



ETHNOSCINTIA

Revista Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia
Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology
Revista Brasileña de Etnobiología y Etnoecología

ISSN 2448 - 1998

volume 6, n. 3 | 2021





ETHNOSCINTIA

Revista Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia
Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology
Revista Brasileña de Etnobiología y Etnoecología

ETHNOSCINTIA v.6, n.3, 2021 / ISSN: 2448-1998

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscintia/index>

Esta revista pertence a Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia (SBEE)

EDITOR-CHEFE

Dr. Gustavo Goulart Moreira Moura (UFPA, Brasil);

Dr Marcelo Pires Dias (UFPA, Brasil).

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Maria Antonia Carniello (UNEMAT, Brasil); Dr. Bernardo Tomchinsky (UNIFESSPA, Brasil); Dr. Arturo Argueta Villamar (UNAM, México); Dra. Geilsa Costa Santos Baptista (UEFS, Brasil); Dra. Luci Senna (Museu Nacional/UF RJ, Brasil); Dra. Maria das Graças Lins Brandão (UNESP, Brasil); Dr. Lin Chau Ming (UNESP, Brasil); Dr. Emmanuel Duarte Almada (UEMG, Brasil); Dr. Ari de Freitas Hidalgo; Dra. Márlia Regina Coelho-Ferreira (MPEG, Brasil); Dra. Maria Franco Trindade Medeiros (Museu Nacional/UF RJ, Brasil); Dr. Laure Empeaire Laure (IRD, França); Dr. Flávio Bezerra Barros (UFPA, Brasil); Dr. Francisco José Bezerra Souto (UEFS, Brasil); Dr William Milliken (RGB, Reino Unido); Dra. Cristina Baldauf (UFERSA, Brasil); Dr. André Luiz Gaglioti (UNESP, Brasil); Dra. Edna Maria Ferreira Chaves (IFPI, Brasil); Dr. Valdely Ferreira Kinupp (IFAM, Brasil); Dr. James R. Welch (ENSP, Brasil); Dra. Fatima Chechetto (FAIT-SP, Brasil); Dr. Gustavo Taboada Soldati (UFJF, Brasil); Dr. Victor Manuel Toledo (UNAM, México); Dra. Vanilde Citadini-Zanette (UNESC, Brasil); Dra. Rumi Regina Kubo (UFRGS, Brasil); Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena (UFMS, Brasil); Dra. Natalia Hanazaki (UFSC, Brasil); Dr. Eraldo Medeiros Costa Neto (UEFS, Brasil); Dr. Moacir Haverroth (EMBRAPA, Brasil); Dr. Mauro William Barbosa de Almeida (UNICAMP, Brasil); Dra. Eliana Rodrigues (UNIFESP, Brasil); Dra Elaine Elisabethsky (UFRGS, Brasil); Dra. Viviane Stern da Fonseca-Kruel (JBRJ, Brasil).

EDITOR-GERENTE

Téc. Maurício de Oliveira Teixeira (UFPA, Brasil);

Lucas Gabriel Pereira da Silva (UFPA, Brasil).

PROJETO GRÁFICO

Editoração: Rafael Gomes (UFPA, Brasil); Thomaz Boschetto Matoso (UFPR, Brasil); Mairon de Sousa Furtado (UFPA, Brasil); Téc. Maurício de Oliveira Teixeira (UFPA, Brasil); Msc. Pablo da Costa Oliveira (UFF, Brasil); Msc. Juliana Silva Abreu (UFF, Brasil); Msc. Fernanda Felix Martins (UFPR, Brasil); Rogério Back (UFPR, Brasil); Lucas Evangelista Saraiva Araújo (UFPI, Brasil).

Revista montagem (PDFs): Lucia Lopes (Programadora visual, designer gráfica editorial | Faculdade da Cidade do Rio de Janeiro “UniverCidade”, Brasil);

Imagem de capa: Autora: Tania I. González-Rivadeneira

Título: Melita haciendo tortillas. Cherán K’eri. Michoacán.

REVISOR DE IDIOMA

Dra. Sônia Cristina Poltronieri Mendonça;

Dr. Eraldo Medeiros Costa Neto (UEFS, Brasil);

Msc. Fernanda Felix Martins (UFPR, Brasil);

Dra. Raquel Silva Lopes (UFPA, Brasil);

Dra. Renata Ávila Troca (Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul e Secretaria de Educação do Município do Rio Grande-RS, Brasil);

Rogério Back (UFPA, Brasil);

MSc. Fábio Limah (Multiartista “teatro/cinema” || “ator, diretor, dramaturgo, roteirista, filmmaker” | Escritor | Transcritor | Revisor ortográfico e gramatical de língua portuguesa, Brasil);

Lucas Evangelista Saraiva Araújo (UFPI, Brasil);

EQUIPE DE DIVULGAÇÃO

Rafael de Andrade Carvalho (Escola de Cinema Darcy Ribeiro, Brasil);

Anderson Rodrigues de Oliveira (UFMG, Brasil);

Dra. Juliana Rodrigues Larrosa Oler (Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Brasil);

Dr. Fabio Frattini Marchetti - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz (USP, Brasil);

Msc. Henrique Callori Kefalás (Instituto Linha D’Água, Brasil);

Dr. Emmanuel Duarte Almada (UEMG, Brasil);

MSc. Fábio Limah (Multiartista “teatro/cinema” || “ator, diretor, dramaturgo, roteirista, filmmaker” | Escritor | Transcritor | Revisor ortográfico e gramatical de língua portuguesa, Brasil).

DIREÇÃO ARTÍSTICA

MSc. Fábio Limah (Multiartista “teatro/cinema” || “ator, diretor, dramaturgo, roteirista, filmmaker” | Escritor | Transcritor | Revisor ortográfico e gramatical de língua portuguesa, Brasil).

SOCIAL MEDIAS

Lucas Gabriel Pereira da Silva (UFPA, Brasil);

MSc. Fábio Limah (Multiartista “teatro/cinema” || “ator, diretor, dramaturgo, roteirista, filmmaker” | Escritor | Transcritor | Revisor ortográfico e gramatical de língua portuguesa, Brasil).

Sumário

 Clique nos itens abaixo e vá para as páginas correspondentes

EDITORIAL:

Avançando na construção de uma revista plural, popular e de qualidade.

(Marcelo Pires Dias, Gustavo Goulart Moura)

Plantas medicinais utilizadas em rituais de umbanda: estudo de caso no sul do Brasil. Medical plants used in umbanda rituals: a case study in southern Brazil.

(Maria Eduarda Alves Ferreira, Guilherme Alves Elias, Viviane Kraieski Assunção, Vanilde Citadini-Zanette) **01**

Local ecological knowledge (LEK) on the mangrove crab *ucides cordatus* (Linnaeus, 1763): Fishery profile of mangrove areas in Itanhaém (southeast Brazil). Conhecimento ecológico local (CEL) sobre o caranguejo de mangue *ucides cordatus* (Linnaeus, 1763): Perfil da pescaria em áreas de manguezal em Itanhaém (sudeste do Brasil).

(Fernanda Vargas Barbi de Souza, Marcelo Antonio Amaro Pinheiro)..... **15**

Cultural knowledge and experiences of triatomines and chagas disease in the city of Mérida, Mexico.

(Alba Rocío Valdez Tah, Miguel Ángel Pinkus Rendón)..... **43**

The role of the xavante indigenous people in wildlife conservation.

O papel do povo indígena Xavante na conservação da vida silvestre.

(Manrique Prada, Paulo Cipassé Xavante) **63**

Saberes tradicionales sobre el uso de plantas medicinales para la salud femenina reproductiva en comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú - Colombia. Traditional knowledge about the uses of medicinal plants for female reproductive health in amazon indigenous communities from the border with Peru - Colombia.

(Lina Paola Garzón, Elsa Rengifo Salgado) **74**

Uso da fauna e flora por comunidades quilombolas do Arquipélago do Marajó, Pará. Fauna and flora uses by quilombolas communities from Marajó Archipelago, Pará.

(Regian Ferreira Sena, Marcela Alvares Oliveira, Fernanda Carneiro Romagnoli, Ana Paula Vitoria Costa-Rodrigues) **98**

Traditional medicines amongst indigenous groups in Roraima, Brazil: a retrospective. Medicamentos tradicionales entre grupos indígenas en Roraima, Brasil: una retrospectiva.

(William Milliken) **116**

- Marimbondos (Hymenoptera: Vespidae) na cultura popular brasileira.**
Wasps (Hymenoptera: Vespidae) in the brazilian folklore.
(Syara Cesario Bravo de Noronha, Paola Aparecida de Moura, Taiguara Pereira de Gouvêa,
Gabriel Teofilo-Guedes, Marcos Magalhães de Souza) **140**
- Revisão etnobotânica de Typha L. (Typhaceae) no Brasil.**
Ethnobotanical review of Typha L. (Typhaceae) in Brazil.
(Jordano Dorval Tavares de Carvalho, Mabel Rocio Báez-Lizarazo, Mara Rejane Ritter) **159**
- Conocimiento local sobre el uso y la abundancia del catzo blanco *Platycoelia Lutescens* (Coleoptera: Scarabaeidae), una especie comestible del noreste de la Provincia de Pichincha, Ecuador.**
Local knowledge on the use and abundance of the white catzo *Platycoelia Lutescens* (Coleoptera: Scarabaeidae), an edible species from northeastern Pichincha Province, Ecuador.
(Cristian Daniel Agila Lisintuña, Iván Vinicio Jácome Negrete, Ana Soto Vivas,
Gladys Marcela Coello Rodriguez, Adriana Paulina Guarderas Valverde) **173**

AVANÇANDO NA CONSTRUÇÃO DE UMA REVISTA PLURAL, POPULAR E DE QUALIDADE

Marcelo Pires Dias¹, Gustavo Goulart Moura¹

É com grande entusiasmo que temos a oportunidade lançar o volume 6, nº 3, da Revista Ethnoscientia, periódico ligado à *Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia* (SBEE). Como havíamos pontuado no primeiro número lançado no início desse ano, a revista Ethnoscientia passaria por importantes mudanças, sendo a primeira delas a sua mudança de local de hospedagem, que agora passa a integrar o rol de revistas do Portal de Periódicos da Universidade Federal do Pará, a maior universidade da Pan-Amazônia. Esse processo envolveu a migração de todas as edições, cadastro de avaliadores e editores, além da atribuição de um novo prefixo editorial. Infelizmente, não foi possível aproveitar o banco de dados de leitores do site antigo, gerando a perda de aproximadamente seis mil cadastrados. Uma lástima!

Avançamos, também, na indexação da revista e na divulgação científica. Hoje, estamos indexados em sete plataformas, sendo três nacionais e quatro internacionais, e continuaremos ampliando as indexações neste segundo semestre. Na divulgação científica, ampliamos a atuação nas redes sociais da internet, aumentamos o número de seguidores no Facebook (hoje somos quase 2150 seguidores) e passamos a operar no Instagram, com a criação de conteúdos específicos sobre a revista nas seções de divulgação: “vem aí!”, “vem ver/ler!”, “se liga!” e “lançamento de artigos no *feed*”. Além delas, já estamos trabalhando no lançamento de mais duas: “tu sabias?” e “agradecimentos”. No início de 2022, esperamos estreitar um canal próprio no YouTube para realizar debates sobre temáticas importantes e entrevistas com autores de dossiês e artigos que se destacarem por sua relevância e qualidade em cada um de nossos números ordinários e especiais.

Ainda no campo da divulgação científica, estamos apoiando a publicidade da II Jornada de Etnodiversidade, organizada por uma das maiores faculdades de educação diferenciada do país, a Faculdade de Etnodiversidade (FACETNO/UFPA). A FACETNO possui em torno de 300 discentes oriundos exclusivamente de povos indígenas, quilombolas, comunidades tradicionais e camponeses de todo o estado do Pará. O evento conta com aproximadamente 300 ouvintes e 67 trabalhos inscritos de todas as

¹ Editor-chefe da Ethnoscientia.

regiões do Brasil. No início do ano de 2022, será publicado um dossiê a partir de trabalhos selecionados neste mesmo evento, transformando o apoio à divulgação científica em um trabalho de cooperação na publicação científica de qualidade. A expectativa é que esse dossiê produza avanços nas etnociências, alçando as pautas de (etno)educação e (etno)desenvolvimento a um lugar central de debates políticos e de produção (inter)científica engajada, feitos também por povos indígenas, quilombolas, comunidades tradicionais e camponeses que têm acessado o ensino superior nas últimas duas décadas em todo o país, em boa medida como resultado de políticas afirmativas.

O primeiro artigo dessa edição, intitulado "Plantas medicinais utilizadas em rituais de umbanda: estudo de caso no Sul do Brasil", cuja autoria é de Maria Eduarda Alves Ferreira, Guilherme Alves Elias, Viviane Kraiseki Assunção e Vanilde Citadini-Zanette, inaugura o novo layout com fontes tipográficas e disposição do texto cuidadosamente pensadas para tornar mais amigável a leitura dos artigos em dispositivos de leitura digital (celulares, tablets, notebooks e desktops), opção feita pela revista desde sua fundação. Associado a esse novo layout, estamos criando uma nova identidade visual para toda a revista que estará relacionada com a sua essência, escopo e com a identidade que já vem sendo construída em nossas redes sociais.

Ademais, não perdemos de vista aquela que consideramos nossa meta mais importante: avançar na qualidade da revista (Qualis, fator de impacto etc.) avaliada pelas instituições responsáveis. Para este empreendimento, esperamos continuar contando com os/as nossos/as autores/as maravilhosos/as para o envio de seus artigos e iremos fazer um planejamento estratégico ainda neste segundo semestre.

Tais avanços são resultado do contínuo processo de profissionalização que a revista tem passado desde a sua fundação. Além do conselho editorial e dos pareceristas, atualmente somos uma equipe multidisciplinar de 25 profissionais trabalhando incansavelmente nas funções de gestão, editoração e divulgação científica, ainda que com condições adversas criadas pelo contexto de genocídio em que o país vive. A todos esses profissionais, os editores-chefes agradecem imensamente a disposição, o empenho e o profissionalismo com que tem trabalhado e por estarem conosco na trincheira da r-existência aos ataques distópicos às instituições democráticas do país, inclusive as ligadas à produção científica. A todos os brasileiros/as, a equipe desta revista se solidariza pela perda de colegas, amigos, familiares e pessoas queridas que somam a deprimente, inacreditável e inaceitável marca de 500 mil vidas ceifadas, em sua maior parte de morte matada. Estamos em luto!

Altamira, 20 de junho de 2021.

PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS EM RITUAIS DE UMBANDA: ESTUDO DE CASO NO SUL DO BRASIL

*MEDICAL PLANTS USED IN UMBANDA RITUALS:
A CASE STUDY IN SOUTHERN BRAZIL*

Maria Eduarda Alves Ferreira¹, Guilherme Alves Elias²,
Viviane Kraieski Assunção², Vanilde Citadini-Zanette^{2*}

Resumo:

A utilização de plantas para fins medicinais é uma prática milenar em todo o mundo. No Brasil, o uso de plantas medicinais em rituais nasceu da miscigenação entre os indígenas, africanos, europeus e seus descendentes, que expandiram para a Umbanda. A religião surgiu no Brasil como uma doutrina única, com influência africana, cristã, espírita e indígena. A utilização dos vegetais nos rituais de Umbanda é diversificada e complexa, ligada diretamente ao conjunto de divindades cultuadas na região, portanto as espécies utilizadas variam muito entre os terreiros. Nesse sentido, este estudo pretendeu registrar as plantas medicinais utilizadas em rituais do Centro Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira (CEUPTCIC), no município de Cocal do Sul, sul de Santa Catarina, Brasil. O levantamento botânico foi realizado por meio de entrevista com a dirigente espiritual da casa, que detém maior conhecimento sobre as plantas consideradas medicinais em seus rituais. Um espécime de cada planta indicada foi coletado para identificação e registro do estudo. Os dados obtidos na entrevista foram comparados com estudos etnobotânicos publicados em diferentes regiões do Brasil. Seis espécies vegetais (*Lavandula dentata* L., *Mentha x rotundifolia* (L.) Huds, *Petiveria alliacea* L., *Rosa alba* L., *Rosmarinus officinalis* L. e *Ruta graveolens* L.) foram mencionadas pela entrevistada para fins terapêuticos e, destas, quatro são aplicadas em seus rituais. *P. alliacea* e *R. graveolens* configuram as espécies mais utilizadas em rituais afro-brasileiros em diferentes regiões do Brasil, presentes em 7 estudos de 10 consultados. Embora tenham sido encontradas referências que respaldam a utilização das espécies no Centro Umbandista, ficou clara a necessidade de maior investigação quanto às patologias dessas espécies indicadas pela entrevistada e não encontradas na literatura.

¹ Bióloga, egressa da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

² Professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. * Contato para correspondência: vcz@unesc.net.

Palavras-chave: Etnobotânica; fitoterapia; religião de matriz afro-brasileira; ritual místico-religioso; sul de Santa Catarina.

Abstract:

The use of plants for medicinal purposes is an ancient practice. In Brazil, the use of medicinal plants and in rituals was born from the miscegenation among the indigenous, African, European and their descendants, who expanded to Umbanda. The religion emerged in Brazil as a unique doctrine, with African, Christian, Spiritist and indigenous influence. The use of plants in Umbanda rituals is diverse and complex, linked directly to the group of deities worshiped in the region, thus the species used may vary widely among the terreiros. In this sense, the study aimed to record the medicinal plants used in rituals of the Centro Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira (CEUPTCIC), in the municipality of Cocal do Sul, Santa Catarina state, Brazil. The botanical research was accomplished through interview with the spiritual leader of the house, who has the greater knowledge about the medicinal plants used in rituals. One specimen of each indicated plant was collected for identification and registration. The data obtained by the interview was compared with other ethnobotanical studies in different regions of Brazil. Six plant species were presented by the interviewee (*Lavandula dentata* L., *Mentha x rotundifolia* (L.) Huds, *Petiveria alliacea* L., *Rosa alba* L., *Rosmarinus officinalis* L. e *Ruta graveolens* L.) as used for therapeutic purposes, and of these, four are applied in their rituals. *P. alliacea* and *R. graveolens* were the most used species in Afro-Brazilian rituals in different regions of Brazil, present in 7 studies of 10 consulted. Although references were found that support the use of the species at Centro Umbandista, it was evident the need for further investigation regarding the pathologies of these species indicated by the interviewee which is not found in literature.

Keywords: Ethnobotany; phytotherapy; afro-Brazilian matrix religion; mystical-religious ritual; southern Santa Catarina.

1. Introdução

A utilização de plantas como medicamentos é uma prática milenar e, possivelmente, tão antiga quanto a própria humanidade, confundindo-se com sua história de vida (LORENZI e MATOS, 2008; ALMEIDA, 2016). Dependendo basicamente da natureza para a sobrevivência, o ser humano primitivo aprendeu, por meio de tentativas e observações, que algumas espécies agiam de maneira peculiar no funcionamento do seu organismo. A partir dessa constatação, a utilização de plantas com propriedades terapêuticas disseminou-se e se organizou nas mais distintas sociedades, adquirindo particularidades advindas do conhecimento ancestral de cada cultura sobre o poder curativo dos vegetais, além da sua aplicação em cerimônias religiosas (GOMES *et al.*, 2008; CAMARGO, 2014).

No Brasil, a utilização de plantas medicinais e em rituais é resultado de uma miscigenação entre os indígenas locais, as tradições africanas oriundas do tráfico escravo e a cultura europeia trazida pelos colonizadores (CAMARGO, 1976; ALMEIDA, 2016). É comumente atribuída aos povos indígenas a origem de grande parte dos conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais no Brasil (ROCHA e MARISCO,

2016). Além destes, muitos integrantes de povos escravizados trazidos do continente africano para o Brasil eram feiticeiros e curadores que, por meio de rituais específicos de suas culturas, invocavam auxílio de forças superiores para o aconselhamento sobre problemas de saúde física, mental ou espiritual (SANTOS FILHO, 1991), prática ainda presente nos cultos religiosos de influência africana como a Umbanda (ALBUQUERQUE, 2006).

A Umbanda surgiu no Brasil no início do século XX, em 1908, no Rio de Janeiro, e logo se disseminou por todo o país (CUMINO, 2015). Foi criada como uma religião universal, dirigida a todos, fortemente influenciada por tradições africanas, espíritas, cristãs e indígenas (PRANDI, 1998), tendo como base a caridade e a utilização de entidades da natureza, que são personificados nos *orixás* (SILVA, 1994) e *guias espirituais* como os *Caboclos* (indígenas), *Pretos-velhos* (negros) e *Erês* (crianças). A presença de indígenas e negros entre os guias espirituais na Umbanda contribuiu para a formação da identidade cultural brasileira, pois tais entidades apresentam maior proximidade com parte da população que frequenta seus cultos, diferente das vertentes religiosas trazidas pela colonização europeia (CUMINO, 2015).

Devido à fusão das diferentes doutrinas influentes, cada um dos templos umbandistas manifesta diferenças essenciais, que variam de acordo com suas raízes, atribuindo-os características próprias e norteando seus trabalhos (BOTELHO, 2009). Por essa razão, a utilização dos vegetais nos rituais de Umbanda é bastante diversificada e complexa, ligada diretamente ao conjunto de divindades cultuadas na região, ampliando ou diminuindo as espécies utilizadas de um terreiro para o outro ou, em alguns casos, se excluindo (ALBUQUERQUE, 2006). As plantas são empregadas em defumações e preparados especiais com fins específicos, como ritos de *amacis*, que são personalizados a cada *médium* ou quando o guia espiritual instrui o consulente para uso de algum chá específico (ARAÚJO, 1973). Os saberes relacionados às plantas estão profundamente associados à concepção de mundo de seus praticantes, e são provenientes das entidades espirituais denominadas *orixás* (MONTERO, 1979; ALBUQUERQUE e CHIAPPETA, 1994). Os poderes relacionados aos vegetais residem não apenas em sua materialidade, mas em sua interação entre o plano físico e espiritual (CARLESSI, 2015).

No Brasil colonial, a imagem do negro era associada à criminalidade e à indolência e, conseqüentemente, tudo o que estava ligado a ele – cultura, língua, religião – era visto como negativo e passível de ser combatido (COSTA, 2006). No entanto, o preconceito com rituais de religiões de influência africana continua presente na história do país e muitos praticantes dessas religiões ainda sofrem racismo (MATTOS, 2012). Basta algum símbolo ou adereço característico para sofrerem ataques de violência, discriminação e preconceito, tanto fisicamente quanto psicologicamente e essa intolerância tem aparecido com maior frequência na atualidade (WALMIR JUNIOR, 2016). Uma das prováveis causas dessa discriminação está relacionada ao preconceito racial, atingindo todas as esferas das culturas africana e afro-brasileira (SALES, 2017). Estas posturas discriminatórias desconhecem a importância destas culturas na disseminação de plantas e saberes relacionados a seus usos que são amplamente utilizados por brasileiros (ALBUQUERQUE, 2002).

Portanto, o estudo desse conhecimento tradicional não contribui apenas para a difusão terapêutica dos vegetais, mas também para evitar as imagens negativas que as culturas

africanas e indígenas ainda possuem na sociedade. Nesse contexto, o presente estudo pretendeu registrar as plantas medicinais utilizadas nos rituais de um Centro Umbandista no município de Cocal do Sul, Santa Catarina, sul do Brasil, a fim de fornecer informações sobre a função das espécies nesses rituais, considerando os aspectos religiosos, etnobotânicos e fitoterápicos.

2. Materiais e métodos

O estudo foi realizado no *Centro Espírita Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira* (CEUPTCIC), localizado no município de Cocal do Sul, sul do estado de Santa Catarina, na latitude 28° 36' 6" Sul e longitude: 49° 19' 35" Oeste – sede (CIDADE BRASIL, 2018).

O Centro foi trazido à manifestação terrena, ou seja, tendo uma sede física própria, no ano de 2011 como instituição religiosa sem fins lucrativos, todavia foi registrado oficialmente como Templo Religioso para fins burocráticos apenas em 2012, segundo Fagundes (2015). O CEUPTCIC trabalha espiritualmente com as Sete Linhas de Umbanda, que são: *Obaluauê, Iemanjá, Ogum, Xangô, Iansã, Oxum e Oxossi*. Não há qualquer tipo de custo nos atendimentos realizados no Centro, sendo que estes são em forma de consultas individuais dos consulentes com os guias espirituais da casa em dias específicos. Ao final dos cultos ocorre as chamadas "giras de trabalho", realizadas uma vez por semana.

A pesquisa consistiu em um estudo de campo com abordagem quanti-qualitativa, realizada por meio de entrevista semiestruturada (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010), sendo aplicado um formulário, previamente elaborado, com questões que possibilitaram a discussão do assunto (BONI e QUARESMA, 2005). O formulário foi dividido em duas partes: (i) coleta de dados pessoais do participante (sexo, estado civil, escolaridade, naturalidade, religião) e (ii) coleta de dados da espécie vegetal (nome popular e/ou científico, parte da planta utilizada e forma de utilização).

A entrevista foi realizada com a dirigente espiritual do Templo Umbandista, considerada, pelo questionamento prévio realizado, a maior detentora de conhecimento sobre plantas com uso medicinal nos rituais (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010). O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da UNESC para realização da entrevista e aprovado sob o Parecer 2.253.201.

Todas as espécies vegetais utilizadas nos rituais, citadas pela entrevistada, foram coletadas, identificadas e herborizadas (mesmo em estado vegetativo), exsiccadas (exemplar prensado e desidratado para catalogação) com número de registro e, em seguida, incorporadas ao acervo do Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Os nomes científicos foram atualizados pela consulta ao *site World Flora Online* (WFO, 2020), para confirmação do nome válido e evitar as sinonímias. A coleta das plantas foi realizada no Centro Umbandista, onde as plantas são cultivadas.

Após o levantamento, os dados obtidos na entrevista foram analisados por meio de comparação com artigos científicos publicados em diferentes regiões do Brasil, visando a saber se as espécies usadas no CEUPTCIC variam nas diferentes regiões fisiográficas e quais as mais utilizadas nos rituais afro-brasileiros. Na busca para a pesquisa foram utilizados os termos: *plantas ritualísticas, umbanda, a nomenclatura científica e*

sinonímias das espécies registradas neste estudo e utilizadas em rituais afro-brasileiros.

3. Resultados e discussão

3.1. Perfil do entrevistado

A entrevistada é natural do município de Criciúma, Santa Catarina, e residente no município de Cocal do Sul, casada e com ensino superior completo em Psicologia. Seu primeiro contato com plantas medicinais e ritualísticas foi há 10 anos por meio da Umbanda e de seus guias espirituais. A interrogada relata que o papel das plantas é fundamental na arte de curar e benzer. Seu conhecimento sobre a aplicação das plantas foi adquirido por meio dos guias espirituais, o qual é repassado aos médiuns e consulentes que frequentam o CEUPTCIC. As plantas utilizadas nos rituais são cultivadas no terreiro do Centro de Umbanda, nas casas de outros médiuns ou compradas em floriculturas e viveiros. Quando questionada sobre o uso de plantas medicinais pelos profissionais de saúde, declarou ser “perfeito”, pois acredita que esse será o futuro da medicina.

3.2. Plantas medicinais e utilizadas nos rituais

Os rituais estão ligados ao conceito de execução que constitui modos de melhor utilizar as plantas para que se possa absorver o poder místico da espécie em forma de amuletos, chás, defumações ou banhos, unindo o mágico com as propriedades medicinais das espécies (CAMARGO, 2015; ALMEIDA, 2016). Além da presença dessas propriedades, estudos sobre os componentes simbólicos dos rituais admitem que os símbolos e as representações acionadas nesses eventos atuam na ressignificação e transformação das condições do consulente, contribuindo para o processo de cura e superação das adversidades (LÉVI-STRAUSS, 1975; LAPLANTINE, 1995; TURNER, 2013).

No Centro Espírita Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira (CEUPTCIC) os vegetais são escolhidos de acordo com o que é encontrado na região e pelo saber regional, associado ao tipo de ritual. Para este estudo foram apresentadas pela entrevistada seis espécies vegetais com fins terapêuticos (Tabela 1), entre elas quatro são aplicadas em seus rituais (Tabela 2). As espécies citadas e escolhidas, segundo a umbandista, são as mais comumente solicitadas pelos guias espirituais e também as que se encontram disponíveis no terreiro.

Tabela 1 - Espécies utilizadas para fins terapêuticos no Centro Espírita Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira (CEUPTCIC), com informações da entrevistada quanto as indicações terapêuticas e modos de uso.

FAMÍLIA/ <i>nome científico</i>	Nome popular	Indicações Terapêuticas	Modo de usar
LAMIACEAE			
<i>Lavandula dentata</i> L.	Lavanda/alfazema	<u>Uso externo</u> : pele, cabelo, piolhos, psoríase, sarna, eczemas, cicatrizante e dores reumáticas. <u>Uso interno</u> : asma, tosse, sinusite, bronquite, insônia, flatulência, vertigens e enxaquecas, combate à	<u>Uso externo</u> : planta toda usada em banhos. <u>Uso interno</u> : usam-se as sumidades floridas secas para chá.

			depressão, calmante, cólicas intestinais, fígado e problemas de baço.
<i>Mentha x rotundifolia</i> (L.) Huds	Hortelã		<u>Uso externo</u> : aplicado em nevralgias, dores de cabeça e dente e picadas de insetos. <u>Uso interno</u> : digestão, náuseas, cólicas, gases, biliar, amarelão, expectorante, insônia, calmante e vermífuga.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim		<u>Uso externo</u> : cabelo, caspa e pele. <u>Uso interno</u> : histeria, nervosismo, clorose, indigestão, bronquite, asma, tosse, inapetência, sudorífica, antirreumática, depurativo do sangue e tônica.
PHYTOLACCACEAE			
<i>Petiveria alliacea</i> L.	guiné		<u>Uso externo</u> : dores reumáticas, artrite, artrose, nevralgias, dores no corpo, cabeça e dente. <u>Uso interno</u> : laringite, dores na garganta e gengivites.
ROSACEAE			
<i>Rosa alba</i> L.	rosa-branca-pequena		<u>Uso externo</u> : inflamações, irritação dos olhos, aftas, queimaduras, hemorroidas, abcesso e manchas na pele. <u>Uso interno</u> : calmante, adstringente, digestivo, equilibra o sono e laxativo
RUTACEAE			
<i>Ruta graveolens</i> L.	arruda		<u>Uso externo</u> : dor de cabeça, dor de dente e de ouvido. <u>Uso interno</u> : flatulência, calmante, fraqueza dos vasos sanguíneos, indigestão, ressaca e embriaguez, incontinência urinária e anti-infecciosa.
			<u>Uso externo</u> : 100 gramas de folhas ou raiz em 1/2 litro de álcool e deixar curtir por 3 dias; após, massagear o local desejado. <u>Uso interno</u> : chá da raiz ou folhas e <i>fazer gargarejos</i> .
			<u>Uso externo</u> : compressas do chá das pétalas. <u>Uso interno</u> : chá das pétalas.
			<u>Uso externo</u> : para dor de cabeça esfregar folha na testa; para dor de dente e ouvido fazer sumo dos ramos e aplicar no local com algodão. <u>Uso interno</u> : apenas uma colher de chá da flor ou folha para uma xícara de água. Evitar uso na gravidez.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 - Espécies utilizadas em rituais para fins terapêuticos espiritual no Centro Espírita Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira (CEUPTCIC).

FAMÍLIA/ nome científico	Nome popular	Uso Ritualístico	Modos de usar
LAMIACEAE			
<i>Lavandula dentata</i> L.	lavanda/alfazema	Acalmadora do espírito, tranquiliza as situações difíceis. Harmonia.	Banhos e defumações.
<i>Mentha x rotundifolia</i> (L.) Huds	hortelã	Estimulante para todos os sentidos da vida, equilíbrio, abre caminhos, levanta o	Banhos e defumações.

		astral e atrai boa sorte.	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	alecrim	Equilíbrio, rejuvenescimento, alegria, clarear e iluminar os pensamentos.	Banhos e defumações.
ROSACEAE			
<i>Rosa alba</i> L.	rosa-branca-pequena	Apaziguadora de espírito, auxilia no desenvolvimento psíquico, purificadora dos chakras.	Amacis, banhos, bebidas ritualísticas.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a dirigente espiritual entrevistada, a lavanda (*Lavandula dentata*) possui uma energia vibratória tranquilizadora, trazendo paz de espírito para resolver os problemas do dia-a-dia. É comumente utilizada para desenvolvimento e preparação dos médiuns, geralmente na forma de banhos e defumações, que servem para limpeza do terreiro, do corpo mediúnico e da assistência, sendo indicada pelos Guias espirituais para tratamento de males físicos e espirituais.

O uso da lavanda pelos umbandistas vai ao encontro de estudos realizados em comunidades tradicionais e população em geral para tratar cólicas intestinais, problemas hepáticos (JAMILA e MOSTAFA, 2014; MIKOU *et al.*, 2016; TEIXIDOR-TONEU *et al.*, 2016), doenças dermatológicas e respiratórias (TEIXIDOR-TONEU *et al.*, 2016), dor no baço, insônia e ansiedade (MIKOU *et al.*, 2016). Embora citado pela entrevistada o uso da espécie para cabelo, piolhos, sarna, eczemas, cicatrizante e dores reumáticas, insônia, flatulência, vertigens e enxaquecas, combate à depressão, calmante e problemas de baço, não foram encontrados estudos que ratificam essa utilização.

A hortelã (*Mentha x rotundifolia*), no CEUPTCIC, é usada para fortalecer o espírito, dar ânimo e coragem, é energizadora, estimulante estabilizadora da energia vital, utilizada em banhos e, quando seca, em defumações. A espécie não é muito popular na fitoterapia e em apenas um estudo (NEVES *et al.*, 2009) foi descrita a mesma indicação relatada pela entrevistada. Estes autores realizaram estudo com os moradores da região de Trás-os-Montes, no norte de Portugal, que relataram a utilização da planta para aliviar problemas digestivos.

Na busca por publicações etnobotânicas e de uso popular de *Mentha x rotundifolia* não foram encontradas, nos artigos consultados, informações sobre os usos mencionados pela entrevistada (Tabela 1), o que evidencia ainda o pouco conhecimento sobre a espécie.

O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) é muito utilizado no CEUPTCIC para indicação de banhos e defumações, sendo extremamente equilibradora e tranquilizadora. Associada a outras ervas, dá consistência e estabilidade ao preparo. Em estudo realizado por Geck *et al.* (2016) com comunidades Zoque, no México, demonstraram que a planta é utilizada pelo povo para expulsar espíritos malignos. Primeiramente é preparada uma maceração alcoólica, que é ingerida e depois expulsa em forma de vômito sobre a face e corpo do doente.

Rosmarinus officinalis, por ser uma planta de conhecimento muito antigo, é uma das mais utilizadas em diferentes regiões do mundo e seu uso é diversificado. O uso medicinal da espécie pelos umbandistas é mencionado em outros estudos para tratamento de problemas pulmonares (CADENA-GONZÁLEZ *et al.*, 2013; BENARBA, 2016; MIKOU *et al.*, 2016; BIESKI *et al.*, 2015; EDDOUKS *et al.*, 2017), cabelo (CADENA-GONZÁLEZ

et al., 2013; EDDOUKS *et al.*, 2017), reumatismo (CADENA-GONZÁLEZ *et al.*, 2013; EDDOUKS *et al.*, 2017), indigestão (ANDRADE-CETTO, 2009; CORNARA *et al.*, 2009; CADENA-GONZÁLEZ *et al.*, 2013; BENARBA, 2016; ALVES-SILVA *et al.*, 2017), nervosismo e clorose (MIKOU *et al.*, 2016), depurativo do sangue (CORNARA *et al.*, 2009) e doenças de pele (EDDOUKS *et al.*, 2017). O alecrim também é utilizado pela entrevistada para tratar histeria, inapetência, sudorífica e tônica. No entanto, na pesquisa realizada, não há registro de utilização desta espécie para estas funções terapêuticas.

A guiné (*Petiveria alliacea*) é indicada no CEUPTCIC tanto para uso externo, como interno, para tratamento de diferentes males. Por meio de pesquisa bibliográfica, foi constatado semelhança na aplicação da espécie em diferentes regiões geográficas, por diferentes grupos tradicionais, para reumatismo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; BIESKI *et al.*, 2012; QUIROGA *et al.*, 2012; BIESKI *et al.*, 2015), dores no corpo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; BIESKI *et al.*, 2015) e garganta (BIESKI *et al.*, 2015). Foi relatado também o emprego de *P. alliacea* para tratamento de artrite, artrose, nevralgias, dores de cabeça e dente, laringite e gengivites, indicações das quais não foram encontrados estudos que corroboram estes usos.

A guiné, também conhecida como “amansa senhor” por ser empregada pelos negros do período escravagista do Brasil no preparo de uma bebida, foi administrada secretamente por tempo prolongado aos senhores de escravos, levando-os a perturbações mentais que visavam principalmente proteger as mulheres negras do assédio de seus patrões (CAMARGO, 2007; ALMEIDA, 2016).

A rosa-branca (*Rosa alba*), no CEUPTCIC, serve de oferenda para os orixás Oxalá e Iemanjá, podendo ser usada em todos os amacis e nas ornamentações festivas, pois compõe verdadeira honra para todos os orixás (divindades). Possui capacidade apaziguadora de espírito, auxilia no desenvolvimento psíquico, purifica os chakras, em especial o coronal, o frontal e o cardíaco, estabelecendo, assim, forte conexão com o plano espiritual. É utilizada, principalmente, em banhos. Seu uso pelos umbandistas do CEUPTCIC ratifica estudos etnobotânicos para o tratamento de abscessos (BIESKI *et al.*, 2015), aftas (OLIVEIRA e MENINI NETO, 2012) e manchas na pele (PIERONI, 2017).

A rosa-branca é utilizada no CEUPTCIC para outros males, como: inflamações, irritação dos olhos, queimaduras, hemorroidas, calmante, adstringente, digestivo, para equilibrar o sono e como laxativa. Todavia, não foram encontrados registros nas bases de dados consultadas para estes agravos à saúde.

Conforme declarado na entrevista, o uso interno da arruda (*Ruta graveolens*) no CEUPTCIC é feito de forma controlada, pois, segundo a entrevistada, a espécie apresenta certo nível de toxicidade, sendo evitada na gravidez. Ainda assim, alguns dos seus usos foram mencionados em outros estudos etnobotânicos para infecções (LEMOS *et al.*, 2016), indigestão (ALONSO-CASTRO *et al.*, 2012; LIPORACCI e SIMÃO, 2013; ZEGGWAGH *et al.*, 2013; VITALINI *et al.*, 2015; KOSIC *et al.*, 2017), calmante (ALONSO-CASTRO *et al.*, 2012; VITALINI *et al.*, 2015; KOSIC *et al.*, 2017), dores-de-cabeça (LIPORACCI e SIMÃO, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDRADE *et al.*, 2017), dor-de-ouvido (ALONSO-CASTRO *et al.*, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2014) e dor-de-dente (ALONSO-CASTRO *et al.*, 2012).

A arruda também é indicada no CEUPTCIC para o tratamento de flatulência, fraqueza dos vasos sanguíneos, ressaca, embriaguez e incontinência urinária, mas, para tais males, não foram encontrados levantamentos etnobotânicos publicados em artigos que

atestam tal efeito. Embora não mencionado pela entrevistada, a arruda possui um forte componente simbólico relacionado à proteção espiritual (MAIOLI-AZEVEDO e FONSECA-KRUEL, 2007; ALMEIDA, 2016).

Quando comparado os dados obtidos neste estudo com outros que tratam de plantas ritualísticas, evidencia-se a preferência de *Petiveria alliacea* e *Ruta graveolens* como as espécies mais utilizadas em rituais afro-brasileiros em diferentes regiões do Brasil, presentes em sete estudos de dez consultados (SCARPA e GUERCI, 1987; CAMARGO, 1988; ALBUQUERQUE e CHIAPPETTA, 1994; ALBUQUERQUE, 2006; MAIOLI-AZEVEDO e FONSECA-KRUEL, 2007; CAMARGO, 2014; PAZ *et al.*, 2015; ALMEIDA, 2016; ALVES *et al.*, 2019), seguida de *Rosmarinus officinalis* presente em seis estudos e *Rosa alba* apenas em um estudo. *Lavandula dentata* e *Mentha x rotundifolia* não foram encontradas nestes estudos, evidenciando menor presença na prática religiosa de matriz africana, embora a segunda espécie às vezes mencionadas como *Mentha* spp. e, de acordo com Lorenzi e Matos (2008), *L. dentata* é a espécie mais adaptada e cultivada no Brasil e que, possivelmente, tenha as mesmas propriedades de *Lavandula officinalis* L. (*L. angustifolia* Mill., nome atualizado), utilizada nos rituais afro-brasileiros nas buscas bibliográficas realizadas.

4. Conclusão

A Umbanda é uma religião essencialmente brasileira, expandida por quase todo o país, que possui forte conexão com a natureza e faz dela seu templo. Desde a Antiguidade, muitas plantas são utilizadas em rituais místicos. O presente estudo revelou que algumas espécies são preferencialmente usadas para estes objetivos devido ao seu poder energético e pela associação aos orixás.

A correta identificação botânica de plantas medicinais destaca-se como relevante neste processo, pois pode evitar o uso indevido da planta e possíveis intoxicações. Basear-se em nomes populares pode ser arriscado, pois duas espécies podem ter o mesmo nome popular em diferentes regiões geográficas ou dentro da mesma região (CITADINI-ZANETTE e MARTINS, 2011). Além do reconhecimento correto, o manejo utilizado no cultivo das plantas exerce forte influência na produtividade da planta e no teor dos princípios bioativos.

Apesar de serem encontrados vários estudos etnobotânicos que respaldam a utilização das espécies no CEUPTCIC, como a presença de *Petiveria aliacea* e *Ruta graveolens* em 70% dos estudos consultados, ficou clara a necessidade de maior investigação quanto às patologias indicadas pela entrevistada e não encontradas na literatura. Um exemplo é a *Mentha x rotundifolia*, que apresentou o menor número de estudos. Tal resultado pode estar relacionado à difícil identificação botânica de espécies do gênero *Mentha*, o que serve de alerta para o uso correto da espécie, quando utilizada para fins medicinais. Esta constatação evidencia a necessidade de mais estudos sobre *M. x rotundifolia*.

Os guias espirituais que atuam nos terreiros são escravos, indígenas, ciganos, entre outros, que possuem um poder imensurável: a riqueza do saber. A pesquisa sobre esse conhecimento é de tal relevância, não somente no meio acadêmico, mas para melhor compreensão de tais práticas e, dessa forma, quebrar paradigmas enraizados na sociedade relacionados à Umbanda. A valorização deste saber é fundamental para o

avanço da ciência. Diante disso, destaca-se o mérito da etnobotânica e da etnofarmacologia como forma de resgatar os saberes tradicionais.

Referências –

- ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Bagaço, 2002. 87 p.
- ALBUQUERQUE, U. P. **Folhas sagradas: as plantas litúrgicas e medicinais nos cultos afro-brasileiros**. 2 ed. Recife: Nupeea, 2006. 195 p.
- ALBUQUERQUE, U. P.; CHIAPPETA, A. A. O uso de plantas e a concepção de doença e cura nos cultos afro-brasileiros. **Ciência & Trópico**, Recife, v. 22, n. 2, p.197-210, 1994.
- ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; RAMOS, M. A.; AMORIM, E. L. C. Medicinal and magic plants from a public market northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 110, n. 1, p.76-91, 2007.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; LINS NETO, E. M. F. Seleção dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**, Recife: Nupeea, 2010, p. 21-37.
- ALMEIDA, M. Z. **Plantas medicinais**, 4 ed. Salvador: EDUFBA, 2016, 213 p.
- ALONSO-CASTRO, A. J.; MALDONADO-MIRANDA, J. J.; ARATE-MARTINEZ, A.; JACOBO-SALCEDO, M. R.; FERNÁNDEZ-GALICIA, C.; FIGUEROA-ZUÑIGA, L. A.; RIOS-REYES, N. A.; LEÓN-RUBIO, M. A.; EDELLÍN-CASTILLO, N. A.; REYES-MUNGUÍA, A.; MÉNDEZ-MARTÍNEZ, R.; CARRANZA-ALVAREZ, C. Medicinal plants used in the Huastecapotosina, México. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 143, p. 292-298, 2012.
- ALVES-SILVA, J. M.; ROMANE, A.; EFFERTH, T.; SALGUEIRO, L. North african medicinal plants traditionally used in cancer therapy. **Frontiers in Pharmacology**, Davis, v. 8, n. 383, p. 1-24, 2017.
- ALVES, K. C. H.; POVH, J. A.; PORTUGUEZ, A. P. Etnobotânica de plantas ritualísticas na prática religiosa de matriz africana no município de Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. **Ethnoscintia**, Altamira, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2019.
- ANDRADE-CETTO, A. Ethnobotanical study of the medicinal plants from Tlanchinol, Hidalgo, México. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 122, p. 163-171, 2009.
- ANDRADE, J. M.; MOSQUERA, H. L.; ARMIJOS, C. Ethnobotany of indigenous saraguros: medicinal plants used by community healers “hampiyachakkuna” in the San Lucas parish, Southern Ecuador. **Biomed Research International**, London, v. 2017, p. 1-20, 2017.
- ARAÚJO, A. M. **Cultura popular brasileira**. São Paulo: Melhoramentos, 1973, 193 p.
- BENARBA, B. Medicinal plants used by traditional healers from south-west Algeria: an ethnobotanical study. **Journal of Intercultural Ethnopharmacology**, Nashville, n. 4, p. 220-330, 2016.
- BIESKI, I. G. C.; SANTOS, F. R.; OLIVEIRA, R. M.; ESPINOSA, M. M.; MACEDO, M.; ALBUQUERQUE, U. P.; MARTINS, D. T. O. Ethnopharmacology of medicinal plants of the pantanal region (Mato Grosso, Brazil). **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2012, p. 1-36, 2012.

- BIESKI, I. G. C.; LEONTI, M.; ARNASON, J. T.; FERRIER, J.; RAPINSKI, M.; VIOLANTE, I. M. P.; BALOGUN, S. O.; PEREIRA, J. F. C. A.; FIGUEIREDO, R. C. F.; LOPES, C. R. A. S.; SILVA, D. R.; PACINI, A.; ALBUQUERQUE, U. P.; MARTINS, D. T. O. Ethnobotanical study of medicinal plants by population of valley of Juruena region, legal Amazon, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 173, p. 383-423, 2015.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- BOTELHO, J. **Apostila de estudo: umbanda - estudo básico**. Rio de Janeiro: TEDES – Tenda Espírita Divino Espírito Santo, 2009. 94 p.
- CADENA-GONZÁLEZ, A. L.; SORENSEN, M.; THEILADE, J. Use and valuation of native and introduced medicinal plant species in campo hermoso and zetaquirá, Boyacá, Colombia. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 9, n. 23, p. 1-14, 2013.
- CAMARGO, A. **Rituais com ervas: banhos, defumações e benzimentos**. 4 ed., São Paulo: Livre Expressão, 2015. 216 p.
- CAMARGO, M. T. L. A. **Medicina popular**. Rio de Janeiro: MEC/ Campanha de Defesa do Folclore Brasileiro, 1976. 40 p.
- CAMARGO, M. T. L. A. **Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros I**. São Paulo: Almed, 1988.
- CAMARGO, M. T. L. A. AMANSA-SENHOR: a arma dos negros contra seus senhores. **Revista Pós Ciências Sociais**, São Luís, v. 4, n. 8, p. 31-42, 2007.
- CAMARGO, M. T. L. A. **As plantas medicinais e o sagrado: a etnofarmacobotânica em uma revisão historiográfica da medicina popular no Brasil**. São Paulo: Ícone, 2014. 264 p.
- CARLESSI, P. C. Dimensão e fluxo material das plantas em um terreiro de umbanda. **Avá. Revista de Antropología**, Misiones, n. 27, p. 47-62, 2015.
- CIDADE BRASIL. **Município de Cocal do Sul**. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-cocal-do-sul.html>. Acesso em: 11 jul. 2018.
- CITADINI-ZANETTE, V.; MARTINS, R. Identificação botânica: ênfase plantas medicinais. **Caderno Técnico-Didático**, ACPM: 7-23, 2011.
- CORNARA, L.; ROCCA, A.; MARSILI, S.; MARIOTTI, M. G. Traditional uses of plants in the eastern riviera (Liguria, Italy). **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 125, p. 16-30, 2009.
- COSTA, S. **Dois atlânticos: teoria social, antirracismo, cosmopolitismo**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 267 p.
- CUMINO, A. **História da umbanda: uma religião brasileira**. São Paulo: Madras, 2015. 400 p.
- EDDOUKS, M.; AJEBLI, M.; HEBI, M. Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in daraa-tafilalet region (Province of Errachidia), Morocco. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 198, p. 516-530, 2017.
- FAGUNDES, D. G. **Cartilha do médium do Centro Espírita Umbandista Pai Tomé e Cabocla Indaiá da Cachoeira**. Documento particular, 2015. 43 p.

GECK, M. S.; GARCÍA, A. J. R.; CASU, L.; LEONTI, M. Acculturation and ethnomedicine: a regional comparison of medicinal plant knowledge among the Zoque of Southern Mexico. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 187, p. 146-159, 2016.

GOMES, H. H. S.; DANTAS, I. C.; CATÃO, M. H. C. V. Plantas medicinais: sua utilização em terreiros de Umbanda e Candomblé na zona leste da cidade de Campina Grande – PB. **Revista Brasileira de Biologia e Farmácia**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 110-129, 2008.

JAMILA, F.; MOSTAFA, E. Ethnobotanical survey of medicinal plants used by people in oriental Morocco to manage various ailments. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 154, p. 76-87, 2014.

KOSIC, J. V.; JURACAK, J.; LUCZAJ, L. Using Ellenberg-Pignatti values to estimate habitat preferences of wild food and medicinal plants: an example from Northeastern Istria (Croatia). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 113, n. 31, p. 1-19, 2017.

LAPLANTINE, F. **Aprender antropologia**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995. 206 p.

LEMOS, I. C. S.; DELMONDES, G. A.; SANTOS, A. D. F.; SANTOS, E. S.; OLIVEIRA, D. R.; FIGUEIREDO, P. R. L.; ALVES, D. A.; BARBOSA, R.; MENEZES, I. R. A.; COUTINHO, H. D. M.; KERNTOPF, M. R.; FERNANDES, G.P. Ethnobiological survey of plants and animals used for the treatment of acute respiratory infections in children of a traditional community in the municipality of Barbalha, Ceará, Brazil. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 13, n. 4, p. 166-175, 2016.

LÉVI-STRAUSS, C. A eficácia simbólica. In: LÉVI-STRAUSS, C. **Antropologia estrutural**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1975. p. 215-236.

LIPORACCI, H. S. N.; SIMÃO, D. G. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais nos quintais do bairro Novo Horizonte, Ituiutaba, MG. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 15, n. 4, p. 529-540, 2013.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 564 p.

MAIOLI-AZEVEDO, V.; FONSECA-KRUEL, V. S. Plantas medicinais e ritualísticas vendidas em feiras livres no município de Rio de Janeiro, RJ, Brasil: estudo de caso nas zonas norte e sul. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 2, n. 21, p. 263-275, 2007.

MATTOS, R. A. **História e Cultura afro-brasileira-Brasileira**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 224 p.

MIKOU, K.; RACHIQ, S.; OULIDI, A. J. Étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques utilisées dans la ville de Fès au Maroc. **Phytothérapie**, v. 14, n. 1, p. 35-43, 2016.

MONTERO, P. Umbanda: a doença e o corpo. **Ciência & Cultura**, Campinas, v. 31, n. 1, p. 25-31, 1979.

NEVES, J. M.; MATOS, C.; MOUTINHO, C.; QUEIROZ, G.; GOMES, R. L. Ethnopharmacological notes about ancient uses of medicinal plants in Trás-os-Montes (Northern of Portugal). **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 124, n. 2, p. 270-283, 2009.

OLIVEIRA, D. R.; KRETTLI, A. U.; AGUIAR, A. C. C.; LEITÃO, G. G.; VIEIRA, M. N.; MARTINS, K. S.; LEITÃO, S. G. Ethnopharmacological evaluation of medicinal plants used against malária by quilombola communities from oriximiná, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 173, p. 424-434, 2015.

OLIVEIRA, E. R.; MENINI NETO, L. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pelos moradores do povoado de manejo, Lima Duarte – MG. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 14, n. 2. p. 311-320, 2012.

PAZ, C. E.; LEMOS, I. C. S.; MONTEIRO, A. B.; DELMONDES, G. A.; FERNANDES, G. P.; COUTINHO, H. D. M.; FELIPE, C. F. B.; MENEZES, I. R. A.; KERNTOPF, M. R. Plantas medicinais no candomblé como elemento de resistência cultural e cuidado à saúde. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, Havana, v. 20, n. 1, p. 25-37, 2015.

PIERONI, A. Traditional uses of wild food plants, medicinal plants, and domestic remedies in Albanian, Romanian and Macedonian villages in south-eastern Albania. **Journal of Herbal Medicine**, v. 9, p. 81-90, 2017.

PRANDI, R. Referências sociais das religiões afro-brasileiras: sincretismo, branqueamento, africanização. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 4, n. 8, p. 151-167, 1998.

QUIROGA, R.; MENESES, L.; BUSSMANN, R. W. Medicinal ethnobotany in Huacareta (Chuquisaca, Bolivia). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 8, n. 29, p. 1-14, 2012.

RAINHO, D. **Guia do umbandista**. 2016. Disponível em: <http://perdido.co/wp-content/uploads/2016/12/guia-do-umbandista.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2019.

RIBEIRO, D. A.; MACÊDO, D. G.; OLIVEIRA, L. G. S.; SARAIVA, M. E.; OLIVEIRA, S. F.; SOUZA, M. M. A.; MENEZES, I. R. A. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 16, n. 4, p. 912-930, 2014.

ROCHA, R.; MARISCO, G. Estudos etnobotânicos em comunidades indígenas no Brasil. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 95-219, 2016.

SALES, V. A. 2017. **Umbanda: preconceito e similaridades**. 2017. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gestão de Projetos Culturais e Organização de Eventos) - Faculdade Cásper Líbero, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANTOS FILHO, L. **História geral da medicina brasileira**. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1991. 436 p.

SCARPA, A.; GUERCI, A. Depigmenting procedures and drugs employed by melanoderm populations. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 19, p. 17-66, 1987.

SILVA, V. G. **Candomblé e umbanda: caminhos da devoção brasileira**. São Paulo: Ática, 1994. 149 p.

TEIXIDOR-TONEU, I.; MARTIN, G. J.; OUHAMMOU, A.; PURI, R. K.; HAWKINS, J. A. An ethnomedicinal survey of a tashelhit-speaking community in the high atlas, Morocco. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 188, p. 96-110, 2016.

TURNER, V. W. **O processo ritual: estrutura e antiestrutura**. Petrópolis: Vozes, 2013. 245 p.

VITALINI, S.; PURICELLI, C.; MIKEREZI, I.; IRITI, M. Plants, people and traditions: ethnobotanical survey in the lombard stelvio national park and neighbouring areas (Central Alps, Italy). **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 173, p. 435-458, 2015.

WALMIR JÚNIOR. **Racismo religioso é o retrato da intolerância no Brasil**. 2016. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/racismo-religioso-e-o-retrato-da-intolerancia-no-brasil/>. Acesso em: 06 dez 2020.

WFO. **World Flora Online**. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org>. Acesso em: 05 dez 2020.

ZEGGWAGH, A. A.; LAHLOU, Y.; BOUSLIMAN, Y. Enquetesur les aspects toxicologiques the la phytoterapie utilisee par un herboriste à Fes, Maroc. **Pan African Medical Journal, Kampala**, v. 14, n. 125, p. 1-6, 20

Recebido em: 16/02/2021

Aprovado em: 11/03/2021

Publicado em: 18/06/2021

LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (LEK) ON THE MANGROVE CRAB *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763): FISHERY PROFILE OF MANGROVE AREAS IN ITANHAÉM (SOUTHEAST BRAZIL)

*CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL (CEL) SOBRE O CARANGUEJO DE
MANGUE UCIDES CORDATUS (LINNAEUS, 1763): PERFIL DA PESCARIA
EM ÁREAS DE MANGUEZAL EM ITANHAÉM (SUDESTE DO BRASIL)*

Fernanda Vargas Barbi de Souza^{*1,2}, Marcelo Antonio Amaro Pinheiro^{1,2}

Abstract:

The mangrove crab (*Ucides cordatus*) is a relevant fishery resource in Brazil, whose capture, transportation, and processing are regulated by specific laws. Information obtained from traditional crabbing communities are of significant importance, although they remain unacknowledged by the population of the Itanhaém River Estuary (São Paulo, Southeast Brazil). The present study shows the ethnozoological aspects related to the capture of *U. cordatus*, mapping the activity and providing subsidies for better fishery management. Crab catchers were recruited using the Snowball sampling technique and were submitted to a semi-structured questionnaire. The data were assessed quali-quantitatively through the Collective Subject Discourse (CSD) method and underwent statistical analysis when possible. The population of crab catchers was exceedingly small, comprising a remnant of “caiçara” fishermen, 78% of whom did not have a valid license, thus rendering their professional activity illegal. Most of the crab catchers (56%) use the tangle-netting technique, which is prohibited by law, including during the fishing season (60%). Around 77.4% of the traditional knowledge of these fishermen was confirmed in the literature, evidencing the great deal of wisdom that is passed on by more experienced crab catchers. Important gaps could be filled regarding the knowledge on this species, including the regularization of this artisanal form of fishery, requiring a review and new alternatives to be properly managed.

¹ São Paulo State University (UNESP), Biosciences Institute (IB), Campus of the São Paulo State Coast (CLP), Crustacean Biology Research Group (CRUSTA), Laboratory of Biology for Crustacean Conservation, Praça Infante Dom Henrique, s/nº, Parque Bitaru, 11330-900, São Vicente, SP, Brazil.

² Graduate Program in Coastal Environment Biodiversity (PPGBAC), UNESP IB/CLP. *vargas.barbi@unesp.br

Keywords: environmental assessment; “uçá”-crab; Ethnobiology; participatory mapping; fishery resource.

Resumo:

O caranguejo de mangue (*Ucides cordatus*) é um importante recurso pesqueiro no Brasil, cuja captura, transporte e processamento são regulamentados por legislações específicas. As informações obtidas nas comunidades tradicionais de caranguejeiros são de grande importância, embora não haja estudos conhecidos com a população de coletores de caranguejo do Estuário do Rio Itanhaém (São Paulo, Sudeste do Brasil). O presente estudo mostra os aspectos etnozoológicos relacionados à captura de *U. cordatus*, mapeando a atividade e fornecendo subsídios para um melhor manejo pesqueiro. Os coletores de caranguejos foram amostrados utilizando a técnica “bola de neve” e submetidos a um questionário semiestruturado. Os dados foram avaliados quali-quantitativamente por meio do método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) e submetidos à análise estatística, quando possível. A população de coletores de caranguejo era excessivamente pequena, constituindo um remanescente de pescadores “caiçara”, dos quais 78% não possuíam licença válida, o que tornava ilegal a sua atividade profissional. A maioria dos coletores de caranguejo (56%) utilizava a técnica da redinha, que é proibida por lei, inclusive durante a temporada de defeso pesqueiro (60%). Cerca de 77,4% dos conhecimentos tradicionais desses pescadores foram confirmados pela literatura, evidenciando a grande sabedoria que é repassada pelos coletores de caranguejo mais experientes. Lacunas importantes podem ser preenchidas sobre o conhecimento dessa espécie, incluindo a regularização dessa atividade pesqueira artesanal, reavaliação da legislação e novas alternativas para o manejo adequado.

Palavras-chave: avaliação ambiental; caranguejo-uçá; Etnobiologia; mapeamento participativo; recurso pesqueiro.

1. Introduction

Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) is a brachyuran crustacean popularly known as the mangrove crab that lives in close association with mangrove tree vegetation (NASCIMENTO, 1993; MELO, 1996; PINHEIRO and FISCARELLI, 2001; SHIH *et al.*, 2016), playing a crucial role in the flow of matter and energy along the food chain (KOCH and WOLFF, 2002). Being herbivorous, this animal feeds on senescent leaves and propagules, which are preferably collected at night, during low tide, storing them in chambers in its gallery (CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2013). According to these authors, due to their digging habits, these crabs promote the processing of mangrove litter and bioturbation of sediments, providing them oxygenation and altering their physical-chemical properties during this process. Their close association with the mangrove dynamics can affect the entire trophic chain and ecosystem balance, which are disadvantaged by this animal’s population decline, inadequate management, and the lack of compliance with the legislation in force (PINHEIRO *et al.*, 2015).

Reports on the mangrove crab’s economic relevance date back to the 14th century, standing out as a key fishing resource due to the high protein content (72%) and

reduced levels of fat (1.8%) of its meat, being appreciated as a delicacy and commercialized by crab catchers, also known as 'crabbers' (MELO, 1996; PINHEIRO and FISCARELLI, 2001; PINHEIRO *et al.*, 2015). Costa-Neto and Gordiano-Lima (2000) also highlighted its medicinal use by traditional communities (in Bahia and Alagoas, Northeast Brazil), which use the fat from their hepatopancreas for menstrual regulation and their shell powder as an antiasthmatic.

Crab catching is a typical extractive practice in Brazilian mangroves that is developed by traditional coastal communities (called "caiçaras"), which is accountable for the second most profitable artisanal fishing activity of this resource (HATTORI and PINHEIRO, 2003; DIELE *et al.*, 2005; FAO, 2020). The capture of these animals in Brazil is carried out using specific techniques, some of which are permitted by law (IBAMA, 2003), including the "braceamento" method (manual capture), "chuncho", and "gancho" (hooking), and others which use is prohibited, such as the "redinha" technique (tangle-netting), "vanga" (shoveling), "tapado", and "carbureto" (PINHEIRO and FISCARELLI, 2001). According to these authors and the SMA Resolution No. 64/2015, in the "braceamento" technique, the catcher introduces their hand/arm into the gallery until they feel the animal, which is captured by its dorsal region, avoiding its claws. While inserting their hand into the gallery, the catcher grabs some mud from the inner wall of the gallery and places it on the animal. When the crab is brought to the surface involved in this sediment, it becomes static and more docile to handle. By using this technique, the catcher avoids causing injury to the animal and can easily perceive if it is molting (ecdysis) or if it's too small for commercialization, in which case the crab can be released, complying with the environmental laws in force. The tangle-netting technique, on the other hand, consists of a trap made of raffia bag fibers and mangrove tree branches (one or two), which are placed at the opening of the galleries. Upon leaving the den, the animal gets entangled, remaining trapped until it is captured by the crab catcher.

The intensification of the mangrove crab extraction process, combined with the absence of information or non-observance of events in its biological cycle (e.g., Reproductive Period and Growth Period), as well as the introduction of illegal and impacting crabbing techniques (e.g., tangle-netting, "carbureto", shoveling or "vanga", and "tapado" in the southern and southeastern states of Brazil), have led to a reduction in their minimum capture size and, consequently, their natural stocks (IBAMA, 1994). Since the application of IBAMA Ordinance No. 52/2003 (IBAMA, 2003), several elements focused on the conservation, management, and sustainable use of the species have been developed regarding their capture, maintenance in captivity, transportation, processing, storage, and commercialization. With SMA Resolution No. 64/2015 (SMA-SP, 2015), in turn, licensing quotas were established for the harvesters of this crab on the Central Coast of the State of São Paulo, which covers the municipality of Itanhaém.

The mangrove crab species was once threatened by overexploitation (RODRIGUES *et al.* 2000; PINHEIRO and RODRIGUES 2011) and is considered as 'Near Threatened' (NT) in Brazil, according to IUCN standards, as stated by Pinheiro *et al.* (2016), and the Ministry of the Environment (MMA, 2014). It also appears on the List of Species of Wild Fauna in the State of São Paulo, requiring higher specificity in fishery management and planning for its conservation (SÃO PAULO, 2014; HARKOT *et al.*, 2017).

The fishing profile of the municipality of Itanhaém (SP) is typically artisanal, being carried out by independent producers supported by family labor, with modest capital, simplified productive means, and non-mechanized capture methods, based on empirical knowledge (MPA/MMA, 2011). The local ecological knowledge of artisanal fishing communities allows us to learn, contextualize, and propose strategies for resource management and the regularization and valorization of this professional activity (FISCARELLI and PINHEIRO, 2001; BARBOZA *et al.*, 2008; MACHADO *et al.*, 2018; SOUZA and PINHEIRO, 2020). According to these authors, it also serves as a database for the adequacy and reformulation of public policies related to the fishery resource and its habitat. Although there are several similar studies on this topic in other communities throughout Brazil, the only published ethnobiological data on crab catchers from Itanhaém were compiled by Souza and Pinheiro (2020), providing information on the socioeconomic profile and environmental perceptions regarding the conservation status of the mangrove ecosystem and the mangrove crab resource. Past data concerning the municipality of Itanhaém only mention that fishermen without vessels from the Praia dos Pescadores beach lived off the capture and commercialization of this crab (NAMORA *et al.*, 2009). According to these authors, the number of fishermen there has varied considerably since 1920, comprising a community of approximately 30 families.

The monitoring of fishing activity in the municipality of Itanhaém (SP) is conducted through the inspection of 16 points of discharge (runoff) of production, comprehending, according to the Fisheries' Structural Census of the 2009-2010 biennium, a total of 72 active Productive Units in a universe of 136 fishermen involved in these activities. Regarding the capture and commercialization of the mangrove crab, this municipality relies on only two production units (2017: 1.8 ton.; and 2018: 1 ton.), resulting in revenues of US\$ 6.8 thousand and US\$ 3.7 thousand, respectively (PMAP-SP, 2018), considering conversion values of US\$ 1.00 = R\$ 3.31 for 2017; and US\$ 1.00 = R\$ 3.87 for 2018.

The present study can be justified by the following: 1) the ecological and economic importance of the mangrove ecosystem and the mangrove crab; 2) the lack of published data on the ethnobiology of the mangrove crab catchers in the study area; 3) the need to raise awareness among crab catchers in favor of the conservation of local biodiversity; and 4) to gather information about Man, his interactions with the environment, and his fishing resources, including cultural aspects, which are useful for environmental and species management (CORTÊS *et al.*, 2014).

Based on the previously mentioned information, the aim of this study was to compile ethnozoological data related to mangrove crab (*Ucides cordatus*) catching regarding seasonal closures and techniques for capturing/mapping the capture areas, thus better characterizing this fishery activity and enabling its adequate management and administration.

2. Material and Methods

The present study was structured in two stages: 1) compilation of ethnocarcinological information on mangrove crab fishing (closed fishing seasons and capture techniques) by way of interviews; and 2) identification and participatory mapping of mangrove crab capture areas in the mangrove forests of the Itanhaém River, in the State of São Paulo, Brazil.

2.1 Study area

The Itanhaém Estuarine System (Figure 1) constitutes the main part of the Itanhaém River Basin (23°50' - 24°15' S; 46°35' - 47°00' W), located in the municipality of Itanhaém-SP/BR (SOUZA-PEREIRA and CAMARGO, 2004). According to these authors, this river is formed by the confluence of the Preto and Branco rivers, and has smaller tributaries, such as Guaú and Campininha. Almost all of the estuarine region is surrounded by an urban network, therefore being influenced by multiple anthropogenic impacts, including contamination from untreated domestic effluents (PINTO *et al.*, 2015).

2.2. Ethnobiological data collection

A semi-structured questionnaire containing 107 questions (58 essay and 49 multiple-choice) was carried out based on the guidelines described by Selltiz (1974) and Boni and Quaresma (2005), using forms developed and applied by Fiscarelli and Pinheiro (2002) and Machado *et al.* (2018).

The interviews were only conducted after the participants read and signed an Informed Consent Form. All interviews were recorded, when authorized by the participant, for later retrieval of information during data transcription and analysis.

Due to the small number of licensed crab catchers in the Itanhaém Estuarine System (SEI), the interviewed sample was maximized by applying the Snowball sampling technique (HUDELSON, 1994; BERNARD, 2005), associated with the Local Mediator method (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010). Thus, the survey began from a single crab catcher registered at the Z-13 Padre José de Anchieta Fishermen's Colony (located in the Praia dos Pescadores beach), appointed as the key informant (local mediator), who was in charge of referring new contacts (HUDELSON, 1994). Each recruited individual was informed of new contacts with the desired characteristics from a personal catcher network, thus successively expanding the sample frame at each interview (BERNARD, 2005). The cycle ended with the saturation of information through the repetition of obtained names, without any new aggregation of data to the analysis framework.

In order to attract social representations (SR) and the perception of the crab catchers concerning the issues under study, the Collective Subject Discourse (CSD) method was applied, as recommended by Lefèvre, Lefèvre and Teixeira (2000), Minayo (2006), Dكتور *et al.* (2016). This technique is based on the analysis of key expressions (literal transcriptions) and central ideas (essential discourse), aiming to reconstruct the collective and opinionated entity as a subject of discourse (first person singular), but linked to representation with collective and amplified content (LEFÈVRE and LEFÈVRE, 2006; DICTORO *et al.*, 2016).

The interviews took place from July to September/2017 in a location previously established by the crab catchers, covering two thematic axes, each comprising the following information: 1) capture and commercialization, dealing with the exploitation of the resource, choice of area, the period of capture, and forms of commercialization; 2) participatory environmental mapping (PEM), with representations of the mangrove areas used to capture the mangrove crab, categorization of extractive intensity, and other relevant information.

The PEM was elaborated using the information acquired from each crab catcher's knowledge and perception, based on the presentation of seven duly laminated maps of the Itanhaém Estuarine System (SEI), obtained from colored satellite images from Google® Earth. The maps were presented to each crab catcher for them to mark information on the capture areas, among other correlates, using pens for overhead projection. The first photographic map comprised a panoramic view of the SEI (Figure 1), while the others showed six properly enlarged areas of interest in the estuary (A, B, C1 and C2, D, and E). After being used for annotation by each crab catcher, the maps were then registered by digital photography for later analysis of their information. At the end, the photographic maps were cleaned with 70% alcohol, dried, and shown to the next catcher. The information from each interviewee was compiled and gathered in a participatory map, using Google® Maps as a platform, where the polygons pertaining to the extraction areas were drawn and their areas duly established in the analyses.

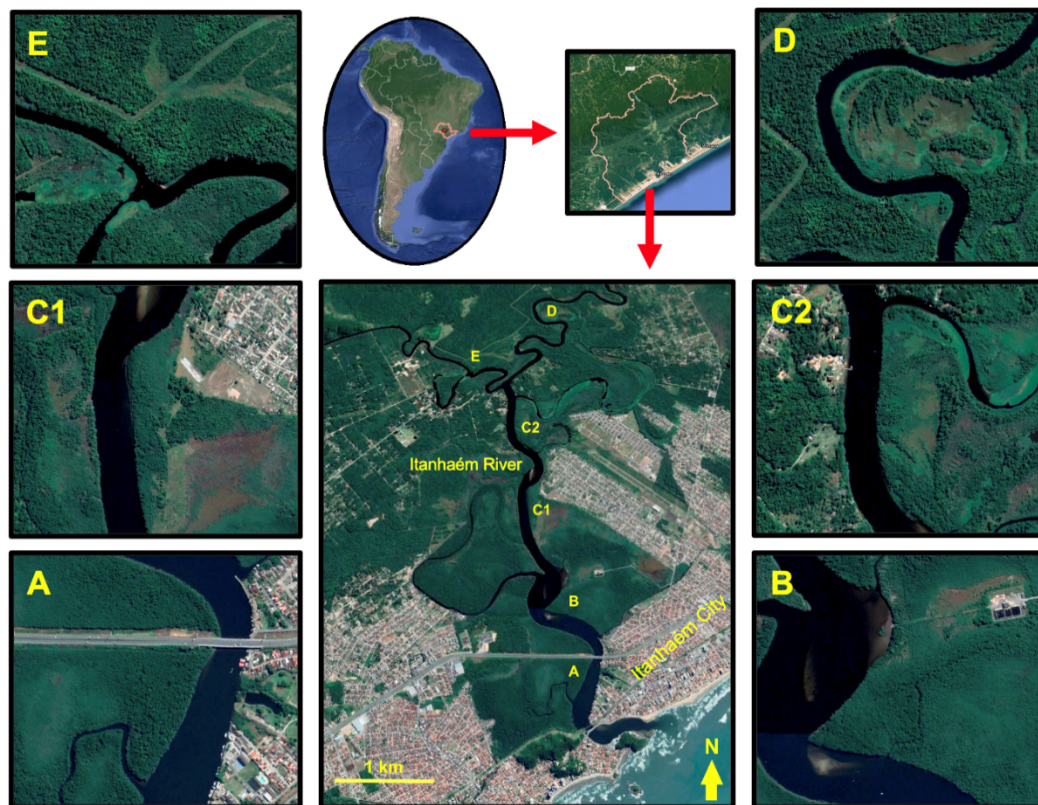


Figure 1: Photographic maps of the Itanhaém River Estuary (SP, Southeast Brazil) used to elaborate the participatory map of the mangrove crab capture sites and use intensity, presented to the crab catchers. General photographic map and the six properly enlarged areas of interest of the estuary (A, B, C1 and C2, D, and E) (Source: Modified from Google® Maps 2020 – Image from June 20, 2020).

2.3. Data analysis

The present study was conducted using quali-quantitative variables, in which the quantitative information was classified, ordered, and metrically evaluated for a better understanding and comprehensiveness of phenomena. Meanwhile, the qualitative variables enabled the search for meaning attributed to these phenomena, with interpretation based on beliefs, opinions, and meanings, rendering the information neutral (VIEIRA, 2008). The quantitative data were obtained from the essay questions and typed in electronic spreadsheets that were duly tabulated, organized by themes, and arranged graphically. Meanwhile, the qualitative data was interpreted by direct quotes from the crab catchers, in addition to information from phrases obtained by the application of the Collective Subject Discourse (CSD) method, using the DSCsoft2.0 Software. This method was based on the analysis of key expressions and the central idea obtained from the interviews, generating a discourse that represents the collective idea on a given issue/theme (LEFÉVRE and LEFÉVRE, 2006; DICTORO *et al.*, 2016).

The obtained quantitative data were entered in electronic spreadsheets, organized by theme, tabulated, and arranged graphically. When possible, the results were analyzed statistically by percentage values, as well as by minimum, maximum, mean, and standard deviation (SIEGEL and CASTELLAN, 1988; IHAKA and GENTLEMAN, 1996; SOKAL and ROHLF, 2003), in order to systematize the presentation and comparison of data. Some thematic axes had multiple and non-exclusive responses, explaining why some frequencies extrapolated 100% after being consolidated. Whenever possible, the data were compared with those available in the published data on the species.

2.4. Ethical considerations

The interviews were authorized by the Ethics Committee in Research with Human Beings of the State University of São Paulo (UNESP), Presidente Prudente Campus (CAAE: 69239817.8.0000.5402), and registered in the National System of Management of Genetic Heritage and Associated Traditional Knowledge (SisGen), under protocol n° A894D3A.

3. Results

3.1 Ethnobiological data collection

The community of mangrove crab catchers of the Itanhaém Estuarine System (SEI) represents a small portion (n=9) of the population of more than 100 thousand inhabitants. These individuals live in neighborhoods of up to 3 thousand inhabitants near the estuarine region, have low levels of education, and a mean family income of R\$ 1,706.00 ± 673.00 or US\$ 317.10 ± 125.09³, with the majority (n=6) being associated with

³ Considering the Commercial U.S. Dollar: US\$ 1.00 = R\$ 5.36 on 05/05/2021.

the Z-13 Padre José de Anchieta Fishermen's Colony (IBGE, 2017; see SOUZA and PINHEIRO, 2020).

A total of nine crab catchers were interviewed, 67% (n=6) of which had the General Fisheries Registry (RGP), while 33% (n=3) worked irregularly. Among all of the registered crab catchers, only two were active and had special authorization granted by SMA Resolution No. 64/2015 (SMA-SP, 2015), allowing them to extract the mangrove crab.

Of the total interviewed participants, 78% (n=7) did not teach artisanal crabbing to others due to misuse of the profession (predatory fishing), lack of demand, and because it is an unprofitable and undervalued activity by the local community. Two crab catchers mentioned teaching the trade to family and friends, many of whom accompany them during the catch. According to the Collective Subject Discourse (CSD), the central idea was professional devaluation.

I don't teach because of the misuse of the profession, due to predatory fishing. Nobody values it and no one wants to learn. It's difficult! – by four crab catchers.

I teach it only to family members and neighbors who sometimes accompany me – by two crab catchers.

3.1.1. Capture and commercialization

The interviewees cited the mangrove crab (*Ucides cordatus*) as the leading fishery resource, followed by commercially relevant fish (e.g., catfish, sea bass, and mullets) (Figure 2a). They also mentioned only two traditional methods of capture for mangrove crab, one of them being manual ("braceamento"; n=9 crab catchers) and the other by tangle-netting ("redinha"; n=5 crab catchers). Among the seven traditionally applied methods, "braceamento" and tangle-netting are used concomitantly by 56% of the catchers.

Tangle-netting facilitates the animal's capture, especially during colder months, when they inhabit greater depths in the galleries; capturing them by "braceamento" (manually) during this period would cause injuries to the crab catcher's hands and arms. In the summer, due to the 'walk' (or 'gait') phenomenon, they state greater ease in capturing the crabs, dismissing the use of fishing gear and traps (such as the tangle net). Approximately 80% (n=4) of the crab catchers who use the tangle-netting technique set and retrieve the traps on the same day, whereas 20% (n=1) reported only removing the nets the next day. According to the CSD analysis, the central idea comprised the responsibility in using the tangle net.

I use the technique, but I collect all of the traps I set on the same day. I set them in the morning and retrieve them in the afternoon – by five crab catchers.

Among the total crab catchers, four learned the trade with friends, while the rest said they learned it from their father (n=3), mother (n=1), or by observing another catcher (n=2) (Figure 2b). Regarding tangle-net preparation, 56% stated having learned the craft from friends (n=5), 22% from their father (n=2), and 22% through the observation of more experienced catchers (n=2), as shown in Figure 2c.

23 | **LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (LEK) ON THE MANGROVE CRAB *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763): FISHERY PROFILE OF MANGROVE AREAS IN ITANHAÉM (SOUTHEAST BRAZIL)**

The displacement of the crab catchers to the mangrove occurs mainly by canoe-like boats (60%, n=6), which are made of wood and lack motorization (“bateras”), while the remaining 40% (n=4) travel on foot. Only one of the interviewees mentioned using both forms of locomotion.

According to the crab catchers, there are no particular rules for using the capture area (44%, n=4), although three of them indicated that preference is given to the catcher who arrived first (Figure 2d). Meanwhile, for 28% of the catchers, the selected areas are those of lesser use (“fewer hits”: 08 evocations) or greater abundance of crabs (21%: 06 evocations) (Table 1).

Concomitantly, red mangrove forests (*Rhizophora mangle*) with muddy soil were preferred by 21% of the crab catchers (06 evocations each).

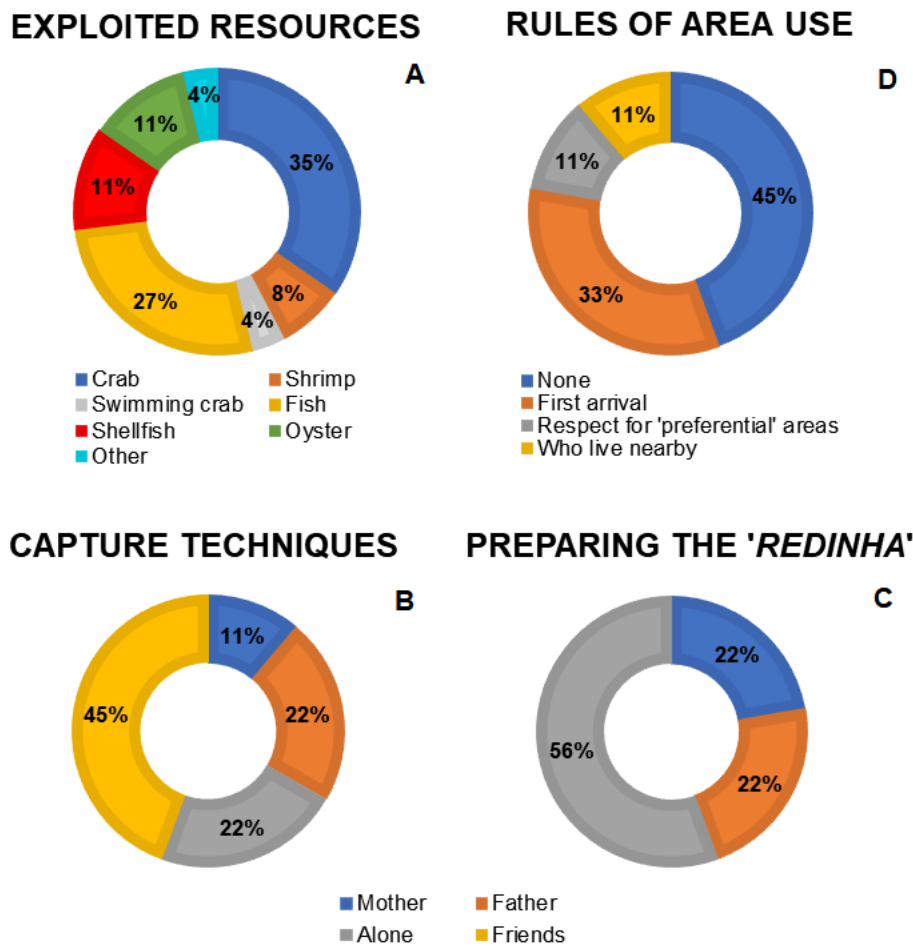


Figure 2: Summary of the exploited resources, rules of capture area use, and the people responsible for the transfer of knowledge on capturing techniques and how to prepare the tangle net. Source: created by the authors.

24 | **LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (LEK) ON THE MANGROVE CRAB *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763): FISHERY PROFILE OF MANGROVE AREAS IN ITANHAÉM (SOUTHEAST BRAZIL)**

Table 1: Criteria used by the artisanal fishermen for the selection of mangrove crab (*Ucides cordatus*) capture areas in the Itanhaém River Estuary (SP, Brazil). Source: created by the authors.

Capture area selection criteria	Evocations (%)	Overall (%)
More or less hit areas	89	28
Greater abundance	67	21
Type of vegetation (red mangrove)	67	21
Type of soil (muddy)	67	21
Type of vegetation (white mangrove)	11	3
Type of soil (sandy)	11	3

All of the catchers mentioned rotating among the capture areas, obeying weekly, monthly, or even annual intervals in order to increase the abundance and size of the crabs, as well as not to exhaust the resource, since they depend on it for survival. The largest percentage of crab catchers (43%, n=6) conducts a monthly rotation (mean \pm standard deviation: 65 ± 40 days); 28% (n=4), a weekly rotation (9 ± 4 days); 21% (n=3) rotate every 2 ± 1 days; and 7% (n=1), annually. From the CSD point of view, the central idea consisted of the temporal variation and preservation of the crab.

It varies a lot because of the large area, from two days to a week, or from three to four months to a year, but if it's good, on the next day – by five crab catchers.

Every hour I go to a given place according to the size and number of animals in the area. I try to return there a week up to three months later in order not to deplete the crab population, to preserve it, to avoid shortage – by nine crab catchers.

The surveyed catchers stated that the best period for capturing mangrove crab is from November to March due to the greater ease in capture and commercialization, coinciding with the 'walk' of this species (greater activity outside the galleries) during the summer holidays, which renders marketing more viable. As the central idea, spring and summer constitute the reproductive period, as stated in the CSD.

At the end of the year, during the high season. It's part of the mangrove, the crabs are running, they come out of their burrows to breed, there are a lot of crabs, they become easy to catch and sell – by nine crab catchers.

The third quarter and full moons were cited as the most effective for crab catching by 35% of the crab catchers, followed by the new moon (21%) and first quarter (7%). Also, 90% of them indicated low tides as the most suitable for mangrove crab catching (Figure 3a). The central idea around this issue was that the crabs are easier to capture when there is a full moon and low tides.

During a full moon since, when they leave their burrows, they're easier to catch – by two crab catchers.

The tide doesn't enter the mangrove, so I have more time to catch the crabs. It dries up and you can see the burrows and the traps. In the quarter moon it's not as good because the tide is high – by eight crab catchers.

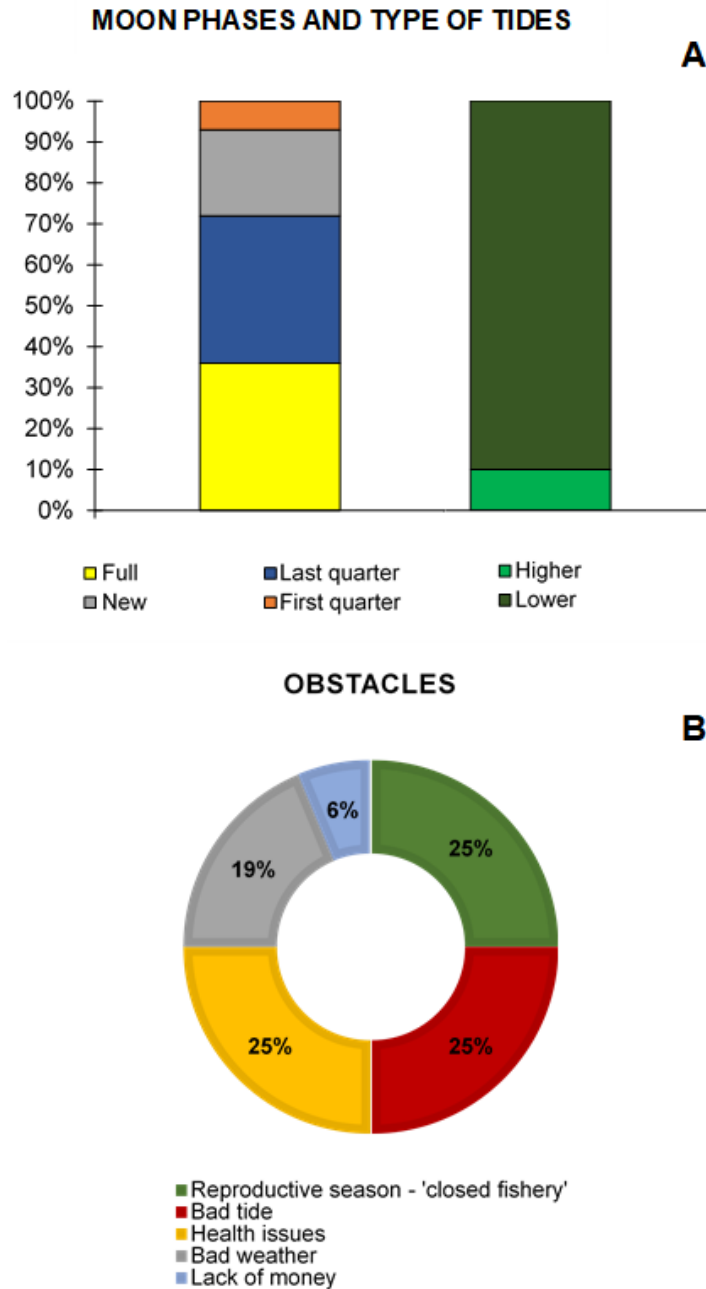


Figure 3: Summary of the optimal lunar phases, the preferred types of tide, and encountered obstacles by the mangrove crab (*Ucides cordatus*) catchers when using the mangroves of the Itanhaém River (SP). Source: created by the authors.

During low tides, crab catchers work 5 ± 3 hours/day, with a visitation frequency of 4 ± 2 times/week to the mangrove; however, 20% of them capture the animal monthly, at most 2 times/month. According to the interviewees, the frequency of visits to the mangrove can be hampered due to the occurrence of the closed season for mangrove crab capture, 'bad tides', or when they are sick (25% each), although they also mentioned bad weather (19%) and not needing money on that day (6%) as reasons. Other additionally cited factors include molting (shell) of the crab (milk crab) and 'biting midge' season (Figure 3b).

The crab catchers qualified the working days according to the number of crabs caught per catcher (crabs/catcher) as: 1) 'normal' day, with 107 ± 40 crabs/catcher (5-15 dozens/catcher); 2) 'good' day, in favorable moon and tidal conditions, with 216 ± 163 crabs/catcher (10-50 dozens/catcher); and 3) 'bad' day, in bad weather conditions, with 44 ± 29 crabs/catcher (2-7 dozens/catcher).

The selection of crabs by the catchers followed three main rules, with 29% of evocations each: 1) compliance with the minimum capture size (CW, carapace width > 6 cm); 2) not to capture ovigerous females; and 3) not to capture females, even without eggs. At lower percentages, there was also a maximum catch limit/day (6%) and catching on demand (6%) (Figure 4a). These rules were established by the crab catchers themselves (58%) or by inspection agencies that supervise this fishery resource (42%), whose capture is centered only on males, with sizes (CW) ranging from 6 to 8 cm (7.6 ± 1.4 cm).

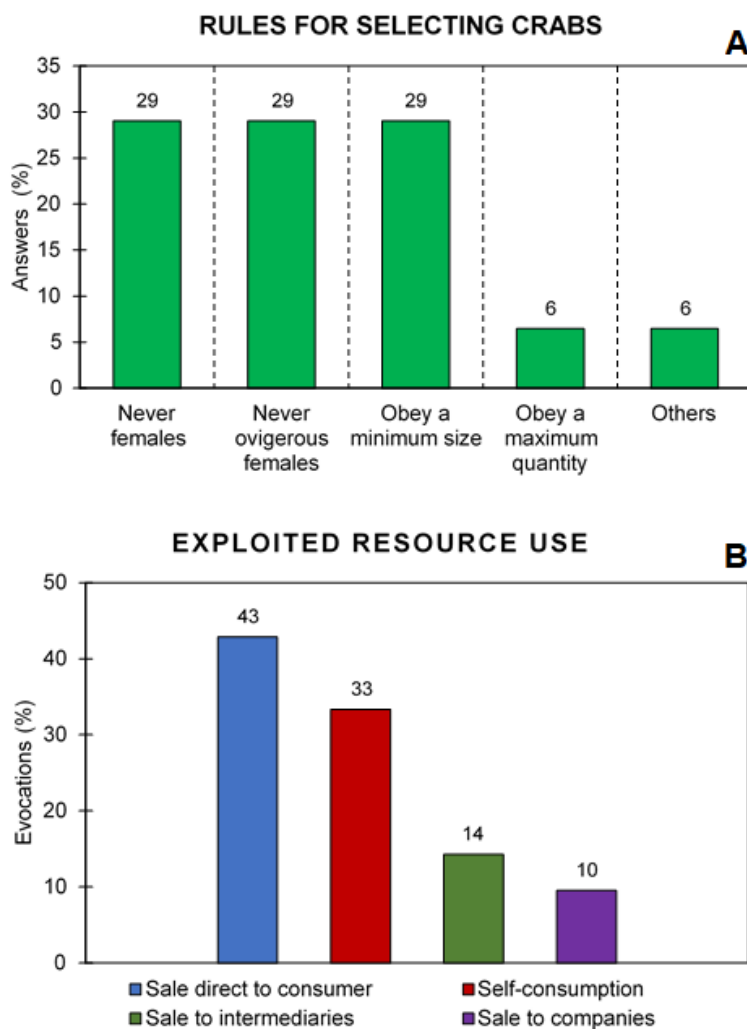


Figure 4: Rules for mangrove crab (*Ucides cordatus*) selection by the crab catchers of the Itanhaém River Estuary (SP, Southeast Brazil) and its destination. Source: created by the authors.

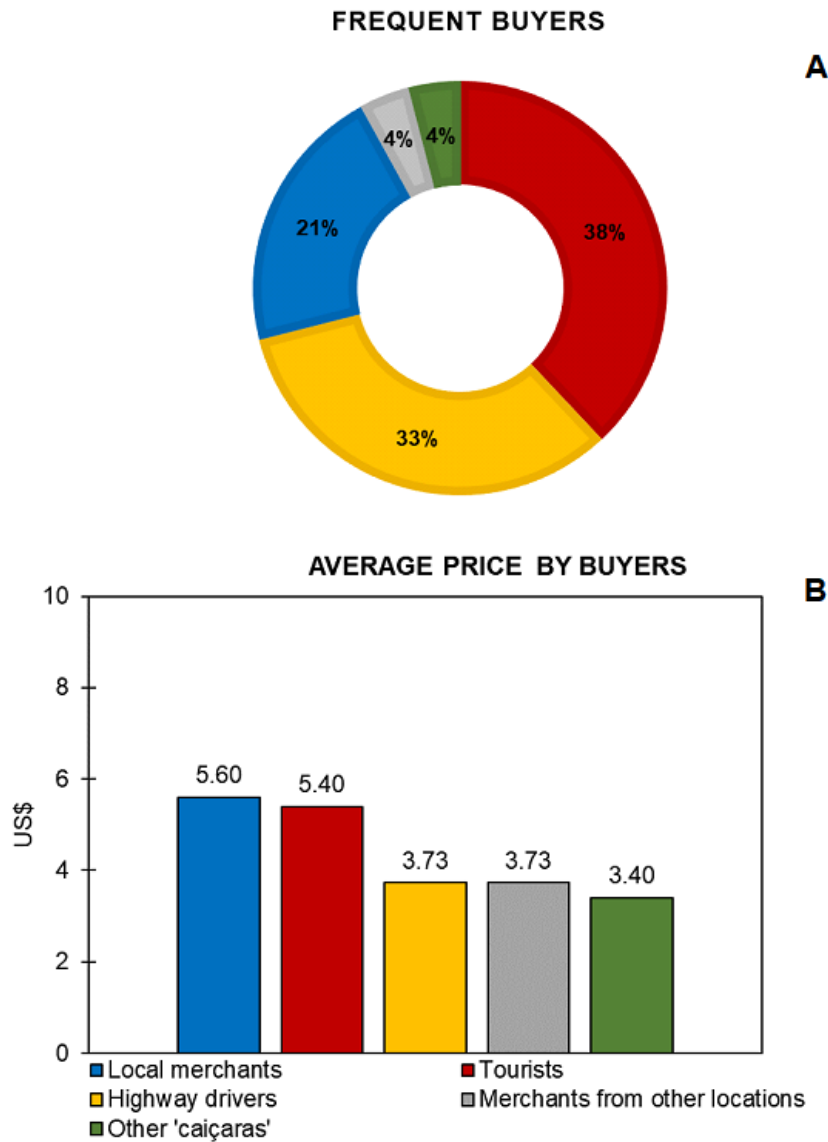


Figure 5: Most frequent buyers and average selling price of the mangrove crab (*Ucides cordatus*) by crab catchers in the Itanhaém River (SP, Southeast Brazil). Source: created by the authors.

Considering the use of the resource, 90% of the interviewees stated that the crabs were sold/commercialized alive. Most of them (76%) use the animals for their own consumption or sell them directly to the consumer (at the fish market or by order), while the remaining 24% are destined to intermediaries or companies in the region (e.g., kiosks and restaurants) (Figure 4b).

The crabs were sold alive (90%) or frozen (10%), being stored in plastic bags (10%), and never sold fresh (on ice). The product is marketed intact (75% of the crab catchers), although 25% mentioned selling the processed meat in plastic bags, without the sale of only the “pincers” (1st pair of chelated legs of the crab) alone. Marketing in dozens is the most practiced method by crab catchers (90%), although some sell them in units (10%).

The main buyers of crabs were tourists (38%), followed by the community (33%) and local merchants (21%), with the remaining 8% destined for foreign merchants and

drivers circulating on the highway (BR-101), with 4% each (Figure 5a). The price⁴ per 'rope' (a dozen crabs) for tourists was higher (US\$ 3.00 to 8.00/dozen; US\$ 5.40 ± 2.00/dozen) than for "caiçaras" (US\$ 3.00 to 5.00/dozen; US\$ 3.40 ± 2.00/dozen) (Figure 5b).

According to one interviewee, all crab catchers are male, with women being responsible for cleaning or processing the collected animals. In addition, 60% of the crabbing activity occurs individually and, when accompanied, the collaborator (partner) is usually a brother or friend (30%), and the obtained profit is divided among them.

Most of the crab catchers go hunting at a specific time of the year (78%, n=7), 44% (n=4) catch crab outside the closed season and 33% (n=3) during the closed season. Among the total crab catchers, 22% (n=2) did not declare a specific period of crabbing, given that capture occurs on demand.

3.1.2 Participatory Environmental Mapping (PEM)

The participatory mapping of mangrove crab fishing highlighted the primary catching areas in the Itanhaém River Estuary (SP), as well as other relevant information obtained at the time of mapping (Figure 6). After the six maps were presented to the crab catchers, four mangrove crab capture zones were established: Zone A, B-C1, C2, and D-E. In them, the catchers pointed out different locations in the mangrove, which were categorized according to intensity of use and, subsequently, each one was discriminated according to occupation area (in hectares – ha).

In Zone A (Figure 6), located in the portion below the Padre Manoel da Nóbrega Highway (SP-55, km 6), the mangroves identified by the catchers generated an area of 58.1 ha (red polygon) that was very close to the estuarine mouth (0-1.7 km) and the urban network, with intense crab catching (reported by 70-100% of the interviewees). Zone B-C1, located in the portion above the SP-55 highway, between 1.7 and 3.7 km from the mouth of the estuary, totaled 72.6 ha of mangroves used by the crab catchers, comprising six polygons belonging to three categories of capture intensity, as follows: 1) intermediate capture (03 orange polygons: 50.4 ha), by 40-70% of the interviewees; 2) moderate capture (yellow polygons: 18.3 ha), by 10-40% of the interviewees; and 3) low capture (light blue polygons: 3.9 ha), by ≤10% of the interviewees.

⁴ Considering the Commercial U.S. Dollar: US\$ 1.00 = R\$ 5.36 on 05/05/2021.



Figure 6: Capture map of the mangrove crab (*Ucides cordatus*), designed using information obtained during interviews with crab catchers of the Itanhaém River, in the municipality of Itanhaém (SP, Southeast Brazil), through the participatory mapping technique. Each capture area was classified in function of its crab use, as: intense (red areas, 70-100%); intermediate (orange areas, 40-70%); moderate (yellow, 10-40%), and low (light blue, $\leq 10\%$) (Source: created by the authors from an image generated by Google® Maps 2020).

4. Discussion

4.1. Ethnobiological data collection

Traditional fishing communities, especially those of small size (e.g., the present study), have sustained different pressures that have suppressed their activity or existence, with science being the safeguard of their memory, recording that they once existed. In the study by Namora *et al* (2009), the authors mentioned only basal elements regarding mangrove crab capture. In 2020, Souza and Pinheiro depicted the socioeconomic profile

of this artisanal fishermen's community and their perceptions regarding the conservational status of the mangrove and its habitat. In contrast, the present study had the priority of gathering original information on the remaining "caiçara" crab catchers of the region, as well as their traditional knowledge on capturing, manipulation, commercialization, and capture areas, outlining their activity, thus contributing to the management and administration of this fishery resource.

The reliability of the obtained data reflects the mutual trust necessary to carry out studies of this nature, seeing that it involved impersonality, secrecy, and an absence of links with inspection agencies (DUARTE, 2004). According to this author, such premises are essential since many of the developed surveys occur in areas influenced by drug trafficking (MACHADO *et al.*, 2018), thus requiring the proper receptivity on the part of the crab catchers in order for them to feel valued and, therefore, provide information in a serious and cordial manner. Crab catchers comprise a socioeconomically marginalized population with low levels of education (ALVES and NISHIDA, 2004; NORDI *et al.*, 2009), a fact that hampered the study's execution, especially in the case of female interviewers when obtaining data from crab catchers, who, in Brazil, are generally of the male sex (RODRIGUES *et al.*, 2000; ALVES *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2015).

The community of crab catchers in the municipality of Itanhaém presented a dimension incompatible with that provided by their class entity (Z-13 Fishermen's Colony), evidencing their low representativeness, as the number of interviewees exceeded the previously informed contingent of crab catchers by 80%. Despite the small number of respondents, the present study provides essential information on the universe of crab catchers in the Itanhaém Estuarine System (SEI), which are crucial for the management and preservation of *U. cordatus* and the mangroves, given the traditional knowledge they hold and their direct involvement with the fishery resource and its habitat. The present study may represent the only (possibly the last) record of this region's customs and the activity of the Brazilian "caiçaras".

Crab catching is one of the oldest extractive activities in Brazil (IBAMA, 1994), with basal origin in indigenous communities, having gradually become extinct in the studied region, a fact confirmed by the disinterest of 80% of the crab catchers in transferring their knowledge on this subject to their descendants. This fact is aggravated by large urban centers (e.g., Rio de Janeiro – see CORTÊS *et al.*, 2014), maintaining itself as a tradition and culture in more remote areas of the country (e.g., Pará, Paraíba, and Bahia – see COSTA-NETO and GORDIANO-LIMA, 2000; ALVES and NISHIDA, 2004; GLASER and DIELE, 2004; FREITAS *et al.*, 2015). The crab catchers have been encouraging their children to dedicate themselves to studies and other more profitable activities, interrupting cultural transfer within the family, which is the basis for perpetuating popular knowledge (ALVES and NISHIDA, 2002). Thus, only in the Brazilian North and Northeast have the extraction and commercialization of meat been valued, although this is not the main product extracted from the crab, which is also used for medicinal purposes (COSTA-NETO and GORDIANO-LIMA, 2000), a cultural loss already occurring by the crab catchers in Itanhaém.

4.1.1 Capture and commercialization

The mangrove crab is the primary source of resources for crab catchers, who also devote secondary efforts to other crustaceans, fish, and mollusks, which are common in mangroves where juveniles of these species live, safeguarding their importance as life nurseries (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2016; SOUZA *et al.*, 2018). Therefore, the compromised health and balance of this ecosystem lead to broader ecological imbalances, which affect other species used as a source of income and support for crab catchers (VIDAL and SASSI, 1998).

Along the Brazilian coast, several techniques are described for capturing the mangrove crab (PINHEIRO and FISCARELLI, 2001; SOUTO, 2007; NORDI *et al.*, 2009), which are transferred empirically, being endogenous to certain communities and that may undergo adaptations. Thus, most crab catchers do not use only one but a range of techniques, according to local circumstances and specificities (LEGAT *et al.*, 2006; MACHADO *et al.*, 2018). In Itanhaém (SP), the “braceamento” technique (see PAIVA-SOBRINHO and ALVES, 2000) is used without any protection for the crab catcher’s skin, requiring significant effort and with frequent abrasions/cuts to the arms/hands. This situation is aggravated during the growth period (molting) of *U. cordatus* when the crabs go deeper into their burrows and catchers are required to use the tangle-netting technique to capture them, a fact that was 40% greater than that recorded in Iguape and Cubatão (SP) (FISCARELLI and PINHEIRO, 2002; MACHADO *et al.*, 2018). However, 80% of the crab catchers in Itanhaém are concerned about the possible deaths of crabs in these traps if they remain trapped for more than a day, thus retrieving them a few hours after setting the traps, as occurs in other Brazilian regions (BOTELHO *et al.*, 1999; BARBOZA *et al.*, 2008; COSTA-NETO *et al.*, 2010; MAGALHÃES *et al.*, 2011).

The substitution of the “braceamento” technique by tangle-netting represents a break with the typical patterns of extraction of this species (ALVES and NISHIDA, 2002) since the first is traditional and the second is considered an alternative method. In this sense, a substantial loss in the rich repertoire of theoretical and practical information on the biology of the species can be noted, with subsequent losses to management, conservation, and sustainable use, based on experience. It is important to highlight that such teachings have been transferred over generations since their origin by the indigenous people of the Tremembé (BA, Northeast Brazil) area (COSTA-NETO *et al.*, 2010; MAGALHÃES *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2015). Thus, the offering of personal protective equipment (PPE) to crab catchers (e.g., protective clothing, boots, gloves, etc.) could minimize physical damage to users of the “braceamento” technique and reduce the use of the tangle net. However, these items would need to be more accessible, either by financing (fishery colonies) or free of charge (federal agencies).

Around 44% of the crab catchers mentioned that there is no rule for the use of mangroves for capture in Itanhaém (“rules for area use”, according to THÉ and NORDI, 2006), while 33% stated that priority is given to the first crab catcher who arrived at the location, as reported by Machado *et al.* (2018) in Cubatão (SP). The crab catchers of Itanhaém, like those in Cubatão (SP), prefer less “hit” areas, where crabs are more abundant, due to the greater influence of the tides, silt sediment, and predominance of red mangroves (*Rhizophora mangle*), a fact confirmed by 11% of the crab catchers from Iguape (SP) (FISCARELLI and PINHEIRO, 2002). Several authors point out the strong association of these factors on *U. cordatus* (COSTA, 1979; DIELE, 2000; ALVES and

NISHIDA, 2004), although Pinheiro and Fiscarelli (2001) stated that the density of this species varies extensively in mangroves due to its level of preservation and extractive intensity. Duarte *et al.* (2016), for example, found that the increase in solid wastes (garbage) in these environments can halve the density of *U. cordatus* in relation to pristine mangroves, a fact confirmed by the crab catchers of Itanhaém (SP).

The rotation of the mangrove area by the crab catchers in Itanhaém (SP) is possibly related to their concern with its reduced size (375 ha, according to AMARAL *et al.*, 2006; SANTOS and FURLAN, 2010). Its area is six times smaller than the Cubatão mangroves (2,300 ha), where 76% of the crab catchers are not concerned with this type of management (MACHADO *et al.*, 2018).

According to the interviewees, the five months associated with the 'walk' of the mangrove crab (spring-summer), which coincide with the main holiday season, facilitate the capture and commercialization of this resource, confirming the data reported by Machado *et al.* (2018) and Souto (2007). Nonetheless, these authors mention that the primary reproductive events of the species also occur in that period (e.g., gonadal maturation and embryonic/larval development - see PINHEIRO and FISCARELLI, 2001), which was considered pejorative by half of the crab catchers of Várzea Nova (PB, Northeast Brazil) (NORDI, 1994). Moreover, the catchers who sustain more injuries at this time (e.g., oysters attached to the mangrove roots) also imply lower values in the trade of this resource due to increased capture. Such contrast indicates that the crab catchers' socioeconomic condition alters their behavioral actions in relation to the resource, depending on the Brazilian region, even if it encompasses the species' closure period.

The capture of the mangrove crab, according to the interviewed crab catchers, is maximized in third quarter and full moons (35% each), followed by the new moon (21%), and is related to two aspects: 1) more time available to capture the crabs in quarter moons (first and third) due to smaller tide amplitude, which is enhanced in full and new moons (NORDHAUS *et al.*, 2009) and 2) less abundance of hematophagous mosquitoes or 'biting midges' in quarter moons (LUTZ, 1912; FORATTINI *et al.*, 1958), which are influenced by the synodic lunar cycle (SCHMIDT *et al.*, 2012), reducing discomfort during mangrove crab catching (FISCARELLI and PINHEIRO, 2002; NORDHAUS *et al.*, 2009). According to Machado *et al.* (2018), crab catchers in Cubatão (SP) also showed a greater preference for third quarter moons (64%) than full and new moons (29% each), stating also preferring more extended periods of low tides due to the easier localization of crab galleries and the lower incidence of 'biting midges'.

The frequency of visitation by the crab catchers to the mangrove (2-4 times/week), of on average 5 hours/day, was similar to the data found in Cubatão (SP) by Machado *et al.* (2018), with the length of stay depending on tide amplitude, climatic conditions, the presence of 'biting midges', and according to the demand for sale or consumption by the crab catchers themselves. The average daily catch (crabs/catcher) depends on climatic conditions and local demand, ranging from 4 to 18 dozen, corroborating Machado *et al.* (2018). In Iguape (SP), on the other hand, Fiscarelli and Pinheiro (2002) reported a higher frequency of visitation to the mangroves (6 times/week/catcher), with similar catch averages between winter and summer (10 to 11 dozen/day/catcher, respectively).

It was noted that IBAMA Ordinance No. 52/2003 (IBAMA, 2003) has been partially respected by the crab catchers of Itanhaém (SP) since, although they do not capture animals below the established minimum size (CW>6 cm) and females (especially ovigerous ones), they use traps that are prohibited by law (tangle-netting). The females of *U. cordatus* are captured in some Brazilian regions, but only those of larger size and when the males are scarce, and are generally consumed by the crab catchers themselves and their families (NORDI, 1994; SOUTO, 2007). The non-capture of females in Itanhaém (SP) is possibly due to the reduced competition between crab catchers, who respect the legislation in force (IBAMA, 2003; SMA-SP, 2015). Around 60% stated that the current crabbing laws resulted from a process of participatory management carried out from 1998 to 2003 (see RODRIGUES *et al.*, 2000), a fact confirmed by 73% of the crab catchers in Cubatão, SP (MACHADO *et al.*, 2018).

After being caught, the crabs are usually kept alive in the crab catchers' houses in Itanhaém (SP) until commercialization, thus reducing mortality, which has been a recurring concern in some Brazilian regions where the transport of these animals is mandatory in hollow plastic boxes ("basquetas"), according to EMBRAPA specifications established in MPA Normative Instruction No. 09/2013 (MPA, 2013). In general, this type of transport is uncommon in the State of São Paulo, which would effectively reduce losses by transport mortality by approximately 10-fold.

None of the crab catchers in Itanhaém sell isolated parts of the crab (e.g., 'pincers' or chelipeds), although some have stated conducting crab meat processing ('stuffing'), which evidences a certain dissonance with the legislation due to the strict sanitary and microbiological guidelines (ANVISA, 2019) that regulate this activity. Conversely, meat processing is a common activity in the Brazilian North and Northeast, where even young and female crabs are used in the production of the 'stuffing', which has been decreasing the natural stocks of the species and causing serious public health problems related to the bacterial contamination of this food due to inappropriate handling (FREITAS *et al.*, 2015; NASCIMENTO *et al.*, 2016; PINHEIRO *et al.*, 2017).

The use of the tangle-netting method by crab catchers in Itanhaém (SP) did not maximize the capture of the crustacean between the days considered 'normal' and 'good', rendering 40% less yield than the use of the "braceamento" technique, contrasting with the data obtained by Jankowsky *et al.* (2006), who indicated the tangle net as being responsible for the increase in the capture effort in Cananéia (SP). However, the knowledge and practical experience of crab catchers can be the explanatory variable for understanding such divergences since, before carrying out the "braceamento" technique, some catchers are able to direct efforts to the male galleries, either through their wider opening or by observing the tracks in the adjacent sediment, which are deeper and 'brushed' by the bristles in specimens of this sex (see SANTOS *et al.*, 2009). In addition, those who use the tangle-netting method when capturing demand more time, either in trap preparation or its installation and retrieval, with losses in the process, as they are not always able to locate where all the traps were set, although more experienced crab catchers do this with ease. Another relevant fact is that the technical differences in the capture of *U. cordatus*, particular to each community of crab catchers, did not reflect in a significant contrast in the commercialization prices practiced in Itanhaém (present study) and Cubatão (Central Coast: US\$ 6.00 to 9.00/dozen) (MACHADO *et al.*, 2018), which were slightly higher than

those registered for the Southern Coast (Iguape: US\$ 4.00 to 8.00/dozen) (FISCARELLI and PINHEIRO, 2002).

This significant decrease (40%) in the fishing production of the mangrove crab in Itanhaém in the 2017-2018 biennium may be related to the reduction of the local fishery stock due to anthropic impacts and/or a decrease in this activity on account of other more profitable options, developed in parallel. Considering the limited contingent of crab catchers with special licenses in this municipality, and that 78% of the crab catchers in Itanhaém (SP) work illegally (without special authorization), it is possible to infer that the risk on the species and mangrove is even higher. This fact shows that evaluations such as these are extremely relevant to readjust the number of special licenses in a particular region of coverage, as in the case of the Central Coast of the State of São Paulo (SMA-SP, 2015), which would favor professionals who work illegally due to the absence of prior registration.

4.1.2. Participatory Environmental Mapping (PEM)

The elaboration of the Participatory Environmental Mapping (PEM) for the SEI enabled us to verify the reduced mangrove area in the municipality of Itanhaém (375 ha), which corresponds to roughly 3% of this ecosystem in the Baixada Santista area (12,021 ha), covering a range < 6.7 km from the estuarine mouth (AMARAL *et al.*, 2006; SANTOS and FURLAN, 2010). According to the PEM-SEI, local crab catchers use 40% (148.4 ha) of the total mangrove area in the municipality, 86% (126.9 ha) of which were considered to be intermediate to intense capture areas. Additionally, the largest mangrove areas where the crab catchers are most active are closer to the estuarine mouth, decreasing with distancing towards the continent, which may be due to the significant ease of access and because they are areas of estuarine margin (mangrove 'fringe'), where larger crabs are found and in greater abundance (WUNDERLICH *et al.*, 2008; PINHEIRO and ALMEIDA, 2015). It was also possible to identify the negative impacts of local anthropic activities, such as the discharge of domestic effluents and the suppression of riparian forests (PINTO *et al.*, 2015; RIZZO, 2007; ALVES and QUIÑONES, 2013), mainly in Zone B-C1, which can certainly reduce the population abundance of the mangrove crab. Furthermore, we observed that the mangrove areas in the SEI are smaller in the upper stretch, 4.7 km from the mouth, where they are replaced by other phytophysionomies (e.g., Atlantic Forest and "Restinga").

In the present study, the CSD revealed the essence of the responses of the Itanhaém crab catchers, giving life, voice, and meaning to what statistics often cannot translate, but which was built on real experiences, obtained by empirical knowledge. The PEM, in turn, is a fundamental instrument for future management actions aimed at the preservation of *U. cordatus* and mangroves, bearing specific information and details, adding traditional knowledge, in a transparent and systematic way (ANUCHIRACHEEVA *et al.*, 2003; GERHARDINGER *et al.*, 2009). The use of the generated data in environmental management and participatory planning is clear, based on more attractive and practical tools for interpretation, discussion, and effective propositions.

5. Conclusions

The mangrove crab catchers from Itanhaém (SP) show, both behaviorally and cognitively, an attitude of respect towards the local mangrove. The interaction of these professionals with the mangroves and this fishery resource, combined with other variables of their perception and knowledge (*e.g.*, lunar phases, tidal regimes, mangrove flooding times), help to better understand the abundance and fishing of this crustacean. This ethnobiological information can prioritize actions to improve the quality of life of these professionals, as well as the management of the mangrove crab and the mangroves themselves. Man and nature coexist in space; therefore, they must be managed in a unique, responsible, and sustainable way. These data indicate gaps to be filled regarding the regularization and inspection of this fishing activity. Also, there is a need for a representative agency in the category, working closely and more actively for the benefit of the crab catcher, especially regarding the transfer of essential information in their activity, thus promoting a better quality of life.

6. Acknowledgements

The authors would like to thank the mangrove crab catchers of the Itanhaém River Estuarine System (SEI) for their life lessons, respect, and welcome, hoping that the study can bring better knowledge to management and supervisory agencies, as well as to the production process as a whole. They also thank the Z-13 Padre José de Anchieta Fishermen's Colony for the availability of data and help when required, and the members of the 'Crustacean Biology Research Group' (CRUSTA) for their assistance, when requested, during the analyses carried out at the 'Laboratory of Biology for the Conservation of Crustaceans', at UNESP IB/CLP. MAAP especially thanks the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for the awarded research fellowship grants (#303286/2016-4 and #305957/2019-8).

Referências –

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. 204 p.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Population structure of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in the estuary of the Mamanguape river, Northeast Brazil. **Tropical Oceanography**, v. 32, n. 1, p. 23-37, 2004. <https://doi.org/10.5914/tropocean.v32i1.5031>

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K.; HERNANDEZ, M. I. M. Environmental perception of gatherers of the crab 'caranguejo-uçá' (*Ucides cordatus*, Decapoda, Brachyura) affecting

their collection attitudes. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 1, n. 10, p. 1-8, 2005. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-1-10>

ALVES, B. S.; QUIÑONES, E. M. Análise da degradação da mata ciliar nos afluentes do Rio Itanhaém-SP. **Revista Ceciliana**, v. 5, n. 2, p. 5-11, 2013.

AMARAL, P. G. C.; LEDRU, M-P.; BRANCO, F. R.; GIANNINI, P. C. F. Late Holocene development of a mangrove ecosystem in southeastern Brazil (Itanhaém, state of São Paulo). **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 241, p. 608-620, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2006.04.010>

ANUCHIRACHEEVA, S.; DEMAINE H.; SHIVAKOTI, G. P.; RUDDLE, K. Systematizing local knowledge using GIS: fisheries management in Bang Saphan Bay, Thailand. **Ocean & Coastal Management**, v. 46, p. 1049-1068, 2003. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.01.001>

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa n. 60, de 23 de dezembro de 2019. Padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, n. 249, seção 1, p. 133-139, Dec. 26, 2019.

BARBOZA, R. S. L.; NEUMANN-LEITÃO, S.; BARBOZA, M. S. L.; BATISTA-LEITE, L. M. A. "Fui no mangue catar lixo, pegar caranguejo, conversar com o urubu": Estudo socioeconômico dos catadores de caranguejo no litoral norte de Pernambuco. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 3, n. 2, p. 117-134, 2008.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. Lanham: AltaMira Press, 2005. 821 p.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Em Tese**, v. 2, n. 3, p. 68-80, 2005.

BOTELHO, E. R. O.; DIAS, A. F.; IVO, C. T. C. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, (Linnaeus, 1763), capturado nos estuários dos rios Formoso (Rio Formoso) e Ilhetas (Tamandaré), no estado de Pernambuco. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, v. 7, n. 1, p. 117-145, 1999.

CHRISTOFOLETTI, R. A.; HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Food selection by a mangrove crab: temporal changes in fasted animals. **Hydrobiologia**, v. 702, p. 63-72, 2013.

CORTÊS, L. H. O.; ZAPPES, C. A.; DI BENEDITTO, A. P. M. Ethnoecology, gathering techniques and traditional management of the crab *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763 in a mangrove forest in southeastern Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 93, p. 129-138, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.03.021>

COSTA, R. S. D. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Crustáceo, Decápode – no Nordeste Brasileiro. **Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia**, v. 20, p. 1-74, 1979.

COSTA-NETO, E. M.; GORDIANO LIMA, K. L. Contribuição ao estudo da interação entre pescadores e caranguejos (Crustacea, Decapoda, Brachyura): considerações etnobiológicas em uma comunidade pesqueira no estado da Bahia, Brasil. **Actualidades Biológicas**, v. 22, n. 73, p. 195-202, 2000.

COSTA-NETO, E. M.; ANDRADE, C. T. S.; COUTO, D. F.; MAGALHÃES, H. F.; MASCARENHAS, L. S.; CAMPOS, E. V. M. Diagnóstico etnoecológico em comunidades pesqueiras do município de Conde, região Litoral Norte do Estado da Bahia. In: COSTA-NETO, E. M.; SANTOS, F. M.; LONDERO, J. C. (Eds.). **Novos olhares para o desenvolvimento regional sustentável: caminhos e perspectivas**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 20-52, 2010.

DICTORO, V. P.; GALVÃO, D. F.; HANAI, F. Y. O estudo das representações sociais e da percepção ambiental como instrumento de análise das relações humanas com a água. **Ambiente & Educação**, v. 21, n. 1, p. 232-251, 2016.

DIELE, K. **Life history and population structure of exploited mangrove crab *Ucides cordatus* (L.) (Decapoda: Brachyura) in the Caeté estuary, North Brazil**. Bremen: ZMT Contributions 9, 2000. 130 p.

DIELE, K.; KOCH, V.; SAINT-PAUL, U. Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing? **Aquatic Living Resources**, v. 18, p. 169-178, 2005.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, v. 24, p. 213-225, 2004.

DUARTE, L. F. A.; SOUZA, C. A.; NOBRE, C. R.; PEREIRA, C. D. S.; PINHEIRO, M. A. A. Multi-level biological responses in *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ucididae), as indicators of conservation status in mangrove areas from the Western Atlantic. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 133, p. 176-187, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.07.018>

DSCSOFT 2.0. **Tolteca Informática**. Available from: <http://www.tolteca.com.br/dscsoft20.aspx>. Accessed on: Sept. 28, 2018.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2020**. Sustainability in action. Rome. 2020. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>

FISCARELLI, A. G.; PINHEIRO, M. A. A. Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), nos manguezais de Iguape (24°41'S), SP, Brasil. **Atualidades Biológicas**, v. 24, n. 77, p. 39-52, 2002.

FREITAS, A. C.; FURTADO-JÚNIOR, I.; TAVARES, M. C. S.; BORCEM, E. R. Análise socioeconômica e esforço de pesca na captura do caranguejo-uçá – *Ucides cordatus* (Crustacea: Ucididae) – na Reserva Extrativista Maracanã – costa amazônica do Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, v. 10, n. 3, p. 711-722, 2015. <https://doi.org/10.1590/1981-81222015000300012>

FORATTINI, O. P.; RABELLO, E. X.; PATTOLI, D. Culicoides da região neotropical (*Diptera, Ceratopogonidae*). II - Observações sobre biologia em condições naturais. **Arquivos da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo**, v. 12, n. 1, p. 1-53, 1958. <https://doi.org/10.11606/issn.2358-792X.v12i1p1-52>

GERHARDINGER, L. C.; HOSTIM-SILVA, M.; MEDEIROS, R. P.; MATAREZI, J.; BERTONCINI, A. A.; FREITAS, M. O.; FERREIRA, B. P. Fishers resource mapping and goliath grouper

Epinephelus itajara (Serranidae) conservation in Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, p. 93-102, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252009000100012>

GLASER, M.; DIELE, K. Asymmetric outcomes: assessing central aspects of the biological, economic and social sustainability of a mangrove crab fishery, *Ucides cordatus* (Ocypodidae), in North Brazil. **Ecological Economics**, v. 49, p. 361-373, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.01.017>

HARKOT, P. F. G.; PINHEIRO, M. A. A.; MACHADO, I. C.; BARROS, M. R.; GRAÇA-LOPES, R. da; ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; FAGUNDES, L.; TRASMONTE, P.; ZILBERMANN, B. **O caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, como recurso pesqueiro no litoral centro de são paulo**: uma iniciativa de gestão. São Paulo: Série Relatórios Técnicos, n. 55, 2017.

HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Fertilidade do caranguejo de mangue *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), em Iguape (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 2, p. 309-313, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752003000200022>

HUDELSON, P. M. **Qualitative research for health programmes**. Geneva: World Health Organization, 1994. 102 p.

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lagosta, Caranguejo-Uçá e Camarão-do-Nordeste**. Brasília: Coleção Meio Ambiente, Série Estudos-Pesca. v. 10, 1994. 190 p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Portaria n. 52, de 30 de setembro 2003. Defeso pesqueiro do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) nas regiões sudeste e sul do Brasil. **Diário Oficial da União**: n. 191, seção 1, p. 123, Oct. 02, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Itanhaém**. 2017. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/itanhaem/panorama>. Accessed on: Mar. 15, 2019.

IHAKA, R.; GENTLEMAN, R. R: a language for data analysis and graphics. **Journal of Computational and Graphical Statistics**, v. 5, p. 299-314, 1996.

JANKOWSKY, M., PIRES, J. S. R.; NORDI, N. Contribuições ao manejo participativo do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), em Cananéia-SP. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 32, n. 2, p. 221-228, 2006.

KOCH, V.; WOLFF, M. Energy budget and ecological role of mangrove epibenthos in the Caeté estuary, North Brazil. **Marine Ecology Progress Series**, v. 228, p. 119-130, 2002.

LEFÉVRE, F.; LEFÉVRE, A. M. C.; TEIXEIRA, J. J. V. **O discurso do sujeito coletivo**. Uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul: EDUCS, 2000. 138 p.

LEFÉVRE, F.; LEFÉVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 10, n. 20, p. 517-524, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1414-32832006000200017>

LEGAT, J. F. A.; LEGAT, A. P.; PEREIRA, A. L. M.; de GÓES, J. M.; GÓES, L. C. F. **Caranguejo-uçá: métodos para captura, estocagem e transporte**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 25 p.

LUTZ, A. Contribuição para o estudo das "Ceratopogoninas" hematofagas encontradas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 4, p. 1-32, 1912. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761912000100001>

MACHADO, I. C.; PICCOLO, N.; BARROS, M. R.; MATSUNAGA, A. M. F.; PINHEIRO, M. A. A. The capture of the mangrove crab (*Ucides cordatus*) in the estuarine system of Santos-São Vicente: Ethnoecology of the fishermen from Vila dos Pescadores, Cubatão (SP), Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 44, n. 2, p. e257, 2018. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2018.257>

MAGALHÃES, H. F. de; COSTA-NETO, E. M.; SCHIAVETTI, A. Saberes pesqueiros relacionados à coleta de siris e caranguejos (Decapoda: Brachyura), no município de Conde, Estado da Bahia. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 45-54, 2011.

MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. São Paulo: Plêiade, 1996. 604 p.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2006. 406 p.

MPA/MMA – Ministério da Pesca e Aquicultura / Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA n. 13, de 25 de outubro de 2011. Normas gerais à pesca para Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins e período de defeso para as bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi. **Brasil: Diário Oficial da União**: n. 206, seção 1, p. 127-129, Oct. 26, 2011.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa n. 9, de 02 de julho de 2013. Normas e padrões para o transporte de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, nos estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará. **Diário Oficial da União**: n. 126, seção 1, p. 33, 03. Jul. 2013.

NAMORA, R. C., MOTTA, F. S; GADIG, O. B. F. Caracterização da pesca artesanal na praia dos pescadores, município de Itanhaém, costa Centro-Sul do Estado de São Paulo. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 42, n. 2, p. 60-67, 2009.

NASCIMENTO, S. A. **Biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus***. Aracaju: Adema, 1993. 48 p.

NASCIMENTO, D. M.; ALVES, A. G. C.; ALVES, R. R. N.; BARBOZA, R. R. D.; DIELE, K.; MOURÃO, J. S. An examination of the techniques used to capture mangrove crabs, *Ucides cordatus*, in the Mamanguape River estuary, northeastern Brazil, with implications for management. **Ocean & Coastal Management**, v. 130, p. 50-57, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.05.010>

NORDI, N. A captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 1, p. 41-47, 1994.

NORDI, N.; NISHIDA, K. A.; ALVES, R. R. N. Effectiveness of two gathering techniques for *Ucides cordatus* in northeast Brazil: Implications for the sustainability of mangrove ecosystems. **Human Ecology**, v. 37, p. 121-127, 2009. <https://doi.org/10.1007/s10745-009-9214-9>

NORDHAUS, I.; DIELE, K.; WOLFF, M. Activity patterns, feeding and burrowing behaviour of the crab *Ucides cordatus* (Ucididae) in a high intertidal mangrove forest in North

Brazil. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 374, p. 104-112, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2009.04.002>

PAIVA-SOBRINHO, R.; ALVES, E. J. Avaliação preliminar do impacto da coleta do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), na densidade da espécie em alguns manguezais dos municípios de Ilha Comprida e Cananéia, SP. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 13., 2000, Itajaí. **Anais...** Itajaí: Univale, 2000. p. 486-488.

PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. **Manual de apoio à fiscalização do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. Itajaí: UNESP/CEPSUL-IBAMA, 2001. 43 p.

PINHEIRO, M. A. A.; RODRIGUES, A. M. T. Crustáceos sobre-explotados e o Plano Nacional de Gestão dos caranguejos uçá (*Ucides cordatus*), guaiamú (*Cardisoma guanhumi*) e do siri-azul (*Callinectes sapidus*): uma estratégia para evitar que passe ao "status" de ameaçados de extinção. **Revista CEPSUL – Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 2, n. 1, p. 50-57, 2011.

PINHEIRO, M. A. A.; ALMEIDA, R. Monitoramento da densidade e da estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura: Ucididae). In: TURRA, A., DENADAI, M. R (Orgs.). **Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros**. São Paulo: ReBentos, p. 122-133, 2015. ISBN (e-book): 978-85-98729-25-1.

PINHEIRO, M. A. A.; SOUZA, C. A.; BORBA, H. Meat yield of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ucididae). **Boletim do Instituto Pesca**, v. 41, n. 1, p. 43-56, 2015.

PINHEIRO, M. A. A.; SANTOS, L. C. M.; SOUZA, C. A.; JOÃO, M. C. A.; DIAS-NETO, J.; IVO, C. T. C. Avaliação do Caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ucididae). In: PINHEIRO, M., BOOS, H. (orgs.). **Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014**. Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Carcinologia – SBC, p. 441-458, 2016.

PINHEIRO, M. F.; ALVES, L. M. C.; SILVA, F. D. S.; CUNHA, M. C. S.; MENDES, E. O.; COSTA, F. N. Características microbiológicas da carne de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) comercializada na cidade de São Luís - MA. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 43, n. 1, p. 44-51, 2017. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2017v43n1p44>

PINTO, A. B.; PAGNOCCA, F. C.; PINHEIRO, M. A. A.; FONTES, R. F. C.; DE OLIVEIRA, A. J. F. C. Heavy metals and TPH effects on microbial abundance and diversity in two estuarine areas of the southern-central coast of São Paulo State, Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 96, p. 410-417, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.04.014>

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da União**: n. 245, seção 1, p. 121-126, Oct. 18, 2014.

PMAP-SP – Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo **A pesca em Itanhaém**. 2018. Available from: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/27/conteudo>. Accessed on: Mar. 05, 2021.

RIZZO, M. R. A recomposição das matas ciliares – Um bom exemplo que vem de Pedro Gomes (MS). **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, v. 1, n. 6, p. 103-125, 2007.

41 | **LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (LEK) ON THE MANGROVE CRAB *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763): FISHERY PROFILE OF MANGROVE AREAS IN ITANHAÉM (SOUTHEAST BRAZIL)**

RODRIGUES, A. M. T.; BRANCO, E. J.; SACCARDO, S. A.; BLANKENSTEYN, A. A exploração do caranguejo *Ucides cordatus* (Decapoda: Ocypodidae) e o processo de Gestão Participativa para normatização da atividade na Região Sudeste-Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 26, n. 1, p. 63-78, 2000.

SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. A. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo – Brasil: uma bibliografia. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6.; SEMINÁRIO IBERO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 2., 2010, Coimbra. **Anais**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2010. 14p.

SANTOS, C. M. H.; PINHEIRO, M. A. A. ; HATTORI, G. Y. (2009). Orientation and external morphology of burrows of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Brachyura, Ucididae). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 89, n. 6, p. 1117-1123, 2009. <https://doi.org/doi:10.1017/S0025315409000502>

SÃO PAULO (Estado) – Governo do Estado de São Paulo. Decreto n. 60.133, de 07 de fevereiro de 2014. Lista de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**: n. 124 (27), seção 1 - Poder Executivo, p. 25-32, Feb. 08, 2014.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; SORIANO-SIERRA, E. J.; DO VALE, C. C.; BERNINI, E.; ROVAI, A. S.; PINHEIRO, M. A. A.; SCHMIDT, A. J.; DE ALMEIDA, R.; COELHO JR, C.; MENGHINI, R. P.; MARTINEZ, D. I.; ABUCHAHLA, G. M. O.; CUNHA-LIGNON, M.; CHARLIER-SARUBO, S.; SHIRAZAWA-FREITAS, J.; CINTRÓN-MOLERO, G. Climate changes in mangrove forests and salt marshes. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 64, n. sp.2, p. 37-52, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1679-875920160919064sp2>

SCHMIDT, A. J., BEMVENUTI, C. E.; DIELE, K. Effects of geophysical cycles on the rhythm of mass mate searching of a harvested mangrove crab. **Animal Behavior**, v. 84, p. 333-340, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.04.023>

SELLTIZ, C. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1974. 687 p.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences**. New York: McGraw-Hill, 1988. 400 p.

SHIH, H. T.; LEE, J. H.; HO, P. H.; LIU, H. C.; WANG, C. H.; SUZUKI, H.; TENG, S. J. Species diversity of fiddler crabs, genus *Uca* Leach, 1814 (Crustacea: Ocypodidae), from Taiwan and adjacent islands, with notes on the Japanese species. **Zootaxa**, v. 4083, n. 1, p. 57-82, 2016.

SMA-SP – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução n. 64, de 30 de setembro de 2015. Condições para o uso excepcional da captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*. **Diário Oficial do Estado**: n. 125 (183), seção 1 - Poder Executivo, p. 62, Oct. 01, 2015.

SOUTO, F. J. B. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA). **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 69-80, 2007. <https://doi.org/10.5007/%25x>

SOUZA, C. A.; DUARTE, L. F. A.; JOÃO, M. C. A.; PINHEIRO, M. A. A. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. In: PINHEIRO, M. A. A.; TALAMONI, A. C. B. (Orgs.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, 2018. p. 16-56.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. **Biometry**: The principles and practice of statistics in biological research. New York: W.H. Freeman, 2003. 887 p.

SOUZA, F. V. B.; PINHEIRO, M. A. A. 2020. Percepções ambientais e socioeconômicas acerca da extração do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) no Sistema Estuarino de Itanhaém (SE Brasil): contribuições à conservação e ao manejo. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, p. 175-195, 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4284547>

SOUZA-PEREIRA, P. E. S.; CAMARGO, A. F. M. Efeito da salinidade e do esgoto orgânico sobre a comunidade zooplânctônica, com ênfase nos copépodes, do estuário do rio Itanhaém, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 26, n. 1, p. 9-17, 2004. <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v26i1.1652>

THÉ, A. P. G.; NORDI, N. Common property resource system in a fishery of the São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. **Human Ecology**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2006.

VIDAL, W. C. L.; SASSI, R. Influência do Manguezal na região marinha adjacente à laguna de Jacarapé, João Pessoa, Paraíba, Brasil. In: SILVA, M.J.L. (Org.), **Iniciados**. João Pessoa: Santa Clara, 1998. p. 89-107.

VIEIRA, S. **Como escrever uma tese**. São Paulo: Atlas, 2008. 152 p.

WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO, M. A. A.; RODRIGUES, A. M. T. Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 2, p. 188-198, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752008000200005>

Recebido em: 18/03/2021

Aprovado em: 17/05/2021

Publicado em: 12/07/2021

CULTURAL KNOWLEDGE AND EXPERIENCES OF TRIATOMINES AND CHAGAS DISEASE IN THE CITY OF MÉRIDA, MEXICO

Alba Rocío VALDEZ TAH*¹, Miguel Ángel PINKUS RENDÓN¹

Abstract:

Human-k triatomine insects' interaction is a milestone in Chagas Disease (CD) prevention and control. We studied and compared ethnoecology and cultural knowledge and experiences about triatomines and Chagas of two urban social groups, and of health technicians of the vector control program in Merida city, southeastern Mexico. We conducted semi-structure interviews: 24 participants living in very low marginalization index (VLMi) and 26 of very high marginalization index (VHMi) areas in Merida, and 15 health workers. Questions focused on ethno-ecology and health-related knowledge of blood-sucking insects, and experiences on triatomine bites and CD, same than treatment and diagnosis of both bites and the disease. A thematic content-analysis and descriptive statistics were followed. Triatomines were considered a health danger due to the perception of them as poisonous and causing infection. Participants of VLMi were more knowledgeable about CD compared to VHMi participants, but they had limited understanding of the overall to chronicity when compared to health technicians. VHMi showed a more elaborate ethno-ecological knowledge about triatomines and had more exposition to them. Across participants, a biased understanding about CD has been recorded, since it was given emphasis only on acute phase aspects but not on chronic symptomatology. Cultural knowledge about CD remains rather theoretical since it keeps a very unfamiliar disease due to the lack of individual and collectively shared experiences on therapeutic itineraries and illness. There is an urgent need to focus on CD also as a chronic disease by giving more visibility to its prevalence, more advances in diagnostic and treatment, a proper medical care need, as well as illness experiences, and its human impact.

Keywords: ethnoknowledge; triatomine; Chagas disease; Yucatan.

¹ Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, Ex Sanatorio Rendón Peniche. Calle 43 s/n, Colonia Industrial. C.P. 97150, Mérida, Yucatán, México. *alba.valdeztah@gmail.com

Resumen:

La interacción entre humanos y los insectos triatominos es un hito en la prevención y el control de la enfermedad de Chagas (EC). Estudiamos y comparamos los conocimientos y las experiencias etnoecológicas y culturales sobre estos insectos y la EC en dos grupos urbanos en Mérida, al Sureste de México, y entre los técnicos de salud del programa de control de vectores. Realizamos entrevistas semi-estructuradas a 24 participantes que viven en áreas de la ciudad de muy bajo índice de marginación (MBIM) y a 26 de muy alto índice de marginación (MAIM), y a 15 trabajadores de campo. Se les preguntó sobre su conocimiento etnoecológico, los insectos que chupan sangre, lo relacionado al efecto de

los triatominos en la salud, las experiencias sobre sus picaduras y la EC, que incluyó el tema del tratamiento y diagnóstico. A la información colectada se aplicó un análisis de contenido temático y de estadística descriptiva. Los triatominos se consideraron un peligro por la percepción de que son venenosos y causan infección. Los participantes de MBIM conocieron más sobre la EC en comparación con los participantes de MAIM, pero su comprensión sobre la etapa crónica y el tratamiento necesario fue limitada en comparación con los técnicos de salud. Los participantes del MAIM mostraron un conocimiento etnoecológico más elaborado sobre los triatominos y mayor exposición a los mismos. En general, existió una comprensión sesgada hacia los aspectos de la fase aguda, mientras las otras fases de la enfermedad y sus implicaciones en atención se mantiene a nivel teórico; la extrañeza de los participantes no expertos sobre la EC coincidió con la ausencia de experiencias directas sobre los itinerarios terapéuticos y de lo que implica el padecimiento para las personas afectadas. Es urgente enfocar la EC también como una enfermedad crónica, dando más visibilidad a su prevalencia, a los avances actuales en el diagnóstico y tratamiento, a la necesidad de una atención médica adecuada, así como la experiencia humana que hay detrás.

Palabras clave: etnoconocimientos; triatominos; enfermedad de Chagas; Yucatán.

1. Introduction

Chagas disease (CD), which is caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi*, is the most expanded parasitic infection worldwide and causes more than 7,000 deaths annually, mostly in Latin American, according to conservative estimation of international health organizations (PAHO, 2006). Recognized within the group of tropical neglected diseases according to the World Health Organization, CD remains a major public health concern as a leading cause of cardiomyopathy and burden of mortality. While neglect within official health systems in endemic countries, it is widely known its sub-report of both prevalence of individuals infected with *T. cruzi* and individuals in the chronic phase. An evidence of its sub-report is that Mexico has reported less than one hundred new cases each year during the last two decades, while a recent study suggested that prevalence might be more than four million people, a third of whom it is estimated would develop chronic symptomatology (ARNAL *et al.*, 2019).

Infection with the parasite spreads among humans and animal mammals in a zoonotic cycle, and it is mostly transmitted to both by blood-sucking triatomine insects (RASSI *et al.*, 2010). While human infection with *T. cruzi* has traditionally being associated with rural areas, due to human migration to cities and urban growth concomitant with

environmental perturbation, CD has also become an urban phenomenon in the last decades in endemic Latin America. A more rapid transformation of natural habitats or enclaves of triatomines and their host mammals, passive transportation of the vector to the domestic in urban contexts, and extension of rural practices that promotes infestation to cities are eco-social processes in the urbanization of the problematic.

As a vaccine is not available against infection with *T. cruzi*, exposition to the triatomine or its bite (chagoma or chinchoma) are sentinel events in the epidemiologic surveillance of human acute CD cases in both rural and urban contexts. While acute phase ensues are symptomatology unspecific, if not treated, the infection will progress at long-term to a chronic stage among 30-40% of the cases. Chronic clinic symptoms are characterized by damage to the heart, gastrointestinal tract and/or nervous system, and lead to physical incapacity and death without treatment. Thus, identification of acute CD cases is crucial since early treatment halts or significantly delays potential chronic complications, and provides far better treatment outcomes (VIOTTI, 2006).

While human-triatomine insects' interaction is a milestone in CD prevention and control, there is poor information available on local cultural knowledge from medical anthropology and ethnoscience fields (VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013). Research in South America reported a varied of local understandings regarding *T. cruzi* vector-borne transmission, not only between countries, but also between social groups, including among stakeholders as health providers (VILLELA *et al.*, 2009; VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013; DONOVAN *et al.* 2014; HURTADO *et al.* 2014; ROSECRANS *et al.* 2014; LOPEZ *et al.* 2015; VALDEZ-TAH *et al.* 2015a; DIAS *et al.*, 2016; TANGO-VILLACORTA *et al.*, 2017; LUGO-CABALLERO *et al.*, 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018; SALM *et al.*, 2019). Such differences were suggested to exist due to unequal socioeconomic levels, and differences regarding education background, rural-urban origin, presence of vector control and health education activities for CD (LOPEZ *et al.* 2015; DIAS *et al.*, 2016; SALM *et al.*, 2019). In Mexico, few studies about local knowledge have been conducted in rural communities, dismissing the current urban context of *T. cruzi* transmission (ROSECRANS *et al.* 2014; VALDEZ-TAH *et al.* 2015a; TANGO-VILLACORTA *et al.*, 2017).

Within ethnoecology, as the scientific study of local ways of understanding the relationships between humans and their natural environment, the subfield of ethnoentomology is associated with the study of perception, situated knowledge, and uses of insects and their ecological aspects in different cultural systems across time and space (POSEY, 1981). However, emphasis has been made on utilitarian insects, edible or with curative properties (RAMOS-ELORDUY *et al.*, 2010; ABOYTES *et al.*, 2011), and insects of medical importance as vector-borne diseases have been mostly neglected. Few reports in South America have shown that triatomines might be considered of good luck when found at households, as elements in myths, used as curative due to the granted heal properties, or as toys by infants (SALAZAR-SCHETTINO 1983; CABALLERO ZAMORA *et al.*, 1999; COSTA NETO 2002; RODRÍGUEZ 2002).

Ethnoknowledge about *T. cruzi* and related CD must be framed within vector control activities by official health authorities and its neglect as a priority of health concern. In Mexico, limited program-driven actions focused on the vector control that included sporadic insecticide spraying campaigns, health education and surveillance activities, while available and free diagnosis and treatment are extremely scarcely offered (MANNE *et al.*, 2013). Among the fraction of cases officially report each year, access to treatment and integral medical care is very limited (MANNE *et al.*, 2013). As the last

Latin American country to develop a comprehensive national program with a specific governmental budget to operationalized and monitor key aspects of the disease, CD has been largely excluded from the social insurance, and only recently national clinical guidelines and advances in the drug availability took place (RAMSEY 2007; MANNE *et al.*, 2013). As results of such neglect, there is limited awareness among health providers and at-risk population about triatomines risk and CD in the country (VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a; TANGOÁ-VILLACORTA *et al.*, 2017; LUGO-CABALLERO *et al.*, 2017). While health-related knowledge about triatomines might be scarce, ethnoknowledge on human-insect interactions have not been explored.

During conventional health programs failure, socio-cultural aspects about CD are for interdisciplinary and culturally sensitive approaches and more sustainable strategies and therapeutic option (SANMARTINO *et al.*, 2018). Such guidance has taken to Sanmartino *et al.* (2018) to propose an integral understanding of the study of the situated knowledge across the whole spectrum of social actors involved – as health providers – in different contexts. Health stakeholders, as vector control technicians in the Chagas program, have been reported to offer only explanation in biological terms, determined by their professional biomedical training and health systems functionality, and usually underestimate ethnoknowledge of the affected people (VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013; LUGO-CABALLERO *et al.*, 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018). While they work embedded them in the scientific knowledge of *T. cruzi* vector-borne transmission, they also belong to a greater system culture and their perspective might enrich an integral understanding of the CD problem.

Addressing contemporaneous complexities of vector-borne transmission of *T. cruzi* in the urban context, we studied and compared ethnoecology, health-related knowledge and experiences regarding triatomines among two socioeconomically different urban groups, and among health technicians of the Chagas program in Merida city, Mexico. Following interdisciplinary background of ethnoecology, this proposal constitutes an innovative way to investigate ethnoecology knowledge interfacing with health belief systems and curative and preventive practices (ELLEN 1993; EMERY *et al.*, 2016) relevant to the design of intervention programs and public health policies for CD in Mexico.

2. METHODOLOGY

2.1 Ethics Statement

The research protocol was approved by the Ethics Committee Review Board from the Faculty of Medicine of the Universidad Autónoma de Yucatán, and by the Secretary of Health of Yucatan to interview the health personnel. All participants were explained about the study's purpose and their rights, and thus consented their participation.

2.2. Study Population

Merida is the greatest urbanization in the Yucatan Peninsula, Mexico. With more than two million of inhabitants, it is considered a socioeconomic and spatial polarized urban setting. Urban marginalization, an index elaborated based on statistic census data of wealth, access to health and education services, and dwelling's physical conditions

showed a concentration of population with very high marginalization index (VHMi) at the south of the city; on the contrary, a very low marginalization index (VLMi) is found at the north of the city (LÓPEZ-SANTILLAR *et al.* 2014; INEGI 2010). For this study, four adjacent Geo-statistic basic areas (AGEB), an aggregate of blocks spatially delimited that allows to link geographic space to socio-demographic data, two from each VHM and VLM indices, were conventionally chosen (Figure 1). Table 1 includes socio-demographic data of the study population. Within each pair of AGEB of VHM and VLM indices, a sub-population was selected to participate in this study.

2.3 Participatory Environmental Mapping (PEM 2.3. STUDY DESIGN, DATA COLLECTION AND ANALYSIS)

Within each VHMi-south and VLMi-north cluster described above, participants were selected by using an intentional sampling process characteristic of qualitative research. Households were visited once and randomly to find individuals meeting the inclusion criteria of being male and female adults living in the visited household (e.i. not domestic employees or visitors). These participants, further referred as south and north lay participants, were interviewed between December 2019 and February 2020 and questioned about their ethnoecological and health-related knowledge and experiences regarding: 1) common bloodsucker insects and vector-borne transmission, especially with triatomines; 2) triatomines bites, vector-borne diseases, and CD; and 3) treatment and healing for insect and triatomines bites, and for CD. The first topic included a free listing of most common bloodsucker insects; when kissing bugs were not included, or not known (discharging by name, image, and dry specimen observation), questions were related to the first listed insect.

Excluding the free listing of bloodsucker insects, health personnel were asked the same thematic questions. All of them are or were health field technicians of the Chagas program at the vector-borne department of the Sanitary Jurisdiction #1, Health State Services of Yucatan, that includes Merida city and its metropolitan area. Health personnel were all public governmental employees.

Among lay participants living in Merida, data was collected at interviewers' homes, and in the workplace among health personnel. Digital audios recorded lasted 19-39 minutes and were transcribed to Word. Lay participants sample was defined by theoretical saturation, terminating when no new information or data appeared from each additional respondent, and conceptual insights were well developed.

We used thematic analysis as our main methodological orientation. Maxqda 12 software was used to manage qualitative data for coding, and themes of the interview oriented for thematic analysis. Quantitative data was managed in Microsoft Office Excel spreadsheets and percentages were calculated for descriptive statistics. Once the text was coded for qualitative analysis, categories and themes were crosschecked and analyzed comparatively by socioeconomic group, corresponding to south vs. north lay participants, and by lay participants vs. health personnel. Anonymous participants' quotations illustrate the findings with the following data: interview number; South/North residence or Vector-program worker (S, N, or V, respectively); female-male (F and M, respectively); age; occupation; and born place.

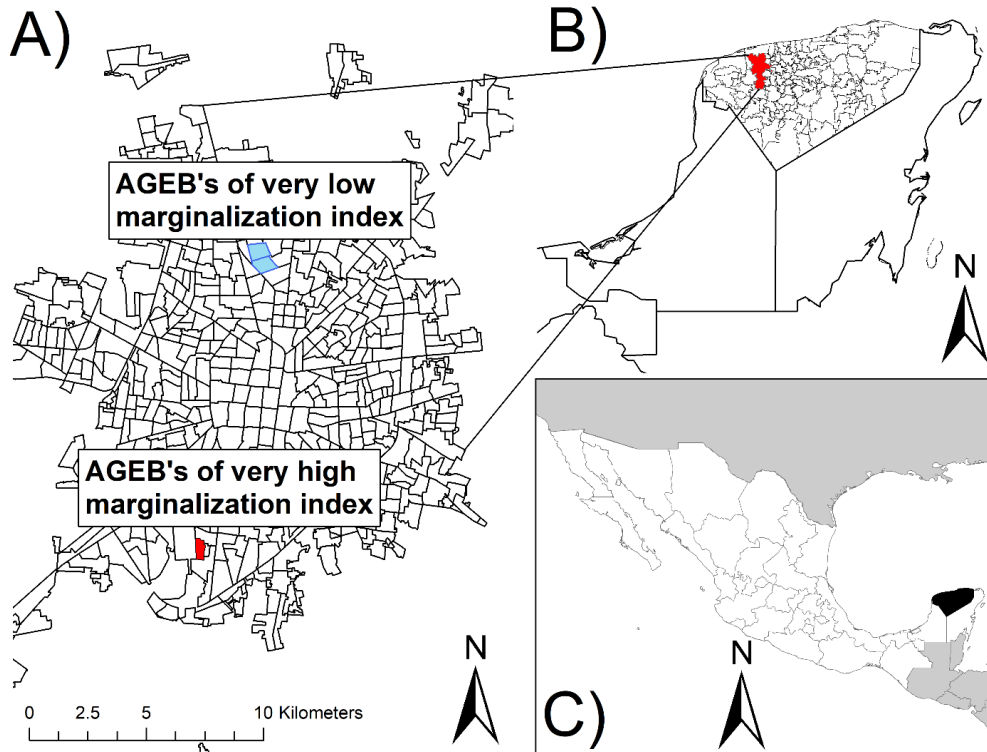


Figure 1: Localization of AGEB Very High Marginalization index at the south of Mérida city, and the Very Low Marginalization index at the south of the city. 1B, C. Localization of Mérida, Yucatan, Mexico. Source: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consejo Nacional de Población. Grado de Marginalización Urbana por AGEB, 2010.

Table 1. Socio-demographics characteristics of the study population at Mérida City.

AGEB Location	North - Very low marginalization AGEB*	South -Very high marginalization AGEB^
Population		
Inhabitants	4,443	2,443
Women / men	2,347 / 2,087	1,218 / 1,225
% individual illiterate (>15 years old)	1.3%	15.8%
% individual with any grade or complete basic education (9 years of school)	15.5%	44.2%
% post-basic education	61.1%	7.5%
- % education media superior (12 years/high school)	- 23.7%	- 70.6%
- Education superior (bachelor)	- 60.4%	- 19.2%
% individuals speaking an indigenous language (3 years-old and older)	5.6%	14.6%
% Economic active population that are actually working	98.1%	98.7%
% individual that have a social security and health services	81.5%	64.7%
	-67.2%	- 58.1%

Source: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010.

*AGEB: 3105000011542, 3105000011557

3. Results

3.1. Sample Characteristics

A total of 65 individuals participated: 30 females and 35 males. Twenty-four corresponded to lay participants from north residences and 26 were south residents. All 15 health workers that are currently (or were) enrolled to the CD program were interviewed. The bulk of participants were born in Mérida, while 21.5% were born in other municipalities and other states (Table 2). North residents were older, spoke less Mayan language and had a much more years of school when compared to south participants. Formal private and governmental employment and social security benefits were more prevalent among north lay participants and health personnel.

Table 2. Study participants' socio-demographics characteristics

Individual Characteristic	Participants		Health personnel Chagas' program
	North	South	
Sex	54% women 46% male	62% women 38% male	7% women 93% male
Age (mean)	53 years-old	35 years-old	39.5 years-old
Born place:			
Mérida	62.5%	65.4%	73%
Other municipalities	12.5%	30.8%	20%
Other states	25%	3.8%	7%
Speaks/Understands Mayan language	8.3%	50%	26.6%
Education:			
In/complete basic (9 grades)	12.5%	73%	13%
High school	12.5%	23%	60%
Graduated studies <	75%	4%	27%
Job/occupation:	Housewife: 30% Student: 4% Retired: 33% Public service employee: 12.5% Private sector employee: 12.5% Informal auto-employment: 4% Entrepreneur: 4%	Housewife: 50% Student: 7.7% Public service employee: 7.7% Private sector employee: 19.3% Informal auto-employment: 7.7% Entrepreneur: 3.8% Unemployed: 3.8%	Public service employee: 100%
Social security*:		23%	100%
IMSS-ISSSTE	75%	77%	0%
INSABI	0%	0%	0%
Private security	25%		

The Mexican health care system is divided into the Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS), which covers workers in the private sector, and the Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores (ISSSTE), which covers workers in the public sector. The Instituto del Bienestar (before Seguro Popular de Salud), was launched recently in 2019, aims at covering the 48 million the lowest income quintile left uninsured by IMSS and ISSSTE programs [10]. These programs provide basic health care and medicine to patients, and some health education. Source: Database of the project voices and discourses of the pik: and approach to Chagas disease in Yucatan.

3.2 Bloodsucking Insects and Ethnoecology Knowledge

Mosquitoes and ticks were mentioned more frequently as bloodsucker insects than kissing bugs, regardless the zone of residence (Table 3). Kissing bugs were acknowledged as pic (Mayan name), 'chinche hocicona', 'chupasangre', and 'chinche morena.' Interestingly, triatomines were equivalent mentioned than, and even compare to, cockroaches among the south participants. Nine participants that did not listed the vector at first instance, recalled knowing it when later asked.

Table 3. Most common bloodsucker insects

#	North participants	Percentage*	South participants	Percentage*
1	Mosco, mosquito	28%	Mosco, mosquito	29.8%
2	Garrapata (Tick)	18.2%	Garrapata	14.9%
3	Pic (Kissing bug)	14.6	Pic	13.7%
4	Pulgas (Flea)	8.5	Cucaracha	13.7%
5	Cucaracha (Cockroach)	6%	Pulgas	5.7%
6	Piojos (Louse)	3.7%	Araña	2.3%
7	Chinche (Bug)	3.7%	Sanguijuela	2.3%
8	Tábano (Horsefly)	3.7%	Tarántula	2.3%
9	Araña (Spider)	1.2%	Abejas	2.3%
10	Sanguijuela (Leech)	1.2%	Chinche/Tábano	1.1%

Source: Database of the project voices and discourses of the pik: and approach to Chagas disease in Yucatan.

Lay participants' first acknowledge on kissing bugs was heterogeneous and four categories were created to give a fair picture of it (beyond a dichotomous answer of 'yes' and 'no') (Table 4A). A more percentage of north lay participants did not know the vector or know them only through images/information that reached them mostly from social media. On the contrary, an important number of south informants recalled familiarity toward kissing bugs, corresponding to their higher report of domestic incidence and bites (Table 4B). The familiarity category included knowing the insect closely (sometimes from childhood), being well-knowledge about its behavior and major aspects, and close experiences to it, as commonly finding at home or biting.

Knowledge on kissing bugs among lay participants correspond to the insect's adult phase, but not for nymphs, what was found different from health workers who are knowledgeable about its reproduction cycle. Among the former, nine were familiar to the insect since childhood and other three only partially knew them before their enrollment to the program (Table 4). They named kissing bugs as 'triatomine' and 'T. dimidiata'.

Among all respondents, familiarity to kissing bugs was found largely concomitant with their rural origin or descend, or previous background of visiting/working those areas. It was also the case among participants (both lay participants and health personnel) that grew up in old downtown 'colonias' (neighborhoods) of Merida. A health worker born and raised in the 'centro' (old downtown) of the city explained his encounter with the kissing bug: "[...] because backyards were large, I mean, at my grandmothers' house, it was big and there were chickens and more, there we live together with the insect [kissing bug], I even just to play with it" (Vector, M, 45, Merida).

In disregard of residence, lay participants associated both rainy and hot season as favorable for the kissing bugs (Tabla 4C). However, hot-dry conditions were larger found ideal by south lay participants, as a young female illustrated: "I have not seen them [kissing bugs] by now (February), but in hot season is when mostly they are seen. My dog kills them, two or three pics each time..." (South, F, 36, housewife, Peto).

Table 4. Knowledge, perception of danger and experiences of kissing bugs vectors among participants according to their group of residence and among health personnel

	North n=24	South n=26	Health personnel n=15
A) Kissing bugs' knowledge			Before program:
-Does/Did not know it:	8 (33.3%)	4 (15.4%)	3 (20%)
-By image/information:	9 (37.9%)	9 (34.6%)	2 (13.3%)
-Only by identification:	2 (8.3%)	2 (7.7%)	1 (6.7%)
-Familiarity:	4 (16.6%)	11 (42.3%)	9 (60%)
B) Kissing bugs' experiences*	n=15	n=22	
-Found at home:			4 (26.7%)
-Bite experience:	6 (25%) 0 (0%)	16 (72.7%) 7 (27%)	1 (6.6%)
C) When kissing bugs are found the most?*	n=15	n=22	-Hot season: 13 (86.7%)
-Does not know:	7 (29.1%)	-Hot season: 10 (45.5%)	-Associated to humidity conditions: 2 (13.3%)
-Rainy season/humidity conditions:	6 (25%)	-Does not know: 6 (27.3%)	
-Hot season:	3 (12.5%)	-Rainy season: 5 (22.7%)	
		-All-year round: 1 (4.5%)	
D) Where kissing bugs are found the most?*	n=15	n=22	Places close to animals and places around the house: 100%
-Outside/associated to vegetation:	11 (73.3%)	Associated to vegetation: 9 (40.9%)	
-Associated to dark, humid and rock:	3 (20%)	Domestic places: 9 (40.9%)	
-At home:	1 (6.7%)	Associate to animals: 2 (9%)	
-Anywhere:	1 (6.7%)	Does not know: 2 (9%)	
E) What they eat/source of food?*	n=15	n=22	-Blood-sucking from humans and animals: 15 (100%)
-Blood-meals from humans and animals:	9 (60%)	-Blood-meals from humans and animals: 18 (%)	
-Other insects, leaves, plants:	4 (26.7%)	-Other insects, leaves, plants: 2 (9%)	
-Does not know:	4 (26.7%)	-Does not know: 1 (4.5%)	
F) Are kissing bugs perceived as dangerous to human health?*	n=15	n=22	Yes: 15 (100%)
Yes: 15 (100%):		No: 3 (13.6%)	
- CD or similar chronic symptoms:	9 (60%)	Yes: 19 (86.4%):	
-Acute infection:	4 (26.7%)	- CD, affecting organs and bones: 6 (27.3%)	
-Wound bite:	2 (13.3)	-Acute symptoms / blood infection: 4 (18.2%)	
		-Wound bite: 7 (31.8%)	
		-Does not know: 2 (9%)	
G) What to do when found kissing bugs at home?^	n=15	n=22	Avoid flip-flop: 6 (40%)
Reported it to health authorities:	5 (33.3%)	Kill it/take it out: 15 (68.2%)	Do not touch it and burned it: 8 (53.3%)
Kill it/take it out:	6 (40%)	Do not know: 5 (22.7%)	Did not mentioned: 1 (6.7%)
Go to the doctor (if bites):	3 (20%)	Reported it to health authorities: 2 (9%)	
Do not touch it:	1 (6.7%)		

*Asked among those who declared to know kissing bug through image/information, and thus identify or are familiar to them (excluding those who declared not to know them).

^Included what they did when found it at home and, in theory, what they would do if found it at home.

Source: Database of the project voices and discourses of the pik: and approach to Chagas disease in Yucatan.

Among lay respondents, outdoor vegetation areas were found as ideal places for kissing bugs, as the listed places recalled: trees, parks, gardens, 'monte' (wild forest), undergrowth, and 'terrenos baldíos' (wasteland lots) (Table 4D). Such notion regarding vegetation as ideal for triatomines is illustrated in the next quotation: "[...] it seems to me an outside insect [...] I mean, it can be in places like gardens, isn't like, for example, as a mosquito that can be found inside the house" (North, Female, 33, postgraduate student, Merida). In conjunction with that idea, the south group of participants also recalled on places both inside and around home as places where kissing bugs might be found: "It [kissing bug] hides at dark places, like behind the bed" (Male, 18, student, Merida), and "[...] under rocks, in the backyard" (Female, 38, domestic employee, Homun). Both types of inside and outside sites as ideal for kissing bugs are constructed on the reported largely social lay understanding that humidity and darkness – prevalent in the 'monte' and vegetation – are ideal and commonly observed favorable for all listed insects (Table 3), but especially for mosquitoes. As a participant explained when thinking in general for all insects: "I imagine that is where they spawn. Maybe the rain makes them to produce offspring" (North, Male, 51, governmental employee, Merida).

Ethnoknowledge on the vector-borne transmission among health technicians was more elaborated (when compared to lay participants) based on scientific information. Biology terms were prevalent in their descriptions, and they offered detailed explanations of kissing bug's life cycle and behavior. Comparing to the lay participants, they straight-up recalled dry season as the most important one for the insect and associated their domestic infestation to the presence of domestic animals held around the house, such as rats and opossums (and not to vegetation). The 'monte' (wild forest) pop-up as an ideal place for triatomines because the presence of host animals that are sources of blood for triatomines: "[...] the pic looks for the animals, because they are in the 'monte', while they have blood-meals they stay there" (Male, 50, health technician, Maxcanu).

Among the lay-group, animals and humans were the most frequently mentioned food sources for kissing bugs (Table 4E). However, there was not consensus regarding their primary preference: "Well, I imagine that [kissing bug] prefers animals, livestock in rural communities, where they are more common" (North, Male, 51, governmental employee, Merida); "I know they bite on [humans] arms, but I don't know if they feed on animals" (South, Male, 18, student, Merida). It was interesting that even when recalling its blood-sucking behavior, they were referred to also as insectivores or plant-eating insects, according to their association to vegetation: "[...] my common though is that all insects are plant-eating or that they feed on other small insects" (North, Female, 33, postgraduate student, Merida).

Regardless the zone of residence, lay participants identified kissing bugs as dangerous, and causing a health damage potentially fatal (Table 4F). Although Chagas disease has not been mostly acknowledged, north-side residents, compared to south ones, mentioned kissing bug as associated to a not-very clear disease entity that was even misspelled: 'Llagas', 'Chakras'. Furthermore, health damage caused by this vector was largely thought as the consequence of its bite itself, as a sort of poisonous insect: "[...] its venom is toxic, and it invades blood" (North, Female, 41, domestic employee, Chiapas), or as causing acute symptoms "[...] it can cause fever, body pain [...] like a type of dengue" (North, Female, 55, housewife, Merida). In fact, recalls of triatomines as poisonous and infectious insects were more extended among south lay participants (Table 4F), illustrated by the following descriptions: "[After the bite] it goes eating your skin,

burning, filling out with infection until you die" (Female, 34, housewife, Merida), and "[...] it can cause reactions, fever, and headache" (Female, 19, student, Merida). Kissing bugs' relationship with a type of disease like Chagas was much less straightforward among the south group.

Regardless the residence zone, the bulk of participants considered kissing bugs as carrying poison, venom, or other similar compounds (toxic and acid substance, "ponzoña", contamination, and infection) that explained a range of acute reactions and allergies after biting. A female south lay participant explained as follows: "I imagine that pics eat other little insects, and other stuffs, and they mix everything, and because of that it became toxic. So, when they bite, all that poison inside them it is transmit to your body" (Female, 38, domestic employee, Homun).

North lay participants claimed that, if found at home, kissing bugs would be mostly killed or reported to health authorities (Table 4G). However, with less domestic incidence, their answers were rather hypothetical and contradictory since, when they are found, people do kill them. This same pattern was also true among south lay participants. No kissing bug's incidence or bite was reported to the vector control department at the SSY by lay participants or family members.

3.3. Chagas Disease Knowledge and Lived-Experiences

When asked about the health damages related to the pic, half of north lay participants (6/15) mentioned Chagas' term, and/or chronic symptomatology, and on the contrary, it was almost absent among south participants (Table 4F). North participants described the heart and the brain as affected human organs: "The pic goes to the heart" (North, Male, 60, retired, Merida); "[...] once having the disease, it does not go away, it keeps active [...] it can reactivate anytime" (North, Female, 55, housewife, Merida). However, despite knowledge accuracy about CD, they declared only recently became aware about the topic and were not familiar to CD or the vector. During the interview process, a participant, who first focused on kissing bug' skin damage after biting, learned it in his childhood, later he claimed that "[...] to be honest, on the other day in internet I saw something strange because I never knew it [triatomines] as that dangerous [...] I never knew of someone getting ill due to the pic's bite" (Male, 60, taxi driver, Tekax).

While south lay participants reported more familiarity to kissing bugs, only 5 out of 22 have mentioned Chagas or chronic symptoms alike. A few of them actually heard about its medical importance for the first time when interviewed for this study: "¿Chagas? I don't know. It sounds very strange, and no, I have never heard about it" (South, Male, 20, unemployed, Merida). Only one south participant, whose neighbor was diagnosed with CD, described some characteristics of the illness experience: "[...] one cannot make strong jobs because anytime you get very agitated, and you can have a stroke or something like that" (South, Female, 32, housewife, Oxkutzcab).

Altogether, lay participants living at both sides of the Merida city had a limited understanding on the overall process from vector-borne infection with *T. cruzi* to chronic symptoms of CD. Transmission through kissing bugs' feces, as the only way of transmission, was mentioned only once, but no other ways of transmission as congenital or through blood-donation. Knowledge and experiences on diagnosis, treatment and medical care while advancing from acute to chronic Chagas stages were virtually absent.

Among health personnel, chronic phase of CD was more elaborated when compared to the lay group. Some even used metaphoric terms to describe it: “[...] the parasite already cysted and crack the heart” (Male, 50, Maxcanu), and explained it through an illness experience: “[...] it gets a time when you cannot do anything because you get to much agitated” (Male, 37, Merida). However, even among them, CD’s chronic symptomatology was much less addressed in comparison with their widely manifested biological and ecological knowledge on vector-borne transmission of *T. cruzi*. This biased explanation of CD was found even when explicitly asked about CD disease and its characteristics:

Interviewer: How do you explain CD?

V11: Well, we can identify it through a pic bite. Normally when the pic took a blood meal, bite goes sometimes under notice, is when we see the chagoma. That is when a person needs to take a test, and everything to discharged [acute infection], if the kissing bugs left the infection. (Male, 24, health technician, Merida).

Among lay participants and health workers, a very low proportion of them claimed to have relatives or acquaintances affected by CD. Only one case was reported in each group of residents, and none was in the personal life of health personnel (not through their work activities).

3.4. Health Care Seeking for Kissing bug Bites and CD

Among north lay participants, a kissing bug bite should, at least in theory, prompt a visit to the physician. However, a chinchoma/chagoma was recalled as difficult to identify or easily confused with other insect bites: “[...] I imagine it’s like the cockroach bite, or similar [...]” (N4: Male, 70, retired, Uman). Both cockroaches and kissing bugs bites are believed to grow bigger and more prompt to infection than other normal insect bites. Among north residents, only two passed through experiences of cockroaches and a tick bite, which were described as deserving medical care; usually, homemade remedies as commercial eucalypt ointment, creams found at pharmacies, and antiseptics were used to treat insects’ bite.

When an insect bite develops ‘out of normal’, some changes are observed on the wound: it expands, endures more days than expect, produces pus and more annoyances. And when having fever, it is identified as crucial moments to seek medical care. However, this domestic evaluation considers the perceived vulnerability of the person bitten, among allergic persons, seniors and children, poor-nourish and persons perceived with weak body, skin and blood, and among those with pre-existing chronic disease, as diabetes and low immune system health care seeking is usually promptest. Vulnerability was explained by participants as a heterogeneous reaction among different persons to the bite of the same insect: “Well, I think because of the skin sensibility, each person has a different type, or also, maybe because the type of blood [...]” (North, Female, 33, postgraduate student, Merida).

Among south lay participants who have reported themselves (or a family member) being - bitten by kissing bugs, only three of these health events were followed by seeking of medical care. The chinchomas/chagomas were identified - or suspected to - when the insect was catch in fragrant or when found later full of blood. When physician

was not visited, remedies as commercial eucalypt ointment with salt, creams found at pharmacies, antiseptics (all mentioned by the north group), and others as lemon or sour orange juice, garlic, wash with water and soup, merthiolate, and alcohol were applied.

Mothers from the south group who sought for health care after a triatomine bite on their children described very different experiences in this sense:

1) The bite was followed by fever and a serious wound that worsened due to pre-existent health conditions that triggered health care seeking. Physician's diagnosis and prescription was focused on the dermatologic damage itself, but not mentioned or recommended a *T. cruzi* diagnostic lab test, and CD risk was not explained. The mother is still suspicious that might be a cockroach bite, even when a kissing bug was found after the bite, describing it as 'dangerous'.

2) The kissing bugs were known to be dangerous to health, and one was found next to the chinchoma/chagoma. When seeking treatment, only a topic ointment was recommended by the physician. CD risk was not explained and therefore failed to diagnostic: "No, he [the doctor] only said that I give him antibiotic, because when it bites it leaves [...] like its poison there, and that it's what it makes to swallow" (South, Female, 34, housewife, Merida).

3) The mother was not aware neither kissing bug danger nor CD; however, the chinchoma/chagoma was followed by a scheduled medical appointment and then observed by the physician, who was a specialist on infectious diseases. CD was explained and a test for *T. cruzi* was applied. In this circumstantial way, the mother knew about CD; however, after a kissing bug has bitten on herself she did not follow the same medical case seeking:

Well, I put a bit of alcohol and other stuffs [on the chinchoma], moms always seek how to care their children, no? And, after that, when visiting the doctor, I told him 'Look doctor, my daughter was bite by a bichito [little insect] like this and this', and he told me 'Oh, maybe it was a pic', and I said 'What?!', and he repeated 'A pic' and I was like [...] pfff [acting all surprise] [...] then, he send some test [...] (South, Female, 41, house wife, Merida).

Although not familiar to CD, or maybe because of it, altogether lay participants recalled only on biomedical care as the most pertinent to treat it. This is true since vaccines, antidotes, medicine, antibiotics, pills, treatment, and laboratories were mentioned to be need for CD, even when none of them has never gone through a *T. cruzi* diagnostic test and virtually no one knows or have heard about a CD patient's experience. Only two North lay participants claimed about anti-parasite treatment, and the need of continuous medical monitoring for the chronic stage: "It needs medical care, even in hospitals, and has constant medical care [...]" (North, Female, 55, housewife, Merida). No specific home remedy, herbal or alternative therapy was mentioned.

Among health personnel, while describing very specifically the chinchoma/chagoma as red, itching, big as the bottom of an oil-bottle, they believe it is very difficult to identify it. The time of the biting was pointed out as a crucial moment to diagnose acute *T. cruzi* infections; after it, a blood test should be applied within 15 next days after infection. Only a third of the health personnel remembered to have had blood-test for *T. cruzi* detection on them, either as blood-donation or as part of a biosecurity protocol at work. Anti-parasite drug for Chagas was recalled to cure or alleviate *T. cruzi* infection, a

long-term and hard treatment that needs medical evaluation before begun. It is precisely in the knowledge about treatment that we found the deepest difference – comparing with the other themes – between the group of lay participants and the health workers

4. Discussion

Gaining insights into the processes that increase human vulnerability to *T. cruzi* infection in situated contexts is fundamental to design and orient health interventions of prevention, control, and care (VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a; SANMARTINO *et al.*, 2018). We studied and compared sociocultural knowledge and experiences about kissing bugs and CD among participants from opposed socioeconomic backgrounds, and among health personnel in Merida, Yucatan. The study contributes to the scarce of qualitative studies (from an emicist perspective) among different social groups, identified as priorities for research (VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013). As far as we know, this is the first qualitative study conducted in a Mexican urban context, thus contributing to a handful of them in Latin-America.

Our data demonstrates that lay participants have a general awareness about the kissing bugs as dangerous to human health, but a heterogeneous knowledge about their association to a chronic disease. Ethnoknowledge on kissing bugs' specific behavior, such as their blood-feeding and seasonality, was more elaborated among participants of rural background who reported a higher interaction with this vector, and the bulk of them live at the south of Merida. Comparing with lay participants, health technicians reported a more detailed and scientific accurate knowledge on the overall process from infection to treatment; however, it was biased toward the parasite's vector-borne transmission. In addition, the former's knowledge was based on their enrollment to the CD program but not as being at-risk population as massive health education programs have being absent.

In Merida, kissing bugs were first reported in 1940, when it was a city of 60,000 inhabitants. Recently, Guzmán and colleagues (2007) demonstrated not only persistence of the vector that transiently enters households in this urban encroachment, but also the feasibility of vector-borne transmission of *T. cruzi* to humans. Due to the risk that constitutes at both urban and rural contexts it is worrisome that triatomine vector is not very well known as vector of Chagas disease among lay participants, especially when compared to mosquitoes. Furthermore, the danger of kissing bugs was mostly related to a dermic damage and acute infection, rather than to CD and a complete understanding of their public health concern. This echoes other findings of low medical importance of kissing bugs in rural communities of the Yucatan Peninsula. In Calakumul area, interaction with the vector and its bites were considered rather normal due to environmental and dwellings conditions (VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a). Weak understanding of CD was found in rural communities even after being target by scientific research projects (ROSECRANS *et al.*, 2014).

According to previous research, a more elaborated ethnoecological knowledge among lay participants of rural background may result of their actual more interaction with the insect, associated to environmental and living conditions, and with a familiar and a social net widely knowledgeable about the insect (ROSECRANS *et al.*, 2014; VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a; SALM *et al.*, 2019). Rural communities in Yucatan not only reported a

higher domestic infestation of kissing bugs, but a higher greater risk of infection and humans' prevalence of *T. cruzi* infection (DUMONTEIL *et al.*, 2014; WALECKX *et al.*, 2015). However, it is needed to say that biological and ecological factors in transmission are per se insufficient to understand the human risk for CD; exposition to triatomines potentially infected with *T. cruzi* constitutes a danger when concomitant to social vulnerability generated by socioeconomic conditions that embedded people's livelihood activities that put them at risk (hunting, agriculture, livestock of animals), unprotected houses, unequal access to medical care in general, and particularly, a neglect on CD within the health care Mexican system (VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a; VALDEZ-TAH *et al.*, 2015b).

Although kissing bugs were found distributed in all Merida, they were more associated to empty lots and large 'patios' (backyards) that preserve vegetation, as the ones found in old downtown (GUZMAN-TAPIA *et al.*, 2007). Such places harbor both domestic and wild animals, and altogether with family pets, attract kissing bugs around the houses and are themselves reservoirs of *T. cruzi*. This echoes some participants' observations of kissing bugs while growing up, when residential and large patio houses were extended at the city downtown, before the current gentrification process due to tourism and urban growth, pronounced during the last two decades.

While rural background and residence in oldest zone of Merida may give some insight about ethnoknowledge and experiences about kissing bugs for some participants, poor understanding of CD as a public health problem deserves a different discussion. Certainly, the unspecific and silent symptomatology during acute and indeterminate phases, and chronic stage cases among 30% of the infected people (RASSI *et al.*, 2010) might make difficult to elaborate emic disease concepts, etiology, and therefore, a specific ethno-medicine practices for the disease. While the former remains a possibility, other studies have suggested to seek for socio-demographic differences that might explain different understandings about CD and the kissing bugs' risk due to its deep root into structural forces (DIAS *et al.*, 2016; LÓPEZ *et al.*, 2016; SALM *et al.*, 2019). In Bolivia, a higher education level was associated to a better knowledge between kissing bugs and CD, which happened to be urban informants (SALM *et al.*, 2019). Merida north residents hold a higher level of education (comparing with other participants' groups), and although they mentioned more frequently Chagas or related-chronic symptomatology, they also hold a limited understanding of the overall process from *T. cruzi* infection to treatment in later chronic stages. In addition, their knowledge was not expressed as truly owned ("I've been told that [...]") but rather as an unfamiliar knowledge surrounded by skepticism: "¿Are people really affected by Chagas here?", "And that Chagas problem, does it affect a lot of people?" Knowledge about CD among population in this endemic area, if some, remain rather theoretical, as was also found in rural Yucatan communities (ROSECRANS *et al.*, 2014; VALDEZ-TAH *et al.* 2015b).

A wide consensus among urban participants is about the lack of close CD experiences and knowledge through health institutions (e.i., undergone a blood-test for diagnosis, kissing bug control activities, physicians' recommendations, massive and permanent health campaigns, etc.). These findings shed light on other major structural factors that precede and embed the low level and biased social knowledge on the issue. Major awareness of kissing bug was as a poisonous and infectious insect among the lay-group, and a greater focus on vector-borne transmission (acute phase) among health technicians it is framed in current Mexican national guidelines that stressed on vector control program for surveillance, house insecticide spraying applied, and major efforts

to diagnostic acute cases –after a kissing bug bite – on a case by case basis (RAMSEY 2007). On the other hand, limited social understanding of CD as a long-term, silent, disability and potentially fatal chronic condition should be understood as embedded in the systematic and historical neglect on the access for diagnosis at primary care, treatment, and medical care for already infected or ill patients in the Mexican health sector (RAMSEY 2007; MANNE *et al.*, 2013).

In Yucatan, the CD health program has initiated activities in 2004-2005, with very limited financial means, if any, to operate (according to the testimony of stakeholders that launched it). Thus, in an endemic country where only a fraction of people infected by *T. cruzi* are diagnosed, and less than 1% received treatment, at-risk population would lack of knowledge about biomedical concepts, and therapeutic itineraries within both biomedical and ethnomedical systems. While neglected by health authorities, sociocultural aspects and chronic illness experiences of persons affected by Chagas would remain also without being elaborate or largely invisible (FORSYTH 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018).

Moreover, vector control in the CD national program is overshadowed by other vector control activities such as dengue, and to a lesser extent, malaria (Ramsey 2007). The importance of mosquitoes and dengue was widely evidenced in participants' descriptions since this pop-up spontaneously and frequently. They reported more than 20 cases of mosquito-borne diseases among themselves and family members, and therapeutic itinerary was found more elaborated: "Well, the disease invites you to sleep a lot. If fever is high, we know paracetamol is the only we can take, and just rest [...]" (North, Female, 58, housewife, Mérida). Same familiarity about mosquitoes was found in rural Yucatan Peninsula (ROSECRANS *et al.*, 2014; VALDEZ-TAH *et al.*, 2015a) and among Calakmul resident's mosquitos and dengue understandings were activated to anchor knew information about kissing bugs and CD (VALDEZ-TAH *et al.*, 2015b).

According to our own and others' study findings, the focus on the danger of kissing bug and the vector-borne transmission in health policy and operative programs may require a different focus. In Brazil, evaluating the first Chagas preventive programs, MAGNANI *et al.* (2007) concluded that the emphasis placed on the disease and patients, –rather than the vector, contributed to a rapid and effective response since it provoked awareness of people, and led to new preventive practices. Other studies pointed out that preventive programs should care of the people long-time infected, and those cursing the chronic CD to avoid the emerging of social meanings as the ones found among neglected patients: death, fear, suffering, distrust, and despair, that cause social suffering and affect health seeking behaviors (MAGNANI *et al.*, 2007; FORSYTH 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018). We believe that efforts in public health in Yucatan, and in Mexico, through the appropriate address of CD through education campaigns, program-driven actions for control and prevention, and medical care not only would tackle an urgent public health, but also it will make the disease more socially visible in the region in its entire complexity, and even more important, it will improve patients' illness experience and their health outcomes.

Within the traditional approach of CD as a public health concern, ethnoknowledge and cultural beliefs have been assumed as "barriers" to health programs goals (ROSECRANS *et al.* 2014; VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013), since they are usually different from policy makers, clinicians, and researchers' views (LUGO-CABALLERO *et al.*, 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018), as differences found in this study between lay participants

and health technicians. However, if we consider that long-time interaction between local population and kissing bug, sociocultural knowledge orally transmitted may have resulted in precisely a more elaborated ethnoknowledge on its biology, ecology and health damages, then a different focus should include it as assets in the institutional efforts toward Chagas control and prevention in order to build bridges with biomedicine (VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013).

According to social representations' theory, novel scientific information (as CD transmitted by a pic) is socially "anchored" through pre-existing and familiar knowledge (SANMARTINO *et al.*, 2018). Meaning that social understanding of novel scientific data is not a closed and pure model, but rather a syncretic one since it nourishes from different sociocultural views, information disseminated, and lived experiences (MAGNANI *et al.*, 2007; VENTURA-GARCÍA *et al.*, 2013; VALDEZ-TAH *et al.*, 2015; FORSYTH *et al.*, 2017; SANMARTINO *et al.*, 2018). Thus, transdisciplinary activities that addressed local population's views might be a successful way to create links with biomedical knowledge, opening new possibilities for CD prevention and management.

5. Conclusions

Our research proposal, study design and findings offer an innovative for an interdisciplinary dialogue and interchange of ethnoscience with health public and medical anthropology disciplines to contribute for a more integral understanding of the multidimensional of Chagas disease. Our findings regarding social knowledge and experiences about kissing bugs and CD give insights of the sociocultural aspects that have placed while embedded in its neglect from the official biomedical system. There is an urgent need to address the different dimensions of the problematic through program-driven to prevent new infections and to offer an integral medical care of infected and ill individuals. Such action –and not only education and health promotion efforts – would contribute to Chagas popular recognition and knowledge by triggering organic conversations in the public domain about individual and collective experience on the problematic, and therefore, more sociocultural elaborations on CD may emerge.

6. Acknowledgements

Thanks to the Servicios de Salud de Yucatán, health technicians of the program of vector control disease and residents of the visited areas of Mérida. A postdoctoral scholarship was granted to Alba Rocío Valdez Tah by UNAM, Becaria del Programa de Becas Posdoctorales in the UNAM, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, guided by Dr. Miguel Ángel Pinkus Rendón. Special thanks to Dr. Mauricio López for their review of the English draft.

Referências –

ABOYTES, R. D; CASTRO-RAMÍREZ, A. E. Etnoentomología maya en el centro de Quintana Roo, México. In: Bello, E. B.; Estrada-Lugo, E. I. **Cultivar el territorio maya. Conocimiento y organización social en el uso de la selva.** Red ISA, El Colegio de la Frontera Sur, Mexico: Universidad Iberoamericana, 2011.

ARNAL, A.; WALECKX, E.; RICO-CHAVEZ, O.; HERRERA, C. Estimating the current burden of Chagas disease in Mexico: A systematic review and meta-analysis of epidemiological surveys from 2006 to 2017. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 13, n. 4, 2019. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006859> Accessed on: Jul.28, 2021.

CABALLERO-ZAMORA A.; DE MUYNCK, A. Actitudes y creencias de los indios Quechuas de la provincia Zudañez, Departamento de Chuquisaca, Bolivia, frente al vector de la enfermedad de Chagas. In: Cassab, J. A.; Noireau, F.; Guillen, G. La enfermedad de Chagas en Bolivia. **Conocimientos científicos al inicio del Programa Control (1998–2002)**. La Paz, Bolivia: Ministerio de Salud y Previsión Social, p. 171-194, 1999.

COSTA NETO, E. M. The use of insects in folk medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, with notes in insects reports elsewhere in Brazilian folk medicine. **Human Ecology**, v. 30, n. 2, p. 245-263, 2002.

DIAS, J.; MOTA-QUEIROZ, D.; DIOTAIUTIL, L.; ROCHA-PIRES, H. Knowledge of triatomines insects and of the Chagas disease among people from localities which have different levels of vector infestations. **Ciencia & Saude Coletiva**, v. 21, n.7, p. 2293-2304, 2016.

DONOVAN, S.; STEVENS, M.; SANOGO, K.; MASROOR, N.; BEARMAN, G. Knowledge and perceptions of Chagas disease in a rural Honduran community. **Rural Remote Health**, v. 14, n.3, p. 2845-2850, 2014.

DUMONTEIL, E.; NOUVELLET, P.; ROSECRANS, K.; RAMIREZ-SIERRA, M. J.; GAMBOALEON, R.; CRUZ-CHAN, V.; ROSADO-VALLADO, M.; GOURBIERE, S. Eco-Bio-Social determinants for house infestation by non-domiciliated Triatomadimidata in the Yucatan Peninsula, Mexico. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 7, n.9, 2014. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002466> Accessed on: Jul.28, 2021.

ELLEN, R. **The cultural relations of classification**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. 344 p.

EMERY, M. R.; HURLEY, P. Ethnobiology in the city: embracing the urban ecological moment. **Journal of Ethnobiology**, v. 36, n. 4, p. 807-819, 2016.

FORSYTH, C. 'I cannot be worried': Living with Chagas disease in tropical Bolivia. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 11, n. 1, 2017. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005251> Accessed on: Jul.28, 2021.

GUZMÁN-TAPIA, Y.; Ramírez-Sierra, M. J.; Dumonteil, E. Urban infestation by Triatoma dimidiata in the city of Mérida, Yucatán, México. **Vector Borne & Zoonotic Disease**, v. 7, n.4, p. 597-606, 2007. <https://doi.org/10.1089/vbz.2007.0133>

HURTADO, L; CALZADA, J.; PINEDA, V.; GONZALEZ, K.; SANTAMARÍA, A.; CÁCERES, L.; WALD, C.; SALDAÑA, A. Conocimientos y factores de riesgo relacionados con la enfermedad de Chagas en dos comunidades panameñas donde Rhodnius pallescens es el vector principal. **Biomédica**, v. 34, p. 260-270, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). **Censo de Población y Vivienda**, 2010.

LÓPEZ-SANTILLÁN, R.; RAMÍREZ-CASTILLO, L. A. **Crecimiento urbano y cambio social: escenarios de transformación de la zona metropolitana de Mérida**, 2nd edition. Merida, Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. 256 p.

LÓPEZ, S. M.; SALOMÓN, O. D. Conocimiento, percepción y actitud sobre la enfermedad de Chagas en un centro de referencia urbano. **Revista de Patología Tropical**, v. 44, n.4, p. 409–422, 2015.

LUGO-CABALLERO, C.; DZUL-ROSADO, K.; DZUL-TUT, I.; BALAM-MAY, A.; ZAVALO-CASTRO, J. Conocimiento sobre enfermedades transmitidas por vector (dengue, rickettsiosis y enfermedad de Chagas) en médicos. **Gaceta Médica de México**, v. 153, p. 321-328, 2017.

MAGNANI, C.; GUIMARAES, B.; DIAS, E. Representações, mitos e comportamentos do paciente submetido ao implante de marcapasso na doença de Chagas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n.7, p. 1624-1632, 2007.

MANNE, J. M.; SNIVELY, C.; RAMSER, J.; SALGADO, M.; BARNIGHAUSEN, T.; REICH, M. Barriers to treatment access for Chagas disease in Mexico. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 7, n. 10, 2013. Available from: doi.org/10.1371/journal.pntd.0002488 Accessed on: Jul.28, 2021.

RAMSEY, J. M. Chagas disease transmission in Mexico: A case for translational research, while waiting to take disease burden seriously. **Salud Pública de México**, v. 49, número especial, p. 291-295, 2007.

RASSI, A. J.; RASSI, A.; MARIN-NETO, J. A. Chagas disease. **Lancet**, v. 375, n. 9723, p. 1388-1402, 2010.

RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, J. M. Insectos comestibles y medicinales en San Simón Tlatlahuiltepec, Xaltocan, Tlaxcala. In: Cruz-Miranda, G. et al. **Entomología Mexicana 9**. México: Sociedad Mexicana de Entomología, 2010.

RODRÍGUEZ, M. Etnoconocimiento de los vectores de la enfermedad de Chagas de las comunidades indígenas Ticuna y Huitoto del trapecio amazónico, departamento del Amazonas, Colombia. In: Guhl, F.; Schofield, C. J. Memorias ECLAT-AMCHA. **Taller Internacional sobre Vigilancia de la Enfermedad de Chagas de la Región del Amazonas**. Brasil: CIMPAT-Universidad de los Andes, p. 71-78, 2002.

ROSECRANS, K.; CRUZ-MARTIN, G.; KING, A.; DUMONTEIL, E. Opportunities for improved Chagas disease vector control based on knowledge, attitudes and practices of communities in the Yucatan Peninsula, Mexico. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 8, n.3: e2763, 2014. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002763> Accessed on: Jul.28, 2021.

Pan American Health Organization (PAHO). **Quantitative estimation of Chagas disease in the Americas**. OPS/HDM/CD/425-06, Montevideo, 2006.

SALAZAR-SCHETTINO, M. P. Customs which predispose to Chagas' Disease and Cysticercosis in Mexico. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 32, n.5, p. 1179-1180, 1983.

SALM, A.; GERTSCH, J. Cultural perception of triatomine bugs and Chagas disease in Bolivia: a cross-sectional field study. **Parasite & Vectors**, v. 12, n. 291, p. 01-19, 2019. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3546-0> Accessed on: Jul.28, 2021.

SANMARTINO, M.; AMIEVA, C.; MEDONE, P. Representaciones sociales sobre la problemática de Chagas en un servicio de salud comunitaria del Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina. **Global Health Promotion**, v. 25, n.3, p. 102-110, 2018.

TANGO-VILLACORTA, A.; GAMBIO-LEON, R.; RUBIO-MARTINEZ, S.; SUAREZ-RODRIGUEZ, C. Knowledge of Chagas disease among elementary school students in two rural and urban of the southern huasteca of San Luis Potosi, Mexico. **Procedia Social Behavior and Science**, v. 237, p. 1254-1259, 2017.

VALDEZ-TAH, A.; HUICOCHEA-GOMEZ, L.; NAZAR-BEUTELSPACHER, A.; ORTEGA-CANTO, J.; RAMSEY, J. Vulnerabilidad humana para la transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* a través de los procesos de salud-enfermedad y de la apropiación social del territorio. **Salud Colectiva**, v. 11, n.2, p. 191-210, 2015a.

VALDEZ-TAH, A.; HUICOCHEA-GOMEZ, L.; ORTEGA-CANTO, J.; NAZAR-BEUTELSPACHER, A.; RAMSEY, J. Social representation and practices towards triatomines and Chagas disease in Calakmul, Mexico. **Plos One**, v. 10, n. 7, 2015b. Available from: <https://doi.org/doi:10.1371/journal.pone.0132830> Accessed on: Jul.28, 2021.

VENTURA-GARCÍA, L.; ROURA, M.; PELL, C.; POSADA, E.; GASCON, J.; ALDASORO, E.; MUÑOZ, J.; POLL, R. Socio-cultural aspects of Chagas disease: A systematic review of qualitative research. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 7, n. 9, 2013. Available from: <https://doi.org/doi:10.1371/journal.pntd.0002410> Accessed on: Jul.28, 2021.

VIOTTI, R. Long-term cardiac outcomes of treating chronic Chagas disease with benznidazol versus no treatment: a nonrandomized trial. **Annals of Internal Medicine**, v. 144, n.10, p. 724-734, 2006.

VILLELA, M. M.; PIMENTA, D.; ACÁCIO-LAMOUNIER, P.; DIAS, J. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saude Pública**, v. 25, n.8, p. 1701–1710, 2009.

WALECKX, E.; CAMARA-MEJIA, J.; RAMIREZ-SIERRA, M.; CRUZ-CHAN, V.; ROSA-VALLADO, M.; VAZQUEZ-NARVAEZ, S.; NAJERA-VAZQUEZ, R.; GOURBIERE, S.; DUMONTEIL, E. An innovative ecohealth intervention for Chagas disease vector control in Yucatan, Mexico. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 109, n.2, p. 143-149, 2015. <https://doi.org/10.1093/trstmh/tru200>

Recebido em: 10/05/2021

Aprovado em: 05/06/2021

Publicado em: 29/07/2021

THE ROLE OF THE XAVANTE INDIGENOUS PEOPLE IN WILDLIFE CONSERVATION

O PAPEL DO POVO INDÍGENA XAVANTE NA CONSERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE

Manrique Prada^{1*}, Paulo Cipassé Xavante²

Abstract:

There is an urgent demand to evaluate and document the environmental conditions of the territories of indigenous people. This is basic in the efforts to achieve sustainable development goals adopted by all United Nations Member States in 2015. The Xavante people are hunters/gatherers and depend on natural resources for their physical, spiritual, and cultural survival. Their lands are localized in the state of Mato Grosso, Brazil, in a transitional area between the Cerrado vegetation and the Amazon rainforest. They have been developing environmental projects ~in order to manage their territory correctly for decades, as part of their survival strategy. In recent fieldwork, we stated that some major game species may still be abundant in the territory and we suggest that certain wildlife management measures in the past may be responsible for this. We easily registered most game species handled by the Xavantes, except for some edentates that were rarely detected. We confirm the giant anteater as the most vulnerable species to hunting effects. In this article, we point out the main threats for the territory and present new recommendations that may be fundamental for the conservation of biodiversity in the region and the survival of the Xavante people.

Keywords: Brazil; hunting; sustainability; traditional knowledge; wildlife management.

Resumo:

Existe uma demanda urgente de avaliar e documentar as condições ambientais dos territórios indígenas. Isso é básico nos esforços para atingir as metas de desenvolvimento sustentável, adotadas por todos os Estados Membros das Nações Unidas em 2015. O povo Xavante tradicionalmente é de caçadores/coletores e dependem dos recursos naturais para sua sobrevivência física, espiritual e cultural. Suas terras estão localizadas no estado de Mato Grosso, em uma área de transição entre a vegetação do Cerrado e a floresta amazônica. Há décadas que desenvolvem projetos

¹ Travessa Konzen, Nº 82, Bairro Xavantina Velha, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brazil.

² Associação Aliança dos Povos do Roncador, Água Boa, Mato Grosso, Brazil.

* Contato para correspondência: manriquepradavillalobos@gmail.com

ambientais para tentar manejar seu território de maneira correta, como parte de sua estratégia de sobrevivência. Algumas espécies importantes de caça ainda são abundantes no território e sugerimos que certas medidas de manejo de fauna no passado podem ser responsáveis por isso. Registramos facilmente a maioria das espécies cinegéticas utilizadas pelos Xavantes, com exceção de alguns edentados que raramente foram detectados. Confirmamos o tamanduá-bandeira como a espécie mais vulnerável aos efeitos da caça. Apontamos as principais ameaças ao território e apresentamos novas recomendações que podem ser fundamentais para a conservação da biodiversidade na região e para a sobrevivência do povo Xavante.

Palavras-chave: Brasil; caça; conhecimento tradicional; manejo de fauna; sustentabilidade.

1. Introduction

It is known that formally protected areas and global targets for conservation are not enough to stem current threats to biodiversity and achieve the sustainable development goals adopted by all United Nations Member States in 2015. There is a need to include indigenous territories and other community-protected lands in order to better approach that task (CORRIGAN et al., 2018, THIEDE AND GRAY, 2020). This is fundamental because indigenous peoples manage over a quarter of the world's land surface, representing about 40% of all terrestrial protected areas and natural landscapes (GARNETT et al., 2018). Specifically, in Latin America, there is an urgent demand to evaluate and document the environmental conditions of the indigenous peoples' territories. There is evidence indicating that indigenous-managed lands can contribute significantly to biodiversity conservation. For example, in Brazil, it has been attested that indigenous territories were slightly more vertebrate species-rich than existing protected areas (SCHUSTER et al., 2019). For these reasons, efforts to support and encourage environmental studies in indigenous lands are well justified, especially those located in ecological relevant areas and endangered ecosystems.

The Xavantes are hunters/gatherers and depend on wildlife for their physical, spiritual, and cultural survival (MAYBURY-LEWIS, 1984). As in other natural resource-dependent communities, there is a strong interest within the Xavante community to maintain their food sources. Since the first contact in the decade of the 1940s and after many years of persecution, they started negotiating with the *warazu* (non-indigenous) for the recognition of their lands. They knew that this was mandatory to guaranteeing their survival, maintaining their culture, and their spirituality, all strongly linked together with nature. Thus, the Xavantes also understood that they urgently needed to stop the *warazu* processes and activities responsible for the destruction of the Cerrado vegetation. Traditionally, the Xavante people is seminomadic hunter-gatherers who once exploited a large territory (GRAHAM, 2000). In the past, when they felt that natural resources were becoming scarce they moved to other areas returning only after a long time. By doing that, resources were never totally depleted and the areas eventually recovered. After the first contact and with an intensely expanding Brazilian frontier, their seminomadic lifestyle became inviable. They were forced by the government to stay within a limited area and to abandon their traditional way of managing natural resources.

1.1. The Xavante strategy

In the 1970s, the Xavante chief Apowe had a vision through a dream and proposed to his people that they should send a group of young boys to study outside the territory. These young boys were supposed to learn from the non-indigenous society so they could be able to negotiate in the future. They were also meant to make contacts with other indigenous and with organizations that could support them. For the Xavante people, dreams are extremely important and many decisions of the community are taken based on a dreamer's narrative (GRAHAM, 1995). The community followed Apowe's dream and decided to send their children to Ribeirão Preto and Goiania in the states of São Paulo and Goiás. Later on, in the 1980s, Sibupá (son of Apowe) envisioned in another dream the diminishing of game animals in their lands and stated the necessity of non-indigenous help for solving this problem. The young men that were living in the city were alerted, so they contacted The Center of Indigenous Research (CPI), Brazil's Union of Indigenous Nations (UNI), and the University of Goiás State (UCG). These organizations supported them by writing the Jaburu Project and contacting financial sources. This was the beginning of a series of environmental projects that were developed in the Pimentel Barbosa Territory, combining scientific methodology and traditional knowledge. As a result, important scientific publications that discuss relevant ecological aspects have been generated (FRAGOSO et al., 2000; GRAHAM, 2000; LEEUWENBERG AND ROBINSON, 2000; PRADA, 2001; PRADA AND MARINHO-FILHO, 2004; WELCH et al., 2013a; WELCH, 2014, 2015). For many years and various generations, new ideas and discussions about land management and conservation have been a central issue for the Xavante people. This has changed their traditional view and their concepts related to the environment, resource availability, and biogeography. Over time, cultural changes have been so profound that they have been embedded in the dreams of Xavante visionary leadership, therefore being passed on to new generations.

The objective of this study was to examine the current situation of wildlife in the Pimentel Barbosa Territory through a comparative approach with data collected at the end of the last century. We wanted to discuss the relevance and effectiveness of some of the management measurements that were suggested in the past taking into consideration the opinion of experienced Xavante hunters. We also wanted to point out the main threats for the Territory and deliberate on some ideas that can help the Xavante people achieve their conservation goals.

2. Material and Methods

The Xavante people live in the state of Mato Grosso, in a transitional area between a drier, more opened Cerrado vegetation, and the Amazon rainforest in Central Brazil (Figure 1).

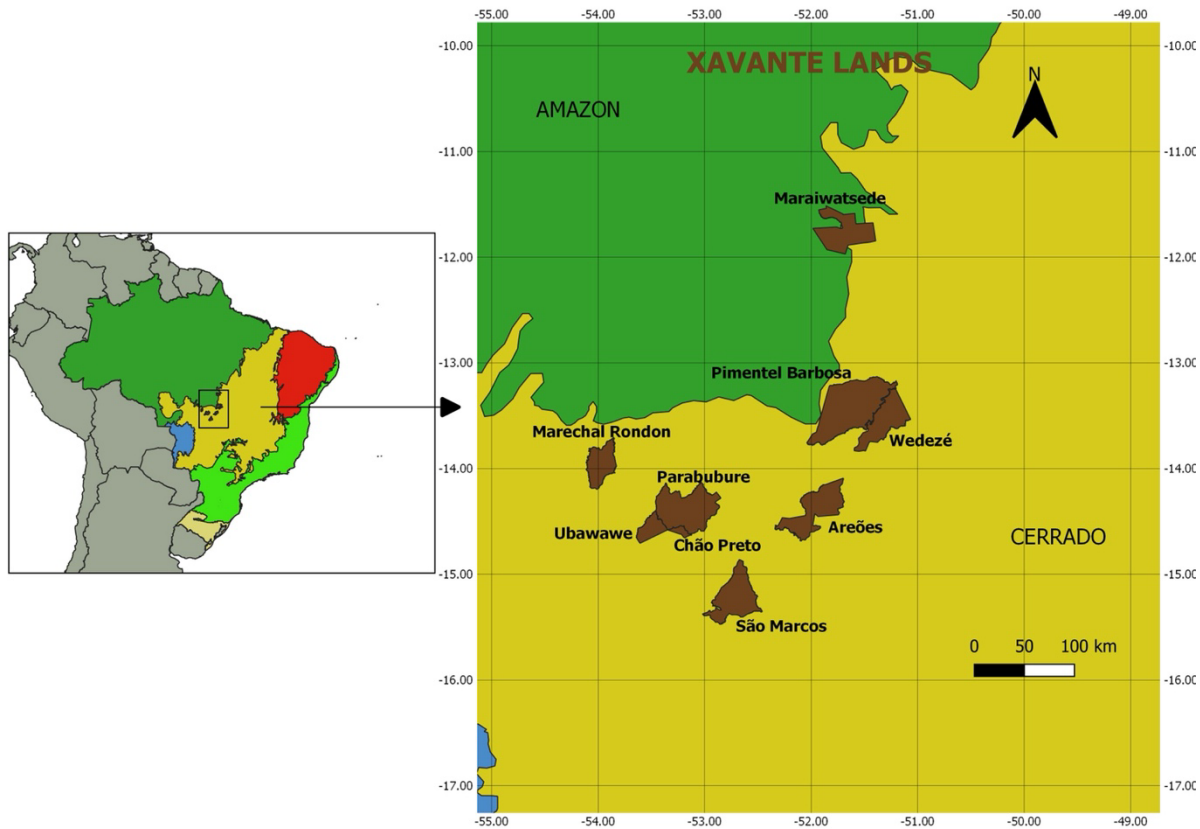


Figure 1: Localization of the Xavante lands in Brazil and the Pimentel Barbosa Territory in the Cerrado/Amazon transition. Source: Authors.

Their population sums up more than 18.214 individuals distributed in ten indigenous territories (SIASI/SESAI, 2014). The Pimentel Barbosa Territory has an area of 328.966 ha with approximately 4000 Xavantes living in 16 villages. The climate is characterized by a hot rainy season from October to April and a colder dry season from May to September. The drier season favors the occurrence of wildfires and it is the time for the Xavante fire hunts (PRADA, 2001; PRADA AND MARINHO-FILHO, 2004; WELCH et al., 2013b; WELCH, 2014, 2015; WELCH AND COIMBRA, 2019). Approximately, two-thirds of the Pimentel Barbosa Indigenous Territory have a flat and regular topography and there is also a portion of rocky slopes and the tops of Serra do Roncador. This mountain range is the last remnant of a plateau that separates the Xingu Basin from the Rio das Mortes Basin, representing an important structural and geotectonic limit in Brazil (ALMEIDA AND HENNIES, 1969). The Pimentel Barbosa Indigenous Territory has a high diversity of habitats and species (FRAGOSO et al., 2000; WELCH et al., 2013b). One of the reasons is the localization in a transitional area that permits species of open and forested areas to occur together. The vegetation within the territory consists of a mixture of cerrado vegetation, natural grasslands, riparian forests, gallery forests, seasonally flooded forest fragments (known locally as “impucas”), and patches of dry forest. Approximately one-third of the territory is made up of open areas, partially flooded during the rainy season. It is a very well-drained area with large rivers such as the Rio das Mortes, which contributes significantly to the high diversity of fish (MELO et al., 2007), reptiles (NOGUEIRA et al., 2010), birds (SICK, 1985), and mammals. The most important animals which serve as food for the Xavantes are medium and large-sized mammals. Within

this group, white-lipped peccary (*Tayassu pecari*), collared peccary (*Pecari tajacu*), tapir (*Tapirus terrestris*), marsh deer (*Blastocerus dichotomus*), pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*), red-brocket deer (*Mazama americana*), grey-brocket deer (*Mazama gouazoubira*), giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) and giant armadillo (*Priodontes maximus*) are appreciated as game species. Peccaries were the most frequently hunted animals in the territory, according to studies carried out at the end of the last century (FRAGOSO et al., 2000; LEEUWENBERG AND ROBINSON, 2000).

During recent fieldwork, we collected some data on the situation of the major game species in the area of the Wederã Village. The community of the Wederã Village utilizes an area of approximately 80,000 ha and it is located in the northern portion of the territory. This area, in particular, was studied in the past century by Fragoso et al., (2002) and Leeuwenberg and Robinson, (2000). We covered 1200 km by motorcycle and visited 21 sites chosen previously by the Xavante community as important places in terms of natural resources. In these sites, we tracked during one hour and registered the presence of the main game species. The searching and identification of animal tracks have been executed with Xavantes' help and experience. In the case of collared peccaries, we used a standardized value that was registered based on relative abundance, with 1 = few tracks, 11 = a median number of tracks, and 21 = many tracks. For the white-lipped peccary the standardized values were 1, 31, and 51, also corresponding to a small, medium, and a large number of tracks, respectively. We decided to do this because of excessive track overlapping that makes it impossible to individualize peccary tracks. All animal sightings were recorded while traveling by motorcycle and when tracking on foot. The distances from the observer to the animal, habitat type, and the individuals' sex were registered when possible. We also gathered information (during 3 months) on the total number of hunted animals killed by the Xavantes in the Territory.

3. Results and Discussion

3.1. Evaluation of wildlife

3.1.1. Tracks and animal sightings

Certain game species commonly occurred in the 21 sites visited (Figure 2) and large mammals like peccaries, pampas deer, and tapir were easily sighted within the Pimentel Barbosa territory (Table 1). We found few tracks of large edentates, especially the giant anteater, that have been considered the most vulnerable species by FRAGOSO et al., (2000). The jaguar (*Panthera onca*) was spotted once near a group of white-lipped peccaries and has been easily tracked within the study area (Table 1).

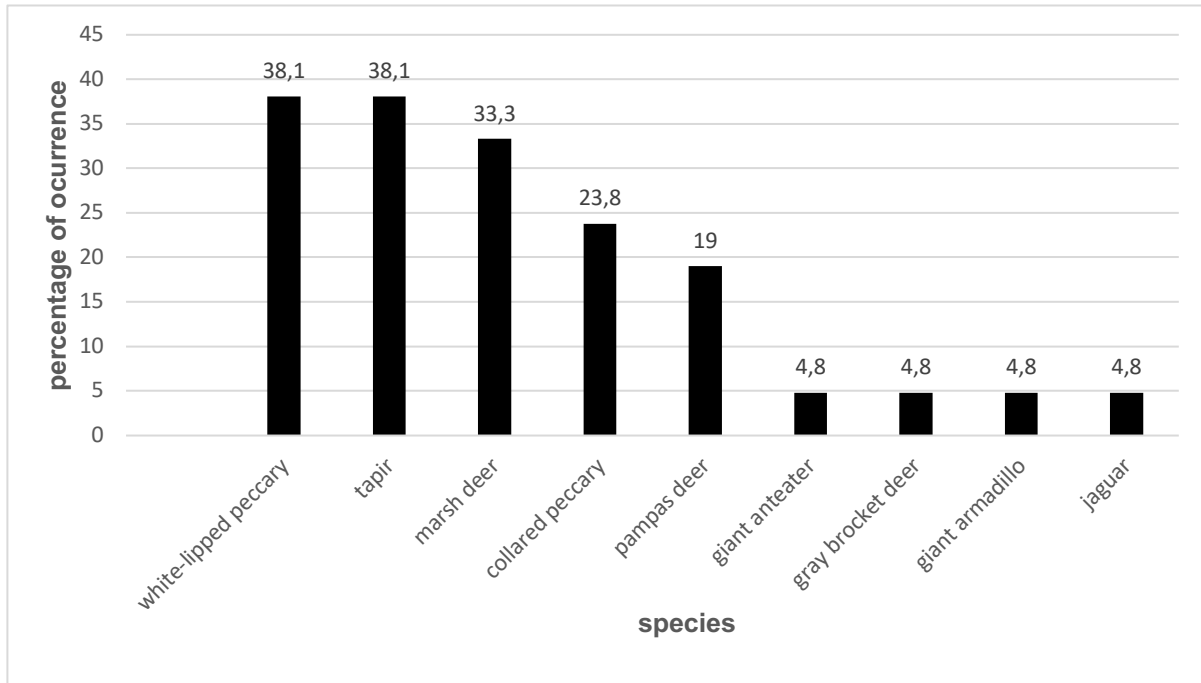


Figure 2: Percentage of occurrence of large mammals on the 21 sites visited at the Pimentel Barbosa Territory. Fonte: autoria própria. Source: Authors.

Top predators, like other large carnivores, are potentially affected by anthropogenic disturbances, climate changes, habitat, vegetation, preys distribution, and competitors (QI et al., 2020). In this way, the constant presence of the jaguar (and its preys) in the Territory may be interpreted as a sign of ecological integrity and natural system functionality. In the past century, Fragoso et al., (2000) considered the jaguar to be rare in the territory, and during ninety days of fieldwork, this species was never spotted and could be tracked only twice. At that time, animal sightings were so scarce that Fragoso et al., (2000) had to change the methodology from censusing individuals (by visualization) to counting animal tracks. At the end of their fieldwork, they had covered at least 1280 km by car and 768 km (approximately 192 hours) of walked transects and no jaguar, tapir, or white-lipped peccaries have been detected.

Table 1: The number of animal sightings, tracks, and the total number of hunted animals registered in Pimentel Barbosa Territory. + = standard deviation.

Species	Sightings	Tracks	Hunted
white-lipped peccary	40	10.95 ± 16.09	16
pampas deer	11	0.48 ± 1.12	5
collared peccary	6	3.14 ± 7.81	4
tapir	5	2.09 ± 3.08	0
marsh deer	3	0.52 ± 0.87	1
gray brocket deer	2	0.09 ± 0.44	0
jaguar	1	0.14 ± 0.36	0
giant anteater	0	0.48 ± 0.218	1
giant armadillo	0	0.14 ± 0.36	0

Source: Authors.

3.1.2. Hunted animals

Six species of large mammals were hunted in the study area by the Xavantes during our fieldwork (Table 1). This represents 60% of the total number of medium and large mammal species registered by Leeuwenberg and Robinson (2000) in their study. The number of hunted species and individuals is considerably high, taking into account the long hunting history in the region, the Xavante population increase, our sample size, and the fact that we collected data in the rainy season when it is known that Xavantes hunt less (Table 1). Two decades ago, higher numbers of hunt animals were registered (except for white-lipped peccaries in 1992), however the study, made by Leeuwenberg and Robinson (2000), took samples during three consecutive years, including during the dry season, when fire hunts occur and generally a larger number of animals are killed.

3.1.3. Species conservation status

Based on tracks, sightings, and hunting evidence we continue to consider the giant anteater as the most vulnerable species in the Territory, as already pointed out by Fragoso et al. (2000). We found a few signs while tracking and even if one individual has been hunted, no other has been spotted. The giant anteater is slow, easily spotted, and killed in open areas, where he frequently forage termites (PRADA, 2004). Another species that raises concern is the pampas deer since all of the killed animals were females. Pronounced sex ratio distortions in a deer population may be due to overhunting as discussed by Fragoso et al., (2000). We also consider that peccaries, tapirs, marsh deer, and other species are of less concern, however, there is an urgent need for a permanent and continuous monitoring program for all the game species in the Pimentel Barbosa Territory. Members of the Xavante community have the will to do so and are already capable of managing this task with little external dependence.



Figure 3: Pu'Wawe. Source: Pontal Sereuwazaowe Xavante.

3.1.4. Traditional knowledge and sustainable hunting

We talked to at least seven experienced hunters in the study area regarding the abundance of animals and they all agreed about the high number of game species, including giant anteater and pampas deer, in the Territory. For the Xavante hunters, the wildlife management project refuges recommended by Fragoso et al., (2000) may be an explanation for the apparent increase in wildlife abundance. They argue that refuges serve as reproduction areas where animals can multiply and then migrate when the sites become crowded. They refer to the refuges as the "the villages of the animals where they can reproduce". The idea of refuges was very well assimilated by the Xavantes and can be considered one of the most important management measurements recommended at the end of the last century by Fragoso et al., (2000). If the refuges truly have contributed to the maintenance of wildlife within the territory, then the Xavantes have been sustainably using their natural resources (in this case animals) by adopting a management strategy that guarantees the maintenance of wildlife. It is relevant to mention that Fragoso's conservation measurement at a landscape level (refuges) made more sense to the Xavantes than any other conservation measurement made at a species level, like banning hunting on determined animals.

Other possible factors that we believe could have also contributed to a possible increase in wildlife other than the refuges are 1) a decrease of hunting pressure due to greater consumption and dependence on industrialized food 2) an increase in animal densities due to deforestation in natural areas outside the territory 3) removal of cattle from some parts of the territory as recommended by biologists in the 1990s and 4) recovery of degraded areas near the old UTA farm within the territory as suggested by biologists in the 1990s.

3.2. Threats to Biodiversity

The Pimentel Barbosa Indigenous Territory is located in a critical transitional area between the Cerrado and the Amazon, where it has been historically under pressure from cattle and soy producers. The increase in deforestation closer to the Territory is augmenting near the rivers that serve as geographical limits (Rio Corixão, Rio das Mortes, Rio Agua Suja) and proximate to the federal highway. The territory is increasingly being surrounded by plantations, augmenting its degree of isolation and creating greater vulnerability to edge effects. Isolation due to agricultural and livestock expansion may be the main threats to biodiversity in the Pimentel Barbosa Territory. Besides, the proximity of growing cities and municipalities together with its road network augments the pressure on the Xavante lands. Fragoso et al., (2000) assumed in their management plan that the refuges recommended could supply the Xavante hunting demands even with a population increase. We believe that the three refuges proposed by Fragoso et al., (2000) are not enough since the Xavante population in the Pimentel Barbosa Territory went from 714 to 4000 individuals in 20 years. Another problem with the refuges (sources) is that they are located within the territory and have a limited size.

We suggest the incorporation of 100.000 ha near the northwestern limit of the territory (including the old Sorepré Village) to offset deforestation, agricultural expansion, and

the isolation of Xavante lands. According to the Xavantes, the Sõrepré Village marks an important milestone in their history (GRAHAM, 1995). This new area should be connected through an ecological corridor to the Araguaia State Park, including the southern limits of three fragments that were considered as priorities for biodiversity conservation by the Environmental Ministry of Brazil (BRASIL, 2017). This connection can be made by including the springs of River São João Grande and following this watercourse to his encounter with the Rio das Mortes. In this way, the Araguaia State Park will become the source of a meta-population system with the possibility, if necessary, of naturally recharging (with plants and animals) the former refuges in the future. We believe that the expansion of the territory and its connectivity with other natural areas are necessary for the conservation of wildlife and the cultural maintenance of the Xavante people. It guarantees food security and the possibility of developing sustainable activities for future generations. A major threat to this recommendation is the construction of the highway BR 080 that is meant to cut across this area and will pass at just 13km from the Pimentel Barbosa Territory. Its environmental and cultural impacts on the Xavante people are inestimable and some of them may be irreversible.

4. Conclusions

The Xavantes continue to hunt the same species that their ancestors used to. They have been able to maintain their natural resources and none of the species have suffered local extinction. The composition of the main hunting species has not changed and the presence of important top predators, fruit-eaters, and large herbivores can be stated. Within the Territory, there are no major changes in vegetation and some places visited in 2020 are even better than in the 1990s. We believe that the key to the conservation of these lands has been the presence of the Xavantes with their profound connection with nature.

The Cerrado is an important type of vegetation and even though it is considered a world hotspot of biodiversity (MYERS et al., 2000), 50% of the biome have already disappeared (FRANÇOSO et al., 2015). Taking this into consideration, we should be grateful to the Xavante people for their immense contribution to the conservation of one of the largest continuous fragments of this threatened biome. It is our responsibility to encourage and support them in their struggle to protect the biodiversity present in their lands.

5. Acknowledgments

To the Xavante people for their sympathy and hospitality.

References –

ALMEIDA, F.F.M; HENNIES, W.T. Reconhecimento geológico da Serra do Roncador, Estado de Mato Grosso. **Boletim da sociedade brasileira de Geologia**, São Paulo, v.18, n.1, p. 23–30, 1969.

BRASIL - Ministério de meio ambiente, **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira**, Brasília, DF, 2017, Available at: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/>. Access in: 28 Jul 2020.

CORRIGAN, C.; BINGHAM, H.; SHI, Y.; LEWIS, E.; CHAUVENET, A.; KINGSTON, N. Quantifying the contribution to biodiversity conservation of protected areas governed by Indigenous peoples and local communities. **Biological Conservation**, v. 227, p. 403–412, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.09.007>. Access in: 03 Sep. 2019.

FRAGOSO, J.M.; SILVIUS, K.M.; PRADA, M. **Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes, MT: Cultura Indígena e Método Científico Para Conservação**. World Wildlife Fund, 2000. 65 p.

FRANÇOSO, R.D.; BRANDÃO, R.; NOGUEIRA, C.C.; SALMONA, Y.B.; MACHADO, R.B.; COLLI, G.R. Habitat loss and the effectiveness of protected areas in the Cerrado Biodiversity Hotspot. **Natureza e Conservação**, v. 13, n.1, 35–40. 2015. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2015.04.001>. Access in: 01 Sep. 2019.

GARNETT, S.T.; BURGESS, N.D.; FA, J.E.; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á.; MOLNÁR, Z.; ROBINSON, C.J.; WATSON, J.E.M.; ZANDER, K.K.; AUSTIN, B.; BRONDIZIO, E.S.; COLLIER, N.F.; DUNCAN, T.; ELLIS, E.; GEYLE, H.; JACKSON, M.V.; JONAS, H.; MALMER, P.; MCGOWAN, B.; SIVONGXAY, A.; LEIPER, I. A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. **Nature Sustainability** 1: 369–374. 2018. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6>. Access in: 03 Oct. 2019.

GRAHAM, L.R. Lessons in Collaboration: The Xavante/WWF Wildlife Management Project in Central Brazil. In: WEBER, R.; BUTLER, J.; LARSON, P. **Indigenous Peoples and Conservation Organizations: Experiences in Collaboration**. Washington DC: World Wildlife Fund, 2000. p. 47-71.

GRAHAM, L.R. **Performing dreams: Discourses of Immortality Among the Xavante of Central Brazil**. Austin: University of Texas Press, 1995. 290 p.

LEEUWENBERG, F.; ROBINSON, G. Traditional Management of Hunting by a Xavante Community in Central Brazil: The Search for Sustainability. In: ROBINSON, G.; BENNETT, E.L. **Hunting for Sustainability in Tropical Forests**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 375-394.

MAYBURY-LEWIS, D. **A sociedade Xavante**. Rio de Janeiro: Livraria Alves, 1984. p.400.

MELO, T.L.; TEJERINA-GARRO, F.L.; MELO, C.E. Diversidade biológica da comunidade de peixes no baixo Rio das Mortes, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 24: 657–665. 2007. Available at: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000300017>. Access in: 01 Dec. 2020.

MYERS, N; MITTERMELER, A. R.; MITTERMELER, C. G.; FONSECA, G.B.A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NOGUEIRA, C.; COLLI, G.; COSTA, G.; MACHADO, R. Diversidade de répteis Squamata e evolução do conhecimento faunístico no Cerrado. In: DINIZ, I.R.; MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R.B.; CAVALCANTI, R.B. **Cerrado Conhecimento Científico Quantitativo Como Subsídio Para Ações de Conservação**. Brasília: Thesaurus, 2010. p. 333-375.

PRADA, M. Effects of fire on the abundance of large mammalian herbivores in Mato Grosso, Brazil. **Mammalia**, Paris, v. 65, n.1, p. 55–62, 2001.

PRADA, M.; MARINHO-FILHO, J. Effects of fire on the abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brazil. **Austral ecology**, Windsor, v. 29, n.5, p. 568–573, 2004.

QI, J.; HOLYOAK, M.; NING, Y.; JIANG, G. Ecological thresholds and large carnivores conservation: Implications for the Amur tiger and leopard in China. **Global Ecology and Conservation**. 2020. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00837>. Access in: 23 Feb. 2020.

SCHUSTER, R.; GERMAIN, R.R.; BENNETT, J.R.; REO, N.J.; ARCESE, P. Vertebrate biodiversity on indigenous-managed lands in Australia, Brazil, and Canada equals that in protected areas. **Environmental Science and Policy**. v. 101, p. 1–6. 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.002>. Access in: 23 Feb. 2020.

SIASI/SESAI - Povos Indígenas no Brasil, Brasília, 2014, Available at: <https://pib.socioambiental.org/pt/>. Quadro Geral dos Povos. Access in: 24 Apr. 2020.

SICK, H. **Ornitologia brasileira: uma introdução**. Brasília: Universidade de Brasília, 1985. 862 p.

THIEDE, B.C.; GRAY, C. Characterizing the indigenous forest peoples of Latin America: Results from census data. **World Development**, v. 125, p. 104685, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104685>. Access in: 19 Mar. 2020.

WELCH, J.R. Learning to Hunt by Tending the Fire: Xavante Youth, Ethnoecology, and Ceremony in Central Brazil. **Journal of Ethnobiology** v. 35, n.1, p. 183–208. 2015. Available at: <https://doi.org/10.2993/0278-0771-35.1.183>. Access in: 20 Mar. 2020.

WELCH, J.R. Xavante Ritual Hunting: Anthropogenic Fire, Reciprocity, and Collective Landscape Management in the Brazilian Cerrado. **Human Ecology**, v. 42, n.1, p. 47–59. 2014. Available at: <https://10.1007/s10745-013-9637-1>. Access in: 22 Mar. 2020.

WELCH, J.R.; BRONDÍZIO, E.S.; HETRICK, S.S.; COIMBRA, C.E. Indigenous burning as conservation practice: neotropical savanna recovery amid agribusiness deforestation in Central Brazil. **PLoS One**, v. 8, n. 12, p. e81226. 2013a. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081226>. Access in: 22 Mar. 2020.

WELCH, J.R.; SANTOS, R.V.; FLOWERS, N.M.; COIMBRA, C.E.A. **Na primeira margem do rio: território e ecologia do Povo Xavante de Wedezé**. Rio de Janeiro: Museu do Índio/FUNAI, 2013b. 210 p.

WELCH, J.R.; COIMBRA, C.E. Indigenous fire ecologies, restoration, and territorial sovereignty in the Brazilian Cerrado: The case of two Xavante reserves. **Land Use Policy**, p. 104055, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104055>. Access in: 20 Mar. 2020.

Recebido em: 25/01/2021

Aprovado em: 20/05/2021

Publicado em: 02/08/2021

SABERES TRADICIONALES SOBRE EL USO DE PLANTAS MEDICINALES PARA LA SALUD FEMENINA REPRODUCTIVA EN COMUNIDADES INDÍGENAS AMAZÓNICAS DE LA ZONA FRONTERIZA PERÚ - COLOMBIA

TRADITIONAL KNOWLEDGE ABOUT THE USES OF MEDICINAL PLANTS FOR FEMALE REPRODUCTIVE HEALTH IN AMAZON INDIGENOUS COMMUNITIES FROM THE BORDER WITH PERU - COLOMBIA

Lina Paola Garzón^{1*}, Elsa Rengifo Salgado²

Resumen:

El presente estudio se enfoca en el cuidado de la salud femenina reproductiva, con base en las prácticas de atención en áreas rurales de la Amazonia. Se evidencia que los conocimientos tradicionales transfronterizos siguen vigentes gracias al constante intercambio de saberes entre las comunidades peruanas y colombianas, lo cual lleva a un consenso sobre el uso de las plantas medicinales. Con el propósito de contribuir con información sobre los saberes tradicionales asociados al uso de plantas medicinales en las poblaciones indígenas en zona de frontera, se realizaron estas entrevistas a los agentes del sistema médico tradicional de cuatro comunidades nativas amazónicas peruanas. Un total de 60 especies fueron registradas para el manejo de procesos pre-concepcionales, de la salud materna y perinatal y de las alteraciones del sistema reproductivo. Se comprobó que *Spondias mombin* y *Gossypium herbaceum* son las especies con mayor valor de uso medicinal en las cuatro comunidades del estudio, especialmente en el parto y posparto. Asimismo, la parte de la planta más utilizada son las hojas y preparadas por decocción y administrada vía oral, es la forma más empleada para el tratamiento de las afecciones. Se espera que estos saberes tradicionales aporten elementos adicionales sobre nuevas prácticas de atención a la salud femenina reproductiva en comunidades peruanas, y adicionalmente, contribuyan en los procesos de revaloración de su cultura, saberes ancestrales, de los ecosistemas amazónicos y

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia, Grupo de investigación en Ambientes y Pueblos Amazónicos.

² Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica

* lipgarzonga@unal.edu.co

sobre todo, en el manejo de la salud reproductiva de las mujeres que habitan en las fronteras y que comparten estos conocimientos entre ambos países.

Palabras-clave: cuenca amazónica; etnobotánica; medicina tradicional; salud femenina.

Abstract:

This research is focused on women's reproductive health, according to the traditional medicine care practices in rural areas of the Amazon. Cross-border traditional knowledge still remains due to the constant exchange of knowledge between the Peruvian and Colombian communities, which leads to a consensus on the use of medicinal plants. Interviews were conducted with agents of the traditional medical system of four Amazonian native communities. This seeks to contribute with information of the traditional knowledge associated with the use of medicinal plants for the reproductive female health of indigenous populations in the border area. A total of 60 species were registered for the management of pre-conception processes, maternal and perinatal health and reproductive system disorders. It was evidenced that *Spondias mombin* and *Gossypium herbaceum* are the species with the highest value for medicinal use for the study communities, especially in childbirth and postpartum. Likewise, the leaf prepared by decoction and administered orally is the most used form for disease treatments. Traditional knowledge may contribute with additional elements on new practices of attention to reproductive feminine health in Peruvian communities. Additionally, could be an aid to the culture, ancestral knowledge and the Amazonian ecosystems. Also, in the reproductive health of women who live on the borders and who share this knowledge between both countries.

Keywords: amazon basin; ethnobotany; traditional medicine; female health.

1. Introducción

Por lo general las mujeres experimentan una variedad de cambios en su cuerpo dependiendo de la etapa del ciclo de vida en la que se encuentre (menarquia, gestación, menopausia), los cuales pueden llevar a molestias físicas y problemas de salud (ENRIQUEZ *et al.*, 2018). De acuerdo con López (2019), la carga de discapacidad y las muertes prematuras causadas por los problemas vinculados a la salud sexual se ha agravado cada vez más en todo el mundo, por lo que es fundamental la generación de conocimiento que conlleve a proponer acciones al mejoramiento de la salud de la mujer en los diferentes ciclos de vida y que además, tenga en cuenta las prácticas de cuidado propias de las poblaciones locales. En el caso la región amazónica, existen muchas zonas rurales donde prevalecen las limitaciones en transporte y recursos económicos, además de la baja confianza en el sistema biomédico, por lo que el cuidado de la salud femenina reproductiva se ha basado principalmente en las prácticas de atención de la medicina tradicional (ARAUJO *et al.*, 2019).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud la medicina tradicional puede finirse como el conjunto de prácticas y conocimientos orientados a mantener el bienestar de la población, a través del uso de plantas, animales, minerales, así como con la realización de terapias físicas, mentales y espirituales, aplicadas de forma individual

o colectiva (OMS, 2002). El sistema médico tradicional abarca las prácticas médicas alternativas, dentro de las cuales se incluye la medicina indígena. Este sistema complejo está mediado por prácticas de prueba y error, así como por la observación del entorno, el cual se nutre de la acumulación de los conocimientos empíricos en el tiempo (CARDONA Y RIVERA, 2012). En este sentido, la capacidad de los agentes del sistema médico tradicional para sistematizar sus saberes, les permite llegar establecer categorías de “males” o enfermedades tanto físicos como espirituales; y, además, definir los recursos terapéuticos más adecuados para tratar a la población (GARZÓN, 2019).

En el caso de las zonas fronterizas de la Amazonia, los procesos de apropiación del territorio y el conocimiento medicinal han estado permeados por un transnacionalismo (LUQUE, 2012), el cual se traduce en el desarrollo de relaciones interétnicas entre las poblaciones locales. Este encuentro entre culturas promueve el intercambio permanente de saberes, que a su vez permite llegar a un consenso sobre el uso de algunas plantas ampliamente conocidas por las comunidades, así como de su dosis y posibles restricciones culturales asociadas sus usos medicinales (LAGOS, 2015).

La presente investigación tiene por objetivo registrar y analizar el conocimiento tradicional sobre el uso medicinal de plantas empleadas en el tratamiento de la salud femenina reproductiva, así como las prácticas de atención y cuidado que poseen las comunidades indígenas amazónicas del estudio en la zona fronteriza Perú – Colombia. De esta manera, se contribuye a la generación de espacios de diálogo intercultural que facilitan el intercambio de saberes y la validación de las prácticas tradicionales en temas como la atención a la salud femenina reproductiva.

2. Materiales y Métodos

2.1. Área de estudio

La investigación se realizó en un lapso de tres meses, durante los meses de agosto a octubre de 2019, en los cuales se trabajó en cuatro comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú-Colombia (Figura 1). Dos de éstas pertenecen a la Provincia de Ramón Castilla en la zona de la ribera del río Amazonas: San Antonio de Cacao que se encuentra en las coordenadas 3°48'46S y 70°19'25OE y Vista Alegre se localiza en las coordenadas 3°52'49S 70°17'14OE, ambas con mayoría de población Cocama. El área de la ribera del río Amazonas presenta una temperatura promedio de 24°C y una precipitación que oscila entre los 2.000 a 4.000 mm, por lo que es clasificado dentro de la zona de vida de bosque húmedo tropical. De igual manera, el paisaje está compuesto en su mayoría por lomeríos (lomas moderadas y fuertemente disectadas), que tienen una altitud relativa entre los 50 y 180 m.s.n.m y presentan pendientes que varían en un rango de 3% a 75% (IGAC, 2015).



Figura 1: Ubicación del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Las dos comunidades restantes se encuentran ubicadas en la zona del Estrecho – Putumayo: Nuevo Horizonte con población Kichwua, localizada en las coordenadas 2°25'09S 72°39'34OE y Nuevo Perú con población Yagua, que se ubica en las coordenadas 2°22'12S 72°36'01OE. El sector del estrecho se caracteriza por presentar un clima tropical húmedo todo el año sin meses secos, por lo que las temperaturas medias anuales son superiores a 28°C, con una humedad que varía de 80% a 90% y las precipitaciones anuales son siempre mayores a los 1916 mm. Igualmente, esta área está compuesta por relieves relativamente planos como colinas, lomeríos, terrazas altas y bajas, así como orillares estacionalmente inundables (PÉREZ *et al.*, 2019).

2.2. Caracterización de las comunidades

Nuevo Perú que fue fundada el año 1979, es una comunidad pequeña en la que habitan 14 familias con 42 personas (incluyendo a los niños) y aún no está legalmente constituida porque se encuentra en proceso de titulación. Nuevo Horizonte es una comunidad muy joven cuya fundación fue el 22 de octubre del año 2008 y cuenta con una población de 62 habitantes distribuidos en 14 familias.

Una característica de estas comunidades del Putumayo, es la fluctuación de permanencia en el lugar por sus habitantes, porque algunos van solo en los meses de extracción del Arahua (*Osteoglossum bicirrhosum*). Los pobladores de la comunidad se dedican a sus labores categorizadas según la época del año, que puede ser de vaciante (meses desde junio a setiembre) o de creciente (diciembre a marzo). Las principales actividades de subsistencia corresponden a la pesca, la extracción de alevinos de Arahua, la caza, la recolección de frutos, la hojas, maderas y otros recursos del bosque, así como los cultivos en sus chacras (PÉREZ *et al.*, 2019). Si bien las comunidades de San Antonio de Cacao y Vista Alegre, ubicadas en la ribera del Amazonas, realizan las mismas actividades de subsistencia que las del Putumayo, se diferencian por tener una mayor densidad poblacional, la cual supera los 100 habitantes por comunidad.

2.3. Metodología

La investigación se desarrolló con los agentes del sistema médico tradicional asociados a la salud reproductiva femenina (como médicos tradicionales, parteras, chamanes). En las cuatro comunidades nativas, estos agentes fueron identificados por su ubicación geográfica y procedencia cultural y fueron seleccionados través de un muestreo no probabilístico tipo cadena o bola de nieve.

A 13 conocedores se les realizaron entrevistas a profundidad, semiestructuradas, las cuales permitieron coleccionar información sobre los usos de las plantas medicinales, así como las prácticas de tratamiento y pautas de cuidado. Estos usos fueron categorizados con base en las etapas del ciclo de vida femenino propuestas por Martínez *et al.* (2019): 1) procesos pre-concepcionales (menarquia, concepción y anticoncepción); 2) salud materna y perinatal (gestación, parto y posparto); y 3) alteraciones del sistema reproductivo (infecciones, cáncer de seno/cuello uterino y enfermedades de transmisión sexual).

Para la codificación y el análisis sistemático de la información cualitativa obtenida de las entrevistas, se utilizó el software ATLAS.ti 7.0. Se tomaron como unidades de contextualización a cada una de las personas entrevistadas y las categorías de análisis preliminares correspondieron a aspectos relacionados con el uso de las plantas medicinales, así como la forma de administración y prácticas de cuidado asociadas a éstas. De igual manera, se empleó la estadística descriptiva para determinar la frecuencia de uso de las partes de las plantas y se calculó el índice de nivel de uso tramil (UST) con base en la metodología de Paredes *et al.* (2015), para determinar el nivel de significancia de estas plantas medicinales en las comunidades.

Para la identidad de las especies recabadas en el estudio, se partió del nombre común de las plantas obtenidas en las entrevistas y del apoyo de la identificación *in situ* de las especies. Con base en esta información y del conocimiento a priori de las especies que se utilizan en la Amazonia, se realizó el análisis y sistematización de los datos en gabinete, a partir de las claves de identificación botánica de Brako y Zaruchi (1993) y Bremer *et al.* (2009), lo que permitió determinar el nombre científico y la familia botánica correspondientes a cada una de las especies del estudio.

2.4. Consideraciones éticas

El acceso a cada una de las comunidades fue acordado, previa presentación y discusión de la propuesta con las autoridades. Tanto la información recolectada, como las intervenciones realizadas, contaron con el consentimiento previo y explícito de las personas directamente involucradas, previa explicación del contenido de los instrumentos que lo garantizan. Para el proceso de escritura se tuvo en cuenta las anteriores consideraciones éticas, prestando especial cuidado al lenguaje, la confidencialidad, el reconocimiento de las fuentes y la incidencia de los resultados sobre los lugares, personas y asuntos de los que se trató.

3. Resultados

3.1. Descripción etnobotánica

En las comunidades se identificaron un total de 60 especies de uso medicinal en las diferentes etapas de la salud reproductiva femenina, pertenecientes a 36 familias botánicas. Dentro de éstas se destaca la familia Fabaceae, ya que tiene la mayor cantidad de especies reportadas, seguida de las familias Amaranthaceae, Bignoniaceae, Combretaceae y Euphorbiaceae (Tabla 1). Estos resultados coinciden con los de Rengifo *et al.* (2017) y Huaranca *et al.* (2013) en la provincia de Loreto, así como los de Araujo *et al.* (2019) en Tarapoto, quienes reportaron la familia Fabaceae como una de las más representativas por el alto número de especies reportadas.

En las comunidades de estudio se reportaron 31 especies silvestres que son recolectadas, tanto en las áreas de bosque primario como de bosque secundario o purmas. Asimismo, los conocedores mencionaron 29 especies cultivadas que se encuentran en sus chagras como parte del sistema mixto de cultivos, en los huertos aledaños a sus viviendas y también en macetas típicas o en canoas que no ya no utilizan en el río. Lo anterior permite inferir que en estas comunidades hay un conocimiento relativamente homogéneo sobre el uso y práctica de manejo, tanto de las especies del bosque como de aquellas que se cultivan.

Es importante destacar que las áreas de cultivo de las comunidades peruanas de la ribera del río Putumayo suelen estar ubicadas en planos de inundación o várzeas, por lo que las comunidades colombianas del otro lado del río (que están en áreas de tierra firme) les han permitido el uso de parte de su territorio para abrir pequeñas chagras en los meses en que el río crece. Lo anterior ha incidido de manera directa no sólo en el intercambio de saberes entre estas comunidades, sino también en la recolección y uso de plantas silvestres que no se encuentran fácilmente en el territorio de estas comunidades peruanas.

Adicionalmente, estas plantas medicinales son usadas en la elaboración de los diferentes tipos de remedios empleados en cada una de las etapas de la salud femenina reproductiva, por lo cual se mencionan de manera detallada las etapas y las alteraciones del sistema reproductivo, así como los usos medicinales de las plantas identificadas (Tabla 2).

Igualmente, se encontró que la parte más empleada de las plantas para la elaboración de remedios en las comunidades peruanas son las hojas, la cual se prepara principalmente por decocción (Figura 2). En menor medida se extrae la corteza y los frutos los cuales se maceran y cocinan, mientras que la resina se extrae directamente del árbol sin procesar y se diluye en líquidos como el agua. Diversos estudios etnobotánicos en zona fronteriza de Perú y Colombia (RODRÍGUEZ-ECHEVERRY, 2010; GARZÓN 2016; RENGIFO *et al.*, 2017; MARTÍNEZ *et al.*, 2019) muestran que las hojas y corteza son las partes más empleadas por las comunidades locales para la preparación de remedios vegetales.

Saberes tradicionales sobre el uso de plantas medicinales para la salud femenina reproductiva en comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú - Colombia

Tabla 1: Familias y especies vegetales reportadas para la salud reproductiva femenina.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Agavaceae	<i>Clorophytum comosum</i> *(Thunb.) Jacques	Lengua de perro/malamadre
	<i>Allium sativum</i> * L.	Ajo
Amaranthaceae	<i>Alternanthera halimifolia</i> *(Lam.) Standl. ex Pittier	Lancetilla
	<i>Dysphania ambrosioides</i> *(L.) Mosyakin & Clemants	Paico
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> **L.	Ubo/Ubos
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> *L.	Sacha culantro/cilantrón
Apocynaceae	<i>Aspidosperma excelsium</i> **Benth.	Remo caspi
	<i>Rauwolfia tetraphylla</i> **L.	Curarina
Araceae	<i>Dieffenbachia bowmannii</i> *	Patiquina
	<i>Dracontium lorentense</i> ** (Schott) G. Zhu	Boa sacha/Talla de culebra/jergón sacha
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> *L.	Coco
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> **Kunth	Suelda consuelda
	<i>Crescentia cujete</i> *L.	Totumo/Huingo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> **Nichols	Palo arco/Tabari/Tahuari
	<i>Tynnanthus panurensis</i> ** (Bur) Sandw.	Clavo huasca
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> *L.	Achiote
Bombacaceae	<i>Bombax paraense</i> **Ducke.	Punga/inbira
	<i>Ochroma pyramidale</i> ** (Cav. ex Lam.) Urb.	Topa
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> *L.	Piña
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> *L.	Papaya
Cecropiaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> **Mart.	Yarumo / Cético
Celastraceae	<i>Maytenus laevis</i> **Reissek.	Chuchuhuaza/Chuchuhuasi
	<i>Conocarpus erectus</i> **L.	Botoncillo
Combretaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i> ** (Poepp.) Zarucchi & Herend.	Tangarana
	<i>T. formicarum</i> ** Harms.	
	<i>Terminalia catappa</i> *(L.) Hitchc.	
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> *(Lam.) Pers.	Escama de pirarocú/hoja del aire
	<i>Alchornea cataneifolia</i> ** (Bonpl. ex Willd.) A. Juss	Ipururo
Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> **Muell-Arg.	Sangre de grado
	<i>Manihot esculenta</i> *Crantz	Yuca
Fabaceae	<i>Campsiandra angustifolia</i> **Spruce ex Benth.	Huacapurana
	<i>Cassia alata</i> **L.	Matapasto/retama
	<i>Inga edulis</i> *Mart.	Guama/Guaba
	<i>Mimosa albida</i> ** Willd.	Zarza
	<i>Pterocarpus amazonum</i> ** (Mart. ex Benth.) Amshoff.	Tamara
	<i>Pterocarpus officinalis</i> ** Jacq.	Lagunero
	<i>Swartzia polyphylla</i> **DC.	Cumaceba
Gentianaceae	<i>Tachia guianensis</i> **Aubl.	Caferana
Iridaceae	<i>Eleutherine bulbosa</i> *(Miller)	Piri piri/Yahuar piriri
Lamiaceae	<i>Ocimum bacilicum</i> *L.	Albaca
Lauraceae	<i>Persea americana</i> *Mill.	Aguacate/Palta
Lecythidaceae	<i>Eschweilera gigantea</i> ** (R. Knuth) J.F. Macbr.	Cumaca
Malvaceae	<i>Gossypium herbaceum</i> *L.	Algodón morado
	<i>Malva silvestris</i> **L.	Malva
Menispermaceae	<i>Curarea tecunarum</i> **Barneby & Krukoff	Abuta
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> **Taub.	Palosangre
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> *L.	Plátano/var.chiro

Saberes tradicionales sobre el uso de plantas medicinales para la salud femenina reproductiva en comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú - Colombia

Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> [¶] L.	Pimienta
	<i>Piper peltatum</i> ^{**} L.	Santa maria
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> [¶] L.	Café
	<i>Uncaria tomentosa</i> ^{**} (Willd. ex Schult.) DC. / <i>U. guianensis</i> ^{**} (Aubl.) J. F. Gmel.	Uña de gato
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> [*] (L.) Burm.f.,	Limón
	<i>Citrus sinensis</i> [*] Osbeck.	Naranja
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> [*] L.	Caimo/caimito
Solanaceae	<i>Solanum quitoense</i> [*] Lam.	Lulo/cocona
	<i>Nicotiana tabacum</i> [¶] L.	Tabaco
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> ^{**} L.	Ortiga
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> [*] (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Orégano
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> [*] L.	Jengibre

*Especies cultivadas. ** Especies silvestres. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Etapas y alteraciones de la salud femenina reproductiva.

Tema	Usos medicinales	Nombre común
Preconcepcional	Dolencias menstruales	Palo sangre, Jenjibre, Ubo/Ubos, Malva, Boasacha/Talla De Culebra, Coco, Sangre de grado, Paico
	Promotor de embarazo	Chuchuhuaza, Tabaco, Santa maría, Algodón Morado, Jenjibre, Huacapurana, Uña de gato, Caferana, Ipururo, Cumaca
Gestación	Anticonceptivo	Aguacate, Guama, Suelda con suelda, Curarina, Plátano, Naranja, Sangre de grado, Papaya, Palo sangre, Tamara, Cumaca, Albaca
	Protección e hidratación	Lagunero, Jocobe, Albaca
	Efectos emenagogos o abortivos (Evitar consumo)	Aguacate, Remocaspi, Lulo/Cocona, Piña, Curarina, Botoncillo, Abuta, Ubo/Ubos
Parto	Dilatación e inducción de contracciones	Algodón morado, Ortiga, Yuca, Café, Yarumo, Malva, Santa maría, Sacha culantro, Lancetilla, Jengibre
Posparto	Limpieza del útero	Sangre de Grado, Ubo/Ubos, Ajo, Chuchuhuaza, Plátano, Paico, Huacapurana, Coco, Aguacate, Malva
	Sobreparto	Algodón morado, Escama de pirarocú/Hoja del aire, Paico, Castaña, Coco, Piri piri, Achote, Orégano, Coco, Matapasto/Retama, Pimienta, Plátano, Topa
	Estimular lactancia	Caimo/Caimito, Papaya, Yuca, Café
Alteraciones del sistema reproductivo	Infecciones del sistema reproductivo	Uña de gato, Malva, Ubo, Sangre de grado, Santa María, Patiquina, Ipururo, Tangarana, Cumaceba, Limón, Yuca, Huacapurana
	Cáncer de mama/ cuello uterino	Chuchuhuaza, Uña de gato, Clavo huasca, Ubo//Ubos, Sangre de grado, Plátano (Chiro), Huacapurana, Caferana, Ipururo, Palo Arco/Tahuari, Punga/Inbira, Abuta, Totumo, Lengua de perro/Malamadre
	VIH/SIDA	Zarza

Fuente: Elaboración propia.

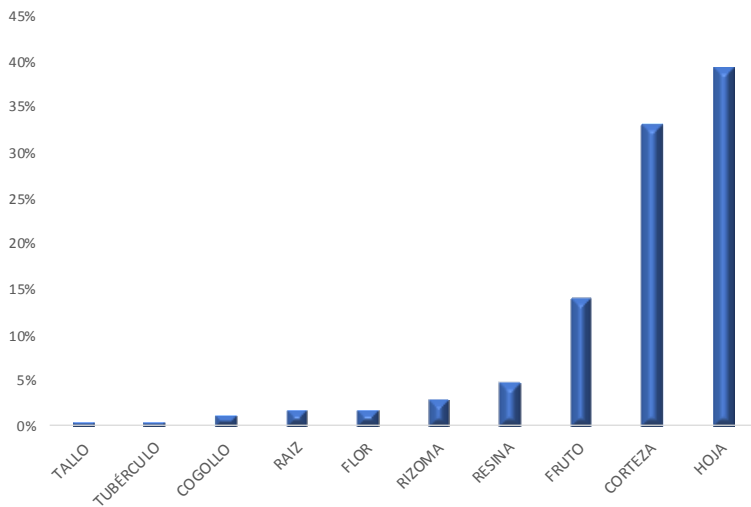


Figura 2: Porcentaje de partes utilizadas de las plantas. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el índice de nivel de uso Trámil (UST), las plantas que tienen el mayor valor de uso en la salud femenina reproductiva son el ubo/ubos y el algodón morado, ambas con un 92,31% de significancia (Figura 3), dado principalmente por los reportes de uso en las etapas de parto y posparto.

Otras plantas como la uña de gato, con sus dos especies (61, 54%), la malva y el caimo/caimito (ambas con 46,15%) también tienen alta relevancia en términos medicinales para estas comunidades. Estos resultados coinciden con lo reportado por Lagos (2015) y Araujo *et al.* (2019), donde el ubo/ubos presenta el mayor número de reportes de usos medicinales en salud femenina tanto en Perú como en Colombia, para tratar problemas de menstruación, hemorragias, sobreparto y afectaciones vaginales (descensos, inflamación, úlceras).

Saberes tradicionales sobre el uso de plantas medicinales para la salud femenina reproductiva en comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú - Colombia

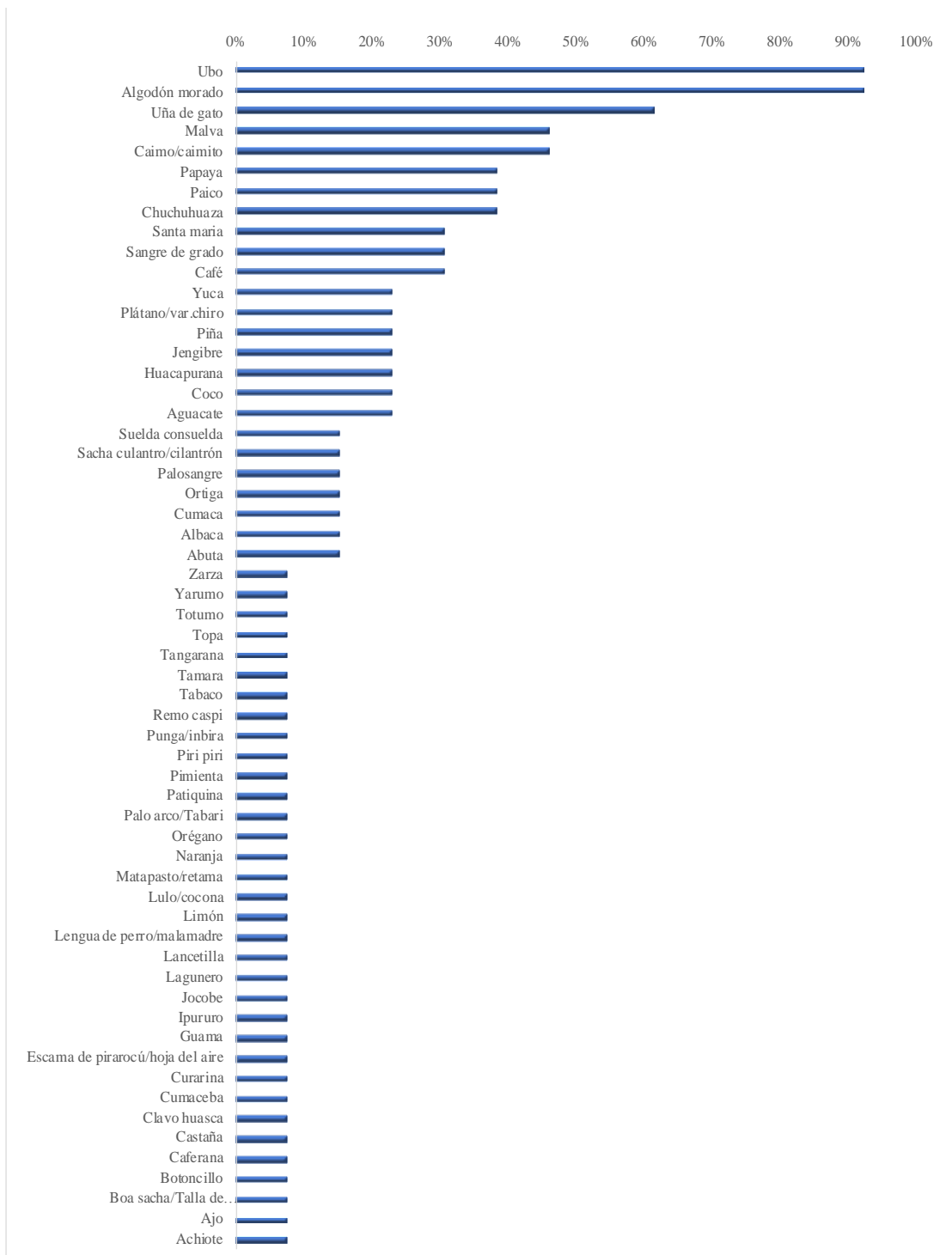


Figura 3: Nivel de uso Trámil (UST). Fuente: Elaboración propia.

3.2. Prácticas tradicionales de tratamiento

Para el tratamiento de diversas afecciones en las etapas de la salud reproductiva femenina se han utilizado partes de las especies vegetales, variando la forma de preparación, la vía de administración y la dosificación para cada una de éstas. En términos generales, las hojas preparadas por decocción y administrada vía oral es la forma más empleada en los usos medicinales reportados para las especies.

De igual manera, se determinó que las plantas mencionadas en esta investigación no tienen un rol central en la cosmovisión de los pueblos Cocama, Kichua y Yagua, por lo que el conocimiento sobre su uso se basa principalmente en procesos de observación y experimentación de las áreas forestales y en intercambios de saberes con conocedores de otros pueblos indígenas. La continuación se presenta de manera detallada el reporte de usos para cada una de las etapas.

3.2.1. Etapa pre-concepcional

En esta etapa se tienen en cuenta los aspectos relacionados con las dolencias menstruales, la concepción y anticoncepción. Comúnmente la menarquia marca un periodo de cambio y adaptación en el ciclo reproductivo femenino, en el que no sólo se concibe como un paso a la adultez sino que también representa el inicio de la fertilidad (REYES, 2009). Debido a esto, los cambios corporales que aparecen durante los días de la menstruación se toman paulatinamente con normalidad; no obstante, hay dolencias principalmente relacionadas con cólicos y hemorragias excesivas que pueden ser tratadas con remedios vegetales (Tabla 3).

Araujo *et al.* (2019) reportaron que de la sangre de grado se extraen la resina, hojas y semillas para problemas de cólicos menstruales, así como para regular o aumentar la menstruación, dependiendo del caso. Esta planta es igualmente usada en todas las comunidades de estudio, ya que las mujeres suelen prepararla en té, es decir que hierven el agua y le adicionan de tres a cinco gotas de la resina.

Tabla 3: Plantas reportadas para las dolencias menstruales.

Nombre común	Uso medicinal	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Boasacha/Talla de culebra	Cólicos	Hoja	Decocción	Oral	Tomar varias veces en el día hasta sanar
Coco	Hemorragias	Fruto	Decocción	Oral	Tomar todos los días como agua de tiempo
Jengibre	Cólicos	Rizoma	Decocción	Oral	Tomar hasta sanar
Malva	Hemorragias	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente hasta sanar como agua de tiempo
Paico	Hemorragias	Hoja	Decocción	Oral	Tomar una vez al día hasta que sane
Palo sangre	Hemorragias	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente hasta sanar
Ubo/Ubos	Hemorragias	Corteza	Decocción	Oral	Tomar hasta sanar como agua de tiempo
Sangre de grado	Hemorragias	Resina	Sin procesar	Oral	Tomar por ocho días

Fuente: Elaboración propia.

Es común que en las áreas rurales las mujeres prefieran el uso de plantas para regular la fertilidad, pues sienten una mayor autonomía y control sobre su salud y la de sus familiares (CORDERO *et al.*, 2010). En el caso de las comunidades amazónicas del estudio, las plantas y los tratamientos en la etapa concepcional están dirigidos especialmente a calentar el cuerpo y prepararlo para un eventual embarazo. Lo anterior se debe a que los problemas relacionados con la baja fertilidad en las mujeres, los asocian principalmente con la acumulación de frío en el cuerpo (Tabla 4). En este

sentido, la preparación de los remedios puede llevar a la mezcla de plantas para potenciar su efecto o se recurre a la adición de otras sustancias que calientan el cuerpo como la miel de abejas, tal como lo explica una conocedora Kichua de la comunidad de Nuevo Horizonte:

Se mezcla con la colmena de abejas y la chuchuhuaza en una base de aguardiente. La cáscara de la chuchuhuaza y el tabaco se pican y se pone en el aguardiente. Después se cuele y se le echa la miel de abeja, eso se le deja hasta que quede como color miel...Eso se debe tomar en las mañanas hasta terminar el remedio. Después de tomar el remedio hay que bañarse porque calienta el cuerpo y eso se repite el siguiente mes hasta quedar en embarazo.

Tanto en las comunidades del Putumayo como de la ribera del río Amazonas es común la práctica de la vaporización, en el que las mujeres ponen a hervir hojas de plantas como el algodón morado o la santa maría. De esta manera, aprovechan el vapor que se concentra en la parte inferior del cuerpo para sacar el frío acumulado en su interior y así fortalecer el útero para la concepción.

Tabla 4: Plantas reportadas como promotoras de embarazo.

Nombre común	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Algodón morado	Hoja	Vaporización/ Mezcla con plantas	Tópico	La mujer se sienta estando desnuda de la cintura para abajo, se tapa el cuerpo y la olla con el vapor se coloca debajo del asiento.
Caferana	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Chuchuhuaza	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar dos veces al día (mañana y tarde)
Cumaca	Resina	Sin procesar	Oral	Poner dos gotas al agua tibia. Tomar diariamente como agua de tiempo
Huacapurana	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Ipururo	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Tabaco	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar en las mañanas hasta terminar el remedio. Repetir el siguiente mes hasta quedar en embarazo.
Jengibre	Rizoma	Decocción	Oral	Se mezcla con la miel de abejas. Tomar una copa en las mañanas e inmediatamente irse a bañar porque calienta el cuerpo
Santa maría	Hoja	Decocción/ Vaporización/ Mezcla con plantas	Oral/tópico	La mujer se sienta estando desnuda de la cintura para abajo, se tapa el cuerpo y la olla con el vapor se coloca debajo del asiento. Hacer este procedimiento varias veces. Tomar diariamente como agua de tiempo
Uña de gato	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales

Fuente: Elaboración propia.

También se mencionó el uso de partes de animales que se caracterizan por tener una gran cantidad de crías, como el zorro (*Cerdocyon* sp.). De la hembra se extrae un diente, el cual se ralla y se da en forma de té para ayudar a mejorar la fertilidad de la mujer. En la ribera amazónica colombiana las poblaciones Tikuna suelen combinar la manteca del zorro con la especie vegetal ña de gato (*Uncaria guianensis*), pues este remedio es reconocido como un tratamiento eficiente para concebir hijos (GARZÓN, 2019).

Por otro lado, cuando la pareja considera que no quiere tener hijos (ya sea de forma temporal o definitiva), puede recurrir a diversas plantas medicinales que en su mayoría son administradas cuando la mujer ya no tiene su periodo o a los pocos días después de dar a luz (Tabla 5). En varios casos se menciona que los efectos de algunas plantas como la sangre de grado, naranja, guama y plátano llevan a una anticoncepción definitiva; es decir, que el consumo permanente causa que el útero se “seque” y que la mujer deje de tener su menstruación. Para ese punto se considera que la mujer queda infértil y, por ende, no puede tener más hijos.

Tabla 5: Plantas reportadas como anticonceptivas.

Nombre común	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Aguacate/Palta	Fruto	Decocción	Oral	Tomar por tres días después del periodo o del parto
Albaca	Hoja/Raíz	Decocción	Oral	Tomar uno o dos días después de la menstruación
Cumaca	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente después del periodo o 15 días después de dar a luz hasta que le quita la menstruación
Curarina	Hoja	Infusión	Oral	Tomar en la mañana después de que se termine la menstruación
Guama	Hoja	Decocción	Oral	Se mezcla la hoja de guama macho con la hoja de guama hembra. Tomar por tres días después del periodo o del parto
Naranja	Raíz	Decocción	Oral	Tomar diariamente en las mañanas
Palo sangre	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Después de que la mujer ha tenido el bebé lo toma diariamente hasta que le deja de llegar el periodo
Papaya	Hoja/Flor	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Después de que la mujer ha tenido el bebé lo toma diariamente hasta que le deja de llegar el periodo. Es definitiva
Plátano	Hoja	Decocción	Oral	Tomar en la mañana después de que se termine la menstruación
Sangre de grado	Resina	Sin procesar	Oral	Se diluyen tres gotas de resina en agua fría. Tomar durante los días en que se tiene la menstruación en la mañana y en la noche. Hacerlo cada mes
Suelda con suelda	Hoja	Maceración/ Decocción	Oral	Tomar diariamente en ayunas después de haber dado a luz o Tomar uno o dos días después de la menstruación
Tamara	Corteza	Decocción	Tópico	La mujer se desnuda de la cintura para abajo y se sienta sobre la corteza caliente cuando le llega el primer periodo. Hacerlo en las tardes

Fuente: Elaboración propia.

El efecto anticonceptivo del aguacate/palta, ha sido reportado en varios estudios etnobotánicos en la zona de frontera. Por ejemplo, Mejía y Rengifo (2000) y Araujo *et al.* (2019) han identificado este uso medicinal en comunidades de la Amazonia peruana, mientras que Lagos (2015) y Rodríguez-Echeverry (2010) lo han mencionado para la Amazonia colombiana. Desde el punto de vista clínico, este efecto puede ser atribuido a

la presencia de principios activos en el aguacate como los compuestos esteroides, los cuales son responsables de la actividad estrógena o antiestrógena (CUZCANO y ESCOBEDO, 2016). Lo anterior explica que esta planta también sea mencionada como promotor de embarazo.

3.2.2. Etapa gestacional

En las comunidades del estudio se considera que las madres gestantes no necesitan consumir remedios vegetales, hasta el momento en que entran en labor de parto. Aunque para algunos los remedios no tienen efectos negativos en la salud de las gestantes, la mayoría de las personas consideran que en el embarazo el consumo de diversas plantas puede tener un efecto adverso en la salud del bebé en formación, hasta el punto en que “cae” o se interrumpe su gestación (Tabla 6). Esta concepción es también compartida por las comunidades colombianas de la ribera del río Amazonas, especialmente cuando se consumen plantas denominadas “páticas” o amargas que puede tener un efecto abortivo en mujeres que están en la primera etapa de gestación, tal como la uña de gato (GARZÓN, 2019).

Tabla 6: Plantas con efecto abortivo.

Nombre común	Parte reportada
Abuta	Hoja
Aguacate/Palta	Fruto (semilla)
Botoncillo	Hoja
Curarina	Hoja
Lulo/Cocona	Fruto
Piña	Fruto inmaduro
Remocaspi	Corteza
Ubo/ubos	Corteza

Fuente: Elaboración propia.

Tanto la piña como el aguacate/palta, han sido también mencionadas como plantas con efectos abortivos en comunidades amazónicas colombianas (MARTÍNEZ *et al.*, 2019). Estos investigadores resaltan que la incorporación de las creencias religiosas en la mayoría de las comunidades en la Amazonia, ha incidido en que la medicina vegetal empleada en la interrupción voluntaria del embarazo adquiera una connotación negativa; y, por ende, sea mencionada actualmente por los agentes comunitarios de salud como parte de las contraindicaciones durante la gestación.

A pesar de la restricción en el consumo de plantas medicinales durante esta etapa, en las comunidades Kichua y Yagua del Putumayo el uso de algunas plantas está más asociado a la protección del bebé en formación (Tabla 7). Para este uso en particular, tanto el jacobino como del lagunero no han sido previamente reportados en otros estudios etnobotánicos en la región amazónica. Es importante resaltar que en esta zona hay un intercambio de conocimiento especialmente con comunidades Murui de Colombia que viven al margen del río Putumayo, de quienes mencionan que han aprendido prácticas medicinales para la protección tanto de la madre como del bebé.

En las prácticas realizadas con estas plantas se busca adoptar las propiedades de las mismas y transferirlas tanto al bebé como a los padres, ya sea para su limpieza o para mantener la normalidad del proceso de gestación. Por ejemplo, una conocedora Yagua de la comunidad de Nuevo Perú describe el uso del lagunero durante la gestación:

La semilla del árbol se pone en una taza de agua, la cual se deja debajo de la cama durante todo el embarazo. Eso hace que el bebé flote y se mantenga en movimiento como la semilla en el agua.

Tabla 7: Plantas reportadas para la gestación.

Nombre común	Uso medicinal	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Albaca	Hidratación	Cogollo	Decocción	Oral	Tomar como agua de tiempo para que el bebé se mantenga "fresco"
Jocobe	Protección	Hoja	Maceración	Tópico	El cogollo se chapea y se limpia la barriga de la mujer y el cuerpo del hombre, luego de que éste ha estado en el monte
Lagunero	Protección	Semilla	Sin procesar	No aplica	La semilla se pone en una taza de agua y se deja debajo de la cama

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Etapa de parto

En el momento en que la gestante entra en labor de parto, se considera que es indispensable mantener su cuerpo caliente para facilitar el nacimiento del bebé. De esta manera, se administran una variedad de plantas medicinales cuya función se centra en inducir el parto y acelerar las contracciones, para que el tiempo de alumbramiento sea más corto y se eviten complicaciones asociadas al cansancio de la madre durante el pujo (Tabla 8). Si bien el algodón morado y el café son plantas que son empleadas de manera general por las comunidades de estudio, otras como la yuca, ortiga y yarumo fueron reportadas exclusivamente por las comunidades indígenas del Putumayo, mientras que el sachaculantro, la lancetilla, la malva y el jengibre fueron mencionadas por los conocedores de las comunidades de la ribera del río Amazonas.

En la mayoría de los casos la madre consume el remedio al menos una vez, dependiendo de la dilatación que tenga, y en otros casos este proceso se acompaña de una "liga o ligada" es decir, del uso de plantas en forma de vaporización para potenciar su efecto oxitócico. Para los conocedores el momento oportuno de dar el remedio, es cuando la mujer presenta unas contracciones frecuentes, las cuales no deben confundirse con el dolor causado por el "frío". Lo anterior implica que el consumo prematuro de estas plantas puede llevar a que se generen contracciones antes de tiempo y se presenten complicaciones que afectan tanto a la madre como al recién nacido.

Tal es el caso del algodón morado, el cual es ampliamente empleado por las comunidades amazónicas peruanas y colombianas para fomentar las contracciones (MEJÍA Y RENGIFO, 2000; VEGA, 2001; LAGOS, 2015; MARTÍNEZ, 2020). A pesar de su consumo frecuente para inducir el parto, no cuenta con una buena aprobación en el sistema biomédico. Lo anterior se debe a que cuando el útero no se encuentra en

óptimas condiciones de dilatación, la aceleración espontánea de la contractibilidad uterina puede repercutir de manera nociva tanto en la evolución del parto como en el estado de alerta del recién nacido (MARTÍNEZ *et al.*, 2019).

Tabla 8: Plantas reportadas para inducir el parto o acelerar las contracciones.

Nombre común	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Algodón morado	Hoja	Decocción/ Vaporización	Oral/Tópico	Tomar una vez caliente cuando empiezan los dolores del parto
Café	Fruto	Decocción	Oral	Preparar el café cargado con huevo batido. Tomar caliente una vez cuando comienzan los dolores de parto
Jengibre	Rizoma	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar caliente cuando empiecen los dolores del parto
Lancetilla	Hoja	Decocción	Oral	Tomar caliente cuando empiezan los dolores del parto.
Malva	Hoja	Decocción	Oral	Tomar caliente cuando empiezan los dolores del parto.
Ortiga	Hoja	Infusión/ Vaporización	Oral/Tópico	Tomar una vez caliente cuando empiezan los dolores de parto. La mujer se sienta estando desnuda de la cintura para abajo y se tapa con una cobija y la olla con el vapor se coloca debajo del asiento.
Santa maría	Hoja	Decocción/ Vaporización	Oral/Tópico	Tomar caliente y hacer una vaporización cuando comienzan los dolores de parto para sacar el frío
Sacha culantro	Hoja/ Raíz	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar caliente cuando empiecen los dolores del parto
Yarumo	Resina	Sin procesar	Oral	Tomar una vez caliente cuando empiezan los dolores del parto
Yuca	Tubérculo	Decocción	Oral	Tomar una vez caliente

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Etapa de posparto

Esta marcada por un periodo de dieta para el cuidado tanto de la madre como del recién nacido. Luego de dar a luz (uno o dos días después) se recomienda el consumo de remedios que ayudan a “limpiar el útero” de las sustancias que quedan luego del nacimiento, a cicatrizar y a disminuir las hemorragias (Tabla 9). Si bien no hay un consenso sobre el tiempo en que la madre debe tomar los remedios, el consumo normalmente queda sujeto a la disminución o ausencia de los dolores, es decir, hasta que “sana” de las afecciones después del parto.

Saberes tradicionales sobre el uso de plantas medicinales para la salud femenina reproductiva en comunidades indígenas amazónicas de la zona fronteriza Perú - Colombia

Tabla 9: Plantas reportadas para el posparto.

Nombre común	Uso medicinal	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Achiote	Sobrepardo	Fruto	Maceración /Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Aguacate/ Palta	Limpia útero	Semilla	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	La semilla se macera y se pone a hervir en agua. Se toma diariamente como agua de tiempo hasta uno o dos meses
Ajo	Limpia útero	Fruto	Decocción	Oral	Tomar en la mañana después de haber hecho la dieta
Algodón morado	Limpia útero, sobrepardo	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Café	Estimular la lactancia	Semilla	Decocción	Oral	Se toma caliente hasta que produce leche
Caimo/ Caimito	Estimular la lactancia	Hoja	Decocción	Baños	Se lava el seno de arriba hacia abajo
Castaña	Sobrepardo	Fruto	Decocción	Oral	Tomar todos los días como agua de tiempo
Chuchuhuaza	Limpia útero	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Coco	Limpia útero, hemorragias, sobrepardo	Fruto	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Se toma diariamente como agua de tiempo hasta uno o dos meses
Escama de pirarocú/Hoja del aire	Sobrepardo	Hoja	Decocción	Oral	Tomar todos los días como agua de tiempo
Huacapurana	Limpia útero	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Malva	Hemorragias	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Matapasto/ Retama	Sobrepardo	Flor	Decocción	Oral	Se toma diariamente hasta sanar
Orégano	Sobrepardo	Hoja	Decocción	Oral	Se toma diariamente hasta sanar
Paico	Limpia útero, hemorragias, sobrepardo	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo por un mes
Sangre de grado	Limpia útero, cicatrizar y hemorragias	Resina	Sin procesar	Oral	En una taza de agua caliente se diluyen tres gotas de la resina. Tomar diariamente hasta sanar
Ubo/Ubos	Limpia útero, cicatrizar, hemorragias	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente como agua de tiempo y hacer lavados en la mañana
Palo sangre	Hemorragias	Corteza	Maceración /Decocción	Oral	Tomar diariamente hasta sanar
Papaya	Estimular la lactancia	Hoja	Decocción/ Sin procesar	Baños	El agua tibia se coloca sobre el seno una vez al día. También la papaya biche se parte por la mitad y se exprime sobre el seno.
Plátano	Limpia útero, sobrepardo	Fruto	Decocción	Oral	Preparar como colada. Tomar diariamente en las mañanas hasta sanar
Pimienta	Sobrepardo	Fruto	Maceración /Decocción	Oral	Se toma diariamente hasta sanar
Piri piri	Sobrepardo	Hoja	Decocción	Oral	Tomar varias veces en el día hasta sanar
Topa	Sobrepardo	Corteza	Infusión	Oral	Tomar diariamente hasta sanar

Yuca	Estimular la lactancia	Raíz	Decocción	Baños	Se lava el seno de arriba hacia abajo
------	------------------------	------	-----------	-------	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

El ubo/ubos fue la planta más mencionada por los conocedores en las comunidades de estudio, especialmente para que la madre se haga baños inmediatamente después del parto y así disminuya la hemorragia. Asimismo, puede tomar el preparado en días posteriores al parto para acelerar el proceso de limpieza y cicatrización del útero. También se mencionó en la comunidad Cocama de Vista Alegre la combinación de plantas para este propósito, con las que se prepara un remedio que se administra de manera oral:

Se cocinan en agua las hojas de paico y aguacate con la cáscara del coco...Eso se toma diariamente como agua de tiempo hasta uno o dos meses para que la mamá sane bien por dentro.

Asimismo, la estimulación de la leche materna sobre todo en madres primerizas se hace a través de lavados con agua de diversas plantas, especialmente del caimo/caimito, el cual fue reportado con mayor frecuencia para este uso medicinal. En el lavado también se recomienda que se emplee un peine con el cual se hace un movimiento de arriba hacia abajo sobre el seno, que incrementa la producción de leche. Esta misma práctica con el caimo fue reportada por Martínez *et al.* (2019) en la ribera amazónica colombiana, quienes además mencionaron el consumo regular del almidón de yuca y la papaya para estimular la producción de leche en la madre.

En los casos en que no se cumple de manera adecuada la dieta, por la exposición frecuente a temperaturas frías o un esfuerzo excesivo, se presentan una serie de afecciones que en conjunto se conocen tradicionalmente como “sobreparto”. Estas afecciones pueden ser indicios de una endometritis postparto, la cual se manifiesta con algunos síntomas como hemorragias vaginales, fiebre, dolor pélvico y debilidad (REYES, 2009). Los remedios vegetales, en especial aquellos preparados con achiote y hoja del aire, son de gran importancia para contrarrestar las dolencias y hemorragias gracias a sus propiedades cicatrizantes, antimicrobianas y analgésicas (LOURIDO Y MARTÍNEZ, 2010; EL ABDELLAOUI *et al.*, 2010).

3.2.5. Etapa de alteraciones del sistema reproductivo

En esta etapa se tienen en cuenta los aspectos relacionados con las afecciones del sistema reproductivo, el cáncer de mama/cuello uterino y enfermedades de transmisión sexual como el VIH/SIDA. Dentro de las afecciones del sistema reproductivo, las infecciones vaginales fueron las más mencionadas en las comunidades, especialmente por causa de las condiciones de humedad y temperatura, propias del territorio amazónico.

Para su tratamiento se recomienda el uso de plantas como la patiquina, la malva y el ubo/ubos, tanto en la preparación de remedios como para lavados y vaporizaciones (Tabla 10). Estas especies vegetales también han sido identificadas por Huaranca *et al.*

(2013) en la provincia de Fernando Lores - Loreto, para el tratamiento de diversas infecciones del sistema reproductivo femenino.

Tabla 10: Plantas reportadas para tratar las infecciones del sistema reproductivo.

Nombre común	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Cumaceba	Corteza	Decocción	Oral	Se toma diariamente hasta sanar
Huacapurana	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Ipururo	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Limón	Fruto	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Se colocan unas gotas del jugo de limón en agua de malva. Se toma diariamente hasta sanar.
Malva	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Se toma diariamente hasta sanar. La mujer se sienta dentro del agua en las mañanas y en las tardes hasta que se sienta sana
Patiquina	Hoja	Vaporización/ Mezcla con plantas	Tópico	Hacer una vaporización semanal
Sangre de grado	Resina	Sin procesar	Oral	Diluir tres gotas en agua caliente. Tomar diariamente en las mañanas
Santa maría	Hoja	Vaporización/ Mezcla con plantas	Tópico	Hacer una vaporización semanal
Tangarana	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Ubo/Ubos	Corteza	Decocción	Oral/Baños	Tomar diariamente como agua de tiempo y hacer lavados en la mañana
Uña de gato	Corteza	Decocción	Oral	Tomar dos veces al día (mañana y noche)
Yuca	Tubérculo	Fermentación, molienda y secado del tubérculo	Oral	Se pone la fariña en agua y se deja serenar toda la noche. Se toma hasta sanar

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, se reportaron 14 plantas medicinales que sirven para tratar los diferentes tipos cáncer, entre éstos el de mama y cuello uterino (Tabla 11). Dentro de éstas, se destacan la chuchuhuaza y la uña de gato que han sido ampliamente empleadas en todas las comunidades de estudio para la preparación de remedios que se administran de manera oral. En las investigaciones de Lagos (2015), Martínez *et al.* (2019) y Garzón (2019) en comunidades colombianas de la ribera del Amazonas, también se ha señalado la relevancia de la uña de gato sobretodo para tratar el cáncer de mama.

Tabla 11: Plantas reportadas para tratar el cáncer de mama/cuello uterino.

Nombre común	Parte utilizada	Preparación	Administración	Dosificación
Abuta	Hoja	Decocción	Oral	Tomar una copa tres veces al día
Caferana	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Chuchuhuaza	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente en las mañanas hasta sanar. Hacer cuatro lavados vaginales
Clavo huasca	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral	Tomar una cucharada dos veces al día por seis meses
Huacapurana	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Ipururo	Hoja	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar diariamente hasta acabar el remedio. Hacer cuatro lavados vaginales
Lengua de perro/ Malamadre	Hoja	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Palo arco/Tabarí/ Tahuari	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Plátano (Chiro)	Fruto	Maceración/ Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo hasta que sana
Punga/Inbira	Corteza	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Sangre de grado	Resina	Sin procesar	Oral	En una taza de agua caliente se diluyen seis gotas de la resina. Tomar diariamente en las mañanas
Totumo/ Huingo	Fruto	Decocción	Oral	Tomar diariamente como agua de tiempo
Ubo/Ubos	Corteza	Decocción	Oral/Baños	Tomar diariamente como agua de tiempo y hacer lavados en la mañana
Uña de gato	Corteza	Decocción/ Mezcla con plantas	Oral/Baños	Tomar una cucharada dos veces al día por seis meses. Hacer cuatro lavados vaginales

Fuente: Elaboración propia.

Por la complejidad de la enfermedad, es preferible la combinación de plantas para potenciar el tratamiento y, además, el consumo de los remedios debe hacerse de manera prolongada por meses o hasta años, en su mayoría como “agua de tiempo”, es decir, como reemplazo del agua que se toma diariamente. Para el caso del cáncer de cuello uterino, los remedios además se deben acompañar de lavados vaginales. Dicho proceso es explicado por un conocedor cocama de la comunidad de San Antonio de Cacao:

En una olla uno pone a cocinar hojas de caferana con las cortezas de la huacapurana, chuchuhuaza, ipururo y uña de gato hasta que el agua coja un color como rojizo...Eso se le deja enfriar, se cuela con un trapo limpio y se pone en una botella. A la paciente se le da de tomar como agua de tiempo hasta acabar el remedio...Eso mismo también lo pone a calentar y se hace cuatro lavados para que le seque el tumor que tenga en el útero.

Las propiedades anticancerígenas de algunas de estas especies vegetales han sido estudiadas clínicamente. Por ejemplo, se ha identificado que el extracto de las hojas de

Spondias mombin (Ubo/Ubos) tiene una alta concentración de compuestos fenólicos que ayuda a reducir el potencial de migración de las células de cáncer de mama (REY-BLANES *et al.*, 2020). Asimismo, la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) puede ser empleada como coadyuvante para el tratamiento de cáncer de mama, ya que modula la actividad del sistema inmune, y, por ende, ayuda a reducir los efectos secundarios de la radiación (SANTOS *et al.*, 2012).

Por otro lado, la escasa identificación de plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades de transmisión sexual, deja entrever la falta de conocimiento que se tiene frente a este tema en las comunidades amazónicas. Solo se hizo mención de la zarza como posible tratamiento para VIH/SIDA, sin embargo, no se especificó la parte que se utiliza ni el modo de preparación, administración y dosificación. También se señaló en la comunidad de San Antonio de Cacao que la sangre de un ave de rapiña conocido como chulo de cabeza roja (*Coragyps atratus*) sirve para tratar esta enfermedad, por lo que el conocedor cocama afirma que se debe sacar la sangre del animal y tomar inmediatamente. Asimismo, indicó que este proceso se debe repetir tres veces para que sea efectivo.

3.3. Pautas de cuidado en el consumo de remedios

De acuerdo con lo encontrado en las comunidades peruanas del estudio, la efectividad de los remedios se basa en su correcta preparación y dosificación. En este sentido, no es necesario que la persona siga una dieta específica mientras hace el tratamiento, pues se considera que la alimentación no interfiere con la eficacia de las plantas medicinales. No obstante, en las comunidades del Putumayo se mencionaron una serie de restricciones y contraindicaciones en el consumo de algunas plantas. En la comunidad de Nuevo Perú se mencionó que una mujer debe abstenerse de tener relaciones sexuales al menos seis meses, mientras consume el remedio preparado a partir del plátano (variedad conocida como "chiro") para tratar el cáncer de cuello uterino.

Asimismo, en la comunidad de Nuevo Horizonte se señaló que cuando se toma en exceso los remedios a partir de la chuchuhuaza, el cuerpo se calienta demasiado y genera dolor de cabeza. También en esta comunidad se recomendó limitar el consumo del ubo /ubos y de la uña de gato, puesto que en altas concentraciones el primero puede afectar el hígado y el segundo puede disminuir la visión. En las comunidades amazónicas colombianas también se ha mencionado esta contraindicación con la uña de gato (GARZÓN, 2019), lo que hace evidente el intercambio de saberes y la incorporación de estos conocimientos en el sistema médico tradicional de muchas de las comunidades indígenas de la frontera Perú – Colombia.

Es importante resaltar que las actividades comerciales y la migración (que son altamente frecuentes en esta zona), han conducido a una interacción permanente entre las poblaciones locales. Lo anterior ha permeado el conocimiento medicinal compartido en esta zona fronteriza de la Amazonia y ha incidido en la generación de consensos sobre el uso de las plantas medicinales, así como de su dosis y posibles contraindicaciones para la salud femenina reproductiva.

4. Conclusiones

De las 36 familias botánicas identificadas en las comunidades de estudio, la familia Fabaceae fue la más representativa con cinco especies. Asimismo, se reportaron en total 60 especies vegetales, de las cuales las especies *Spondias mombin* y *Gossypium herbaceum* tienen el valor medicinal más alto para la salud femenina reproductiva, especialmente por sus usos en las etapas de parto y posparto. El tratamiento de las afecciones que se presentan en las etapas del ciclo de vida femenino se ha realizado principalmente con la extracción de la hoja que suele ser preparada por decocción y administrada vía oral.

Los procesos de experimentación con las especies vegetales por parte de los agentes del sistema médico tradicional, sumado al intercambio de saberes en las comunidades indígenas de la frontera Perú – Colombia, han permitido la consolidación de unas prácticas de tratamiento y unas pautas de cuidado específicas para la salud reproductiva femenina. Lo anterior se traduce en la trasmisión de conocimientos transfronterizos que están vigentes y siguen siendo validados por las poblaciones locales.

Agradecimientos

A los pobladores y autoridades de las comunidades indígenas San Antonio de Cacao, Vista Alegre, Nuevo Horizonte y Nuevo Perú. En especial, agradecemos a los agentes del sistema médico tradicional que compartieron parte de sus saberes y nos dieron la aprobación para difundir su conocimiento en el ámbito académico. El presente trabajo fue realizado con fondos provenientes del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS), Convocatoria 757 - Doctorados Nacionales.

Referencias –

- ARAUJO, B. L.; RAMOS-ABENSURM, G. E; FLORES, M. Plantas medicinales utilizadas en la salud reproductiva de las mujeres del Perú. *Dominguezia*, v. 35, n. 1, p. 5-74, 2019.
- BREMER, B.; CHASE, M. W.; FAY, M. F.; REVEAL, J. L.; SOLTIS, D. E.; SOLTIS, P. S.; *et al.* An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the order and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 161, n. 2, p. 105–121, 2009.
- BRAKO L.; ZARUCHI J. **Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú.** Missouri, Estados Unidos: Missouri Botanical Garden, 1993, 1286 p.
- CARDONA, J. A.; RIVERA, J. Representaciones sociales sobre medicina tradicional y enfermedades foráneas en indígenas Embera Chamí de Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, v. 38, n. 3, p. 471-483, 2012.
- CORDERO, L.; FLÓREZ, A. L.; VATTUONE, M. E. **Salud de la mujer indígena:** intervenciones para reducir la muerte materna. Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2010, 266 p.

CUZCANO, P. L., ESCOBEDO, J. Efecto del extracto etanólico de la semilla *Persea americana* sobre la fertilidad en ratas "*Rattus norvegicus*". **Revista Investigación Salud Materno Fetal**, v. 1, n. 7, p. 2-11, 2016.

EL ABDELLAOUI, S; DESTANDAU, E; TORIBIO, A. Bioactive molecules in *Kalanchoe pinnata* leaves: extraction, purification, and identification. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 398, p. 29-338, 2010.

ENRIQUEZ, I; MARTOS, M. I.; MURILLO, M. M. Plantas medicinales, su uso en mujeres con molestias y enfermedades ginecológicas. **Paraninfo Digital**, v. 12, n. 28, 2018. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n28/e067.php>. Acceso en: 30 abr. 2021.

GARZÓN, L. P. Conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales de Yarumo (*Cecropia sciadophylla*), Carambolo (*Averrhoa carambola*) y Uña de Gato (*Uncaria tomentosa*) en el Resguardo Indígena de Macedonia, Amazonas. **Revista Luna Azul**, v. 43, p. 386-414, 2016.

GARZÓN, L. P. Usos medicinales asociados a la uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd. Ex Romer & Shultes) D. C. y *Uncaria guianensis* (Aublet) J. F.) en comunidades Tikuna del sur de la Amazonia Colombiana. **Ethnoscintia**, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2019.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI – IGAC. **Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras de Amazonas**. Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2015, 250 p.

HUARANCA, R. J.; ARMAS, J. J.; VIGO, R. M. Uso de las plantas medicinales en la comunidad El Chino, del área de conservación regional comunal Tamshiyacu-Tahuayo, Loreto, Perú. **Conocimiento Amazónico**, v. 4, n. 2, p. 77-86, 2013.

LAGOS, C. Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades ginecológicas en Leticia y Puerto Nariño (Amazonas, Colombia). **Etnobiología**, v. 13, n. 1, p. 53-72, 2015.

LÓPEZ, A. M. La mujer, la salud sexual y reproductiva. **Revista Científica de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud**, v. 6, n. 6, p. 3-5, 2019.

LOURIDO, H. C; MARTÍNEZ, G. La *Bixa orellana* L. en el tratamiento de afecciones estomatológicas, un tema aún por estudiar. **Revista Cubana de Farmacia**, v. 44, n. 2, p. 231-244, 2010.

LUQUE, J. C. Notas sobre migración y ciudadanía: una crítica sur-norte a los enfoques transnacionales funcionalistas. **Tukuy Migra**, v. 3, n. 1, p. 2-23, 2012.

MARTÍNEZ, T. Y.; GARZÓN, L. P.; FRANKY, C. Salud reproductiva femenina en el sur de la Amazonia colombiana. **Anthropologica**, v. 43, p. 203-226, 2019.

MARTÍNEZ, T. Y. **Hacia un parto intercultural y respetado en la Amazonia colombiana**. 2020. 308 f. Tesis (Doctorado en Estudios Amazónicos), Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia, Leticia.

MEJÍA, K.; RENGIFO, E. **Plantas medicinales de uso popular en la Amazonía Peruana (2da ed.)**. Lima, Perú: Agencia Española de Cooperación Internacional. 2000, 148 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002–2005**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2002, 65 p.

PAREDES, D. J.; BUENAÑO-ALLAUCA, M. P.; MANCERA-RODRÍGUEZ, N. J. Usos de plantas medicinales en la comunidad San Jacinto del Cantón Ventanas, Los Ríos – Ecuador. **Revista U.D.C.A.**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 2015.

PÉREZ, P. E.; RAMOS, M. C.; ALVÁN, J. D.; ZÁRATE, R.; MEJÍA, K. **Biodiversidad en la cuenca alta del Putumayo, Perú**. Iquitos, Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 2019, 155 p.

RENGIFO, E.; RIOS-TORRES, S.; FACHÍN, L.; VARGAS-ARANA, G. Saberes ancestrales sobre el uso de flora y fauna en la comunidad indígena Tikuna de Cushillo Cocha, zona fronteriza Perú- Colombia-Brasil. **Revista peruana de biología**, v. 24, n. 1, p. 1067 – 1078, 2017.

REY-BLANES, C.; PÉREZ-PORTERO, Y; MORRIS-QUEVEDO, H. J. CASAS, V; ABDALA, R.; QUESADA, A. R.; MARTÍNEZ-POVEDA, B; MEDINA, M. A. *In vitro* evaluation of the antitumoral and antiangiogenic effects of extracts from *Spondias mombin* L. leaves. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 131, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110716>. Acceso en: 30 abr. 2021.

REYES, G. El cuerpo como unidad biológica y social: una premisa para la salud sexual y reproductiva. **Revista Colombiana de Antropología**, v. 45, n. 1, p. 203-224, 2009.

RODRÍGUEZ-ECHEVERRY, J. Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el valle de Sibundoy, alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. **Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**, v. 34, n. 132, p. 309-326, 2010.

SANTOS, M. C.; FARIAS, I. L.; GUTIERRES, J.; DALMORA, S.; FLORES, N.; FARIAS, J. *Uncaria tomentosa*—Adjuvant Treatment for Breast Cancer: Clinical Trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 1, p.1-8, 2012.

VEGA, M. **Etnobotánica de la Amazonia peruana**. Quito, Ecuador: Ediciones Aby-Yala. 2001, 166 p.

Recibido em: 28/06/2021

Aprovado em: 16/08/2021

Publicado em: 26/08/2021

USO DA FAUNA E FLORA POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, PARÁ

*FAUNA AND FLORA USES BY QUILOMBOLAS COMMUNITIES FROM
MARAJÓ ARCHIPELAGO, PARÁ*

Regian Ferreira Sena¹, Marcela Alvares Oliveira²,
Fernanda Carneiro Romagnoli³, Ana Paula Vitoria Costa-Rodrigues^{4*}

Resumo:

O Brasil apresenta uma das maiores taxas de diversidade biológica e cultural do planeta. O conhecimento e uso de elementos da fauna e da flora por comunidades quilombolas são parte importante desta diversidade e demonstram a relevância social destes povos. Reconhecer e valorizar estes saberes é elemento relevante na luta pelos direitos quilombolas. Neste trabalho, objetivou-se registrar as etnoespécies reconhecidas pelas comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, localizadas em Salvaterra, Pará, bem como as principais formas de uso destes recursos naturais. A pesquisa foi realizada em três locais: Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, comunidades rurais do município de Salvaterra, arquipélago do Marajó, Pará, norte do Brasil. Foram entrevistadas 33 pessoas que mencionaram 141 etnoespécies distribuídas nas categorias medicinal, alimentícia, ornamental, artesanato, construção, ritual/religioso e lenha. As práticas da roça, caça, pesca e a criação de animais fazem parte do cotidiano dessas comunidades e garantem a subsistência das famílias. Essas atividades de manipulação dos recursos naturais são responsáveis por seu papel social, cultural e econômico, revelando a intrínseca relação que estas comunidades mantêm com os recursos locais.

Palavras-chave: Amazônia; Uso medicinal; Etnozoologia; Etnobotânica; Uso da biodiversidade.

1 Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil.

2 Centro Universitário Aparício, Porto Velho, Rondônia, Brasil e Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

3 Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço, Capitão Poço, Pará, Brasil.

4 Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil e Escola Superior de Ensino da Amazônia, Belém, Pará, Brasil.

* Contato para correspondências: anapv.bio2@gmail.com

Abstract:

Brazil has one of the highest rates of biological and cultural diversity of the planet. Fauna and flora uses and knowledge by quilombolas communities are important part of this diversity and demonstrates the social relevance of this people. Recognizing and valuing this knowledge is a relevant element in the fight for quilombola rights. This work aimed to record the ethnospecies recognized by the quilombola communities Bacabal, Boa Vista and Pau Furado, located in Salvaterra, Pará, as well as the main ways of using these natural resources. The research was carried out in three locations: Bacabal, Boa Vista and Pau Furado, rural communities in Salvaterra, Marajó archipelago, Pará, northern Brazil. Thirty-three people were interviewed who mentioned 141 ethnospecies distributed in medicinal, food, ornamental, handcraft, construction, ritual/religious and firewood categories. The practice of farming, hunting, fishing and raising animals are part of the daily life of these communities and guarantee the subsistence of families. Manipulation of natural resources are responsible for their social, cultural and economic role, revealing the intrinsic relationship that these communities have with local resources.

Keywords: Amazon; Medicinal use; Ethnozoology; Ethnobotany; Biodiversity use.

1. Introdução

O Brasil apresenta uma das maiores taxas de diversidade biológica e cultural do planeta. No país, existem mais de 500 terras indígenas reconhecidas pelo Estado e cerca de 3.386 comunidades quilombolas oficialmente certificadas (ARRUTI et al., 2020). Embora ainda sejam alvo de processos sociais excludentes, os descendentes de negros africanos fazem parte da diversidade social do Brasil e apresentam múltiplas realidades étnicas e culturais (SANTOS et al., 2012).

A luta das comunidades quilombolas no Brasil se sustenta, principalmente, na conquista da regularização de seus territórios. O reconhecimento territorial constitui elemento fundamental à garantia de sobrevivência material e cultural destes povos, aspecto que ganhou força com a Constituição de 1988 (SILVA, 2007; CARDOSO, 2013); além disso, é essencial para o reconhecimento da história massacrante do povo negro no Brasil e para o fortalecimento da luta por outros direitos.

No estado do Pará, existem 56 territórios quilombolas (<http://www.iterpa.pa.gov.br/content/quilombolas-0>). Povos quilombolas e indígenas constituem os grupos étnicos mais importantes na formação da sociedade do arquipélago do Marajó, embora historicamente invisibilizados (MARIN, 2009). O município de Salvaterra é o que possui maior área ocupada por terras quilombolas. Existem, ao todo, 15 comunidades, dentre elas: Bacabal, Boa Vista e Pau Furado (GOMES et al., 2018).

A relação entre povos quilombolas e territórios que ocupam consiste em uma complexa rede de saberes e práticas formada por meio de processos históricos oriundos de atividades desenvolvidas por seus ancestrais e também por atividades desempenhadas atualmente. Neste processo, a convivência, o uso e o manejo da biodiversidade emergem como ações cotidianas. Tais comunidades chegam a desenvolver mecanismos próprios de categorização de espécies, atribuindo-lhes nomes e

estabelecendo dinâmicas de uso e conservação de espécies (ESCOBAR, 2005; DIEGUES e PEREIRA, 2010).

Os nomes, as formas de uso e os valores atribuídos às espécies variam de acordo com a localidade e com as pessoas envolvidas. Por este motivo, estudos que envolvam a compreensão dos mecanismos de classificação e a caracterização do manejo dos variados organismos são importantes para se refletir o tipo de relação que a sociedade pretende ter com a biodiversidade, podendo dar subsídio a planos de manejo e conservação mais eficazes (FRAZÃO-MOREIRA, 2001; LEFF, 2005).

O objetivo desse artigo foi registrar as etnoespécies reconhecidas pelas comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, localizadas em Salvaterra, Pará, bem como as principais formas de uso destes recursos naturais.

2. Material e Métodos

2.1 Caracterização das comunidades estudadas

O município de Salvaterra localiza-se no norte do Estado do Pará a, aproximadamente, 91 km da capital Belém, no arquipélago do Marajó, na Ilha do Marajó. É constituído pelos distritos de Salvaterra (sede), Condeixa, Joanes, Jubim e Monsarás. Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o município apresentava uma população de 24.075 pessoas distribuída em uma área de 918,563 km² em 2020 (www.ibge.gov.br).

Os negros africanos chegaram à Ilha do Marajó no final do século XVII na condição de escravos e exerceram trabalhos ligados à pecuária, atividade recém-introduzida na região. A escravidão e as péssimas condições de vida nas grandes fazendas impulsionaram diversas pessoas à fuga na tentativa de sobrevivência e resistência. Além disso, a pecuária tornou-se economicamente instável em todo o arquipélago do Marajó nos séculos XVII, XVIII e XIX, o que fez com que muitas fazendas fossem abandonadas por seus proprietários, que passaram a residir na capital, Belém. Com isto, quilombolas, indígenas e mestiços conseguiram ocupar terras abandonadas, receberam em doações ou as compraram, formando comunidades em diversos lugares, especialmente no município de Salvaterra (MARIN, 2009; CARDOSO, 2013; GOMES et al., 2018).

Atualmente, Salvaterra possui 15 comunidades rurais reconhecidas como quilombolas que ainda não possuem o título definitivo de seu território. Os residentes nestas comunidades vivem, principalmente, da agricultura, pesca, caça e extrativismo vegetal (GOMES et al., 2018). Entre elas estão as comunidades Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, que localizam-se a uma distância em torno de 7 a 8 km do núcleo urbano de Salvaterra. Bacabal foi uma das primeiras comunidades quilombolas de Salvaterra a iniciar o processo de reconhecimento de seu território, ainda não concluído. Em Bacabal residem 60 famílias que mantêm seu sustento a partir do cultivo e venda de mandioca, macaxeira, abacaxi, além da pesca, programas de transferência de renda do governo e aposentadorias.

Na comunidade Boa Vista residem 97 famílias, porém, este número pode estar em crescimento, pois em 2016 a comunidade recebeu o programa do Governo Federal "Minha casa, minha vida", que permitiu a construção de novas moradias. Com isso,

muitas famílias polinucleadas passaram a ser mononucleadas. A principal fonte de renda é a plantação de macaxeira, da qual são extraídas a farinha comum, a farinha de tapioca, o tucupi, a goma (utilizada no preparo do tacacá) e a maniva (folha da mandioca, ingrediente principal da maniçoba). Tacacá e maniçoba são pratos típicos da culinária paraense. Todos os extratos da mandioca citados são elementos fundamentais na alimentação paraense e contribuem fortemente para a segurança alimentar de muitas famílias.

A comunidade Pau Furado faz fronteira com Bacabal, compartilhando elementos da flora e da fauna. Conta com 16 famílias que sobrevivem principalmente da produção coletiva de farinha de mandioca. Algumas famílias praticam a caça e a pesca.

2.2 Coleta e análise dos dados

A proposta da pesquisa foi apresentada às lideranças locais. A coleta de dados ocorreu entre abril e setembro de 2016, com total de 33 entrevistas, sendo 10 na comunidade Bacabal, 11 na comunidade Pau Furado e 12 na comunidade Boa Vista. Foram convidadas a participar da pesquisa pessoas maiores de 18 anos com, no mínimo, cinco anos de residência na comunidade, conforme Miranda e Hanazaki (2008). O primeiro entrevistado em cada comunidade foi indicado pela liderança local. Os demais entrevistados foram selecionados com base no método *Snowball*, onde um morador indicava outro (ALBUQUERQUE et al., 2010). A indicação ocorria com base no modo de vida do entrevistado, com enfoque naquelas pessoas que produziam roça, caçavam, pescavam e que eram reconhecidas como detentoras de conhecimento acerca dos usos múltiplos de recursos naturais, incluindo os usos alimentício, medicinal e ornamental. Todos os participantes tiveram assegurado seu direito ao anonimato e a possibilidade de não integrar a pesquisa, caso não fosse de seu interesse.

A todos os entrevistados foram aplicados questionários com perguntas sobre o perfil socioeconômico e entrevistas semiestruturadas a respeito da relação com os recursos naturais. Os questionários abordaram perguntas como tempo de residência na comunidade, localidade de origem, autodeclaração de cor, ocupação, se faz uso da linguagem escrita e o nível de educação formal. As entrevistas abordaram questões referentes às etnoespécies de fauna e flora e a seus usos pelas comunidades. O registro dos dados foi feito por meio de anotação manual associada à gravação de áudio e ao uso de diário de campo com base em Bernard (2006).

Os dados foram analisados de forma quali-quantitativa e apresentados em tabelas conforme Posey (1986). Foi feito o registro da frequência absoluta e relativa de citações de uso de cada etnoespécie por categoria. Para a listagem das espécies da flora, foram criadas sete categorias étnicas sobre o uso destas: "alimentação", "medicinal", "construção", "artesanal", "ornamental", "lenha" e "ritual/simbólico". Para as espécies da fauna, foram utilizadas as mesmas categorias, com exceção de "lenha" (BERNARD, 2006). Também foram identificadas as estruturas utilizadas de cada etnoespécie. Essas categorias foram criadas para melhor compreender e nomear as etnoespécies indicadas pelos entrevistados.

3. Resultados

3.1 Aspectos socioeconômicos e culturais das populações estudadas

A idade dos entrevistados variou entre 18 e 72 anos. A maior parte dos entrevistados afirmou trabalhar por conta própria (80% em Bacabal; 58,33% em Boa Vista; e 90,90% em Pau Furado). As atividades nas comunidades – roça, caça e pesca – são desenvolvidas tanto por homens quanto por mulheres e envolvem quase todos os integrantes da família, com exceção das crianças. É comum adolescentes praticarem a caça assim como a pesca na comunidade Pau Furado. A principal forma de subsistência dessas famílias quilombolas está pautada no cultivo da roça, correspondendo a 85,72%, 57,15% e 90% nas comunidades Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1: Características socioeconômicas gerais das 33 famílias entrevistadas.

Dados socioculturais e econômicos		Bacabal (%)	Boa Vista (%)	Pau Furado (%)
Gênero	Masculino	30	25	20
	Feminino	70	75	80
Idade	18-29	50	25	27,28
	30-39	10	25	36,36
	40-49	10	8,33	18,18
	50-59	10	16,67	18,18
	60-69	20	8,33	-
	70 ou mais	-	16,67	-
Autodeclaração de cor	Branca	-	-	-
	Parda	20	58,33	45,45
	Preta	80	41,67	54,55
	Indígena	-	-	-
	Amarela	-	-	-
Origem	Local	60	50	82
	Externa	40	50	18
Uso de linguagem escrita	Sim	100	83,33	100
	Não	-	16,67	-
Educação formal	Fund. Incompleto	50	60	54,55
	Fund. Completo	-	-	9,09
	Méd. Incompleto	50	20	18,18
	Méd. Completo	-	10	18,18
	Ens. Superior	-	10	-

Fonte: os autores.

3.2 Usos múltiplos da fauna e da flora

Os resultados permitiram identificar 141 etnoespécies da flora e fauna citadas pelos moradores das comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, incorporadas a sete categorias de uso: alimentação, medicinal, construção, artesanato, ornamental, lenha e ritual/simbólico. As plantas obtiveram maiores citações (n=50; n=26; n=36, nas comunidades Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, respectivamente),

correspondendo a 79,44% das citações, possuindo diversos fins para subsistência dessas famílias.

3.2.1 Usos de espécies da fauna

A prática da caça nas comunidades estudadas é destinada, sobretudo, ao consumo familiar, sendo realizada, predominantemente, por homens, adolescentes menores de 18 anos. Os entrevistados citaram nove espécies que ocorrem na região e que são utilizadas para alimentação, uso medicinal e uso ornamental (couro dos animais). Dentre as etnoespécies mais citadas, está o tatu – família Dasypodidae (n=13); a cutia – família Dasypodidae (n=7) e o quati – família Procyonidae (n=8).

A categoria “uso medicinal” (Tabela 2) foi a mais citada. Os moradores das comunidades utilizam, sobretudo, a gordura dos animais, como o tatu e a paca, para tratar diversas enfermidades, como inflamações em geral (dor de garganta, reumatismo), cãibra, asma e derrame. Alguns moradores de Pau Furado citaram o fel (vesícula biliar agregada ao fígado) do tatu e da paca como remédio para inflamação e derrame, somando com a indicação do fel da paca para combater o câncer de próstata, na comunidade de Boa Vista.

Tabela 2. Famílias e etnoespécies da fauna citadas pelos entrevistados. Categoria de uso segundo os domínios culturais dos entrevistados: alimentar (Al); Medicinal (Me); Ornamental (Or).

Família	Etonespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total	Domínio de uso
Boidae	Jiboia	-	1	-	1	Me
Cervidae	Veado	-	3	4	6	Al; Me
Iguanidae	Iguana	2	2	-	4	Al; Me
Cuniculidae	Paca	-	2	4	6	Al; Me
Dasypodidae	Tatu	2	3	8	13	Al; Me
Dasypodidae	Cutia	-	2	5	7	Al
Procyonidae	Quati	5	-	3	8	Al; Me; Or
Viperidae	Cascavel	-	2	-	2	Me

Fonte: os autores.

Assim como a caça, a pesca é uma das formas de subsistência dos moradores das três comunidades (16,66%). Os moradores citaram o uso do peixe somente na categoria alimentação, sendo preparada de forma cozida, frita ou assada. Para esses pescadores, o peixe, além de servir de base para a alimentação de suas famílias, constitui uma fonte de renda e subsistência, já que o alimento é facilmente comercializado para parte da população de Salvaterra. (Tabela 3).

Tabela 3. Famílias e etnoespécies de peixes citados pelos moradores das comunidades de Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, Salvaterra-PA.

Família	Etonespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total
Anostomidae	Aracu	-	2	-	2
Characidae	Piranha	-	2	-	2
Cichlidae	Acará	1	2	1	4
	Tucunaré	-	-	1	1
Doradidae	Bacu	1	-	1	2
Erithrynidae	Traíra	1	2	1	4

Fonte: os autores.

Além dos animais de caça e de pesca, os entrevistados citaram cinco espécies de animais de criação adquiridos por compra, como o pato, ou pela caça, como o quati. Geralmente essas famílias criam o animal até este se tornar adulto o suficiente para o abate, conforme necessidade da família.

Na categoria medicinal foi citado, por exemplo, o uso da fumaça da queima do chifre do boi perto de crianças para afastar piolho e da banha da galinha e do quati, para tratar inflamação muscular. Na categoria ornamental, o chifre do boi e o couro do quati foram citados como artigos de decoração. Na categoria artesanal, o chifre do boi foi mencionado para uso na fabricação de berrantes e para ritual/religioso, onde também a fumaça da sua queima serve para afastar entidades sobrenaturais ou espirituais indesejadas (caboco) (Tabela 4).

Tabela 4. Famílias e etnoespécies de animais de criação citadas pelas famílias das comunidades de Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, Salvaterra-PA. Categoria de uso: Alimentar (Al); Medicinal (Me); Ornamental (Or); Artesanal (Ar); Ritual/religiosos (Ri).

Família	Etonespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total	Categoria de uso
Anatidae	Pato	3	-	-	3	Al
Bovidae	Boi	3	-	-	3	Al; Me; Or; Ar; Ri
Phasianidae	Galinha	4	5	4	13	Al; Me
Procyonidae	Quati	4	-	4	8	Al; Me; Or
Suidae	Porco	3	4	4	11	Al

Fonte: os autores.

3.2.2 Recursos florísticos e suas categorias de uso: plantas de uso alimentício, medicinal, ritual/religioso e lenha

As três categorias de uso mais citadas foram “uso alimentício” (n=29), “uso medicinal” (n=21) e “lenha” (n=6) em Bacabal; “uso medicinal” (n=15), “uso alimentício” (n=8) e “ritual/religioso” (n=7) em Boa Vista; e “uso medicinal” (n=16), “ritual/religioso” (n=12) e “uso alimentício” (n=10) em Pau Furado. As classificações de uso dos recursos florísticos foram definidas de acordo com as circunstâncias de cada comunidade bem como suas práticas em diferentes ocasiões.

A categoria alimentícia foi expressiva nas três comunidades estudadas (Bacabal, Boa Vista e Pau Furado). Muitas plantas foram citadas como temperos de alimentos. Também foram citadas plantas frutíferas que servem para a alimentação. Entretanto, o dado mais expressivo está relacionado ao uso da mandioca e da macaxeira, amplamente citadas nas três comunidades, evidenciando que são uma das principais formas de alimentação das famílias da região (Tabela 5). Em Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, as famílias usam a mandioca sobretudo para produção da farinha, elemento fundamental da alimentação na região norte do Brasil.

Tabela 5. Lista de etnoespécies da categoria “uso alimentício”, por número de citações dos entrevistados das comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, Salvaterra/PA.

Família	Etonespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total
Anacardiaceae	Manga grande	2	-	2	4
	Manga maçã	1	-	2	3
Arecaceae	Açaí	2	1	-	3
	Bacaba	1	1	-	2
Asteraceae	Chicória	1	1	2	4
	Jambú	1	-	-	1
Bromeliaceae	Abacaxi	4	1	2	7
Cucurbitaceae	Jerimum-caboco	1	-	-	1
Dioscoreaceae	Cará doce	3	-	-	3
Euphorbiaceae	Mandioca	7	7	9	23
	Macaxeira	7	6	8	22
Fabaceae	Favaca	1	-	-	1
Lauraceae	Abacate	-	2	-	2
Malpighiaceae	Acerola	2	-	-	2
Malvaceae	Vinagreira	4	1	1	6
Musaceae	Banana roxa	2	-	-	2
	Banana baixota	2	-	-	2
Myrtaceae	Goiaba	1	-	-	1
	Ameixa	1	-	-	1
Passifloraceae	Maracujazeiro	2	-	-	2
Poaceae	Milho	5	-	-	5
Portulacaceae	Carirú	3	2	1	6
	Limão	2	-	1	3
Rutaceae	Tangerina	1	-	-	1
	Laranjeira	2	1	1	4
Solanaceae	Tomate	3	3	1	7
	Pimentinha	2	-	-	2
Verbenaceae	Erva-cidreira	3	2	3	8

Fonte: os autores.

Em relação à categoria medicinal, foram reunidas informações de 40 etnoespécies

pertencentes a 23 famílias, sendo mais representativas as Amaranthaceae, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae (Tabela 6).

A forma de preparo mais citada pelos entrevistados das três comunidades foi o chá, seja da folha, da casca ou da raiz, e as indicações foram bem variadas, incluindo desde dor de cabeça e gripe a doenças como tuberculose e derrame. Por meio da correlação de dados, foi possível verificar que os moradores, sobretudo os mais idosos, possuem maior conhecimento sobre como os remédios caseiros feitos a partir dessas plantas podem agir sobre o organismo.

Tabela 6. Lista de etnoespécies da categoria medicinal citadas pelas famílias das comunidades quilombolas de Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, Salvaterra/PA.

Família	Etonespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total	Indicações
Acanthaceae	For-sangue	2	-	-	2	Anemia
	Anador	-	-	1	1	Dor geral
	Corrente	3	-	1	4	Barriga inchada
Amaranthaceae	Ampicilna	1	-	-	1	Infecção e inflamação
	Meracilina	-	2	-	2	Anti-inflamatório
Arecaceae	Pupunha	-	1	-	1	Inflamação para nascida
	Cipó de sucuriju	2	-	-	2	Artrite
	Japana branca	-	-	3	3	Derrame
Asteraceae	Japana madeira	-	-	3	3	Dor geral
	Japana roxo	-	-	3	3	Dor de cabeça
Bignoniaceae	Paríri	1	-	1	2	Anemia
Brassicaceae	Couve-flor	-	1	-	1	Combate o AVC
Caricaceae	Mamão-macho	-	-	1	1	Diarreia
Crassulaceae	Desinflama	2	-	-	2	Curar ferimento
	Pirarucu	-	2	2	4	Inflamação
Cyperaceae	Batatinha piará	1	-	-	1	Vômito e disenteria
Euphorbiaceae	Coramina	3	-	-	3	Dores no coração
	Sacaca	1	-	-	1	Dores no fígado
	Jucá	2	-	2	4	Febre
Fabaceae	Verônica	-	1	-	1	Anemia
	Babatimão	-	2	-	2	Inflamação
Gramineae	Capim-marinho	-	2	-	2	Acalma o bebê
Iridaceae	Marupazinho	-	-	1	1	Diarreia
Liliaceae	Babosa	4	-	-	4	Gastrite e tuberculose; fortalece os cabelos
	Oriza	1	-	1	2	Derrame
Lamiaceae	Favação	-	1	-	1	Dor de cabeça
	Hortelã	-	-	3	3	Gripe
Malvaceae	Vinagre roxo	1	-	-	1	Dor de Cabeça
	Algodoeiro	-	-	1	1	Tosse; catarro

Oxalidaceae	Trevo-roxo	-	-	1	1	Dor de cólica e ouvido
Portulacaceae	Amor-crescido	-	3	-	3	Dor no estômago
Rosaceae	Rosa todo ano	-	-	2	2	Problema no coração
Rubiaceae	Quina	1	-	-	1	Dor no intestino
Rutaceae	Arruda	-	1	-	1	Dor de cabeça
	Limão	-	-	2	2	Febre
Verbenaceae	Erva-cidreira	-	3	-	3	Faz o bebê dormir
Zingiberaceae	Gengibre	2	-	-	2	Dor nos dentes; tosse
	Canaficha	1	-	-	1	Infecção urinária

Fonte: os autores.

A categoria de uso “ritual/religioso” está entre as três mais citadas pelos entrevistados das comunidades Boa Vista e Pau Furado, assim como a categoria “lenha” na comunidade Bacabal (Tabela 7). É muito comum a utilização de plantas para benzer crianças, afastar mal olhado, proteger a casa etc. Essa prática é feita especialmente por pessoas mais velhas. Segundo os moradores, esse costume aos poucos vai perdendo espaço nas novas gerações, todavia, ainda há quem utilize esse exercício como forma de proteção espiritual. A cosmologia presente no intrínseco comunitário reforça a espiritualidade deixada por seus antepassados, os anos de fugas e de adaptação às formas florística e faunística da região.

Tabela 7. Lista de etnoespécies citadas pelas famílias das comunidades Bacabal, Boa Vista e Pau Furado, Salvaterra/PA. Categoria de uso: Ritual/religioso (Ri); Lenha (Le).

Família	Etnoespécie	Bacabal	Boa Vista	Pau Furado	Total citações	de Categoria de uso	de
Acanthaceae	Abre caminho	-	-	5	5	Ri	
Anacardiaceae	Mangueira	2	-	2	4	Le	
	Sombra do mundo	3	-	3	6	Ri	
	Rio Negro	-	2	3	5	Ri	
Araceae	Comigo ninguém pode	2	-	2	4	Ri	
	Tracuá	-	-	2	2	Ri	
Asteraceae	Japana madeira	-	-	3	3	Ri	
Clusiaceae	Bacurizeiro	2	-	2	4	Le	
Commelinaceae	Dinheiro em penca	-	-	4	4	Ri	
Equisetaceae	Chicote de índio	-	-	1	1	Ri	
Euphorbiaceae	Pião roxo	-	3	-	3	Ri	
Lamiaceae	Favacão	-	-	1	1	Ri	
	Alho	-	3	-	3	Ri	
Liliaceae	Espada de São Jorge	2	3	3	8	Ri	
	Espada de Joana Darc	-	3	3	6	Ri	
Malpighiaceae	Murucizeiro	2	1	1	4	Le	
Malvaceae	Algodoeiro	1	-	-	1	Le	

	Cupuaçu	-	-	2	2	Le
Phytolacaceae	Mucuracaá	-	2	2	4	Ri
Rosaceae	Marmeleiro	1	-	-	1	Le

Fonte: os autores.

Na comunidade Pau Furado foi registrado o maior número de etnoespécies com fins rituais/religiosos, destacando-se as etnoespécies “comigo ninguém pode” (Famílias Araceae), indicada para mal olhado e inveja; “abre caminho” (Família Acanthaceae), indicada para dar sorte e afastar espíritos; “espada de Joana Dar’c” e “espada de São Jorge” (família Liliaceae), indicadas para proteger a casa contra inveja. O uso de plantas com finalidade espiritual está ligado à busca por segurança e bem-estar individual, familiar e comunitário.

A categoria “lenha” foi expressiva principalmente na comunidade Bacabal. Plantas como o muricizeiro, mangueira e bacurizeiro são empregados na fabricação do carvão, tornando-se uma das principais formas de fazer fogo para cozinhar o alimento. A prática de fabricação do carvão foi constatada nas três comunidades, sendo a produção *in loco* a principal forma de obtenção de lenha. Esta prática também configura-se como uma forma de subsistência, uma vez que muitas famílias vendem o carvão, ajudando a compor a renda familiar. Em geral, plantas utilizadas para a produção do carvão também servem para construir barracas, casas, mesas, dentre outros objetos, fortalecendo a ideia de múltiplas finalidades de uso desses recursos florísticos.

4. Discussão

Os entrevistados das três comunidades são predominantemente pessoas pretas, na faixa etária de 18 a 39 anos, perfil similar ao encontrado em outras comunidades quilombolas (BEZERRA et al., 2013; FREITAS et al., 2018). Em todas as comunidades foi observado que a maioria dos entrevistados vivem de forma marital, considerando-se casados, pois vivem com seus companheiros na mesma casa, compartilhando os afazeres domésticos e trabalhistas da família. As mulheres foram as maiores informantes do estudo, visto que a maioria dessas trabalha em suas próprias residências com os serviços domésticos e pequenas plantações nos quintais de suas casas, tendo maior disponibilidade para participar da pesquisa. De acordo com o Centro de Estudos e Defesa do Negro no Pará – CEDENPA – (2016), as mulheres quilombolas do município de Salvaterra estão à frente de muitas associações e promovem encontros pela luta por seus direitos perante a sociedade, tornando-se pilares fundamentais das comunidades.

Quanto à localidade de origem, a maioria dos entrevistados afirmou que sempre residiu no mesmo local, desde o seu nascimento (60%), o que provavelmente agregou maior confiabilidade às respostas. Além disso, os moradores originários de outros locais (40%) vieram de comunidades próximas que também sofrem influência da cultura regional quilombola. Silva et al (2013), no estudo realizado na comunidade quilombola do Curiarú-AP, notaram que 92,83% dos entrevistados residiam no local há mais de 10 anos e frisam que esse é um fator fundamental para a integração socioeconômica e cultural, pois nesse período as tradições locais já estão bem ancoradas no íntimo do indivíduo. Quase todos os entrevistados fazem uso da linguagem escrita (sabem ler e escrever),

com exceção de aproximadamente 16% dos participantes da comunidade Boa Vista. Com relação à educação formal (formação escolar), quase todos chegaram a concluir o Ensino Médio.

As atividades nas comunidades – caça, pesca, plantio de roça e criação de animais – são desenvolvidas tanto por homens quanto por mulheres. Uma pesquisa realizada com populações quilombolas do Vale do Ribeira-SP mostrou que a roça é a principal forma de subsistência das populações locais, haja vista que é praticada pela maioria das famílias com percentual de 93%, sendo ainda a mandioca uma das principais etnoespécies cultivadas para alimentar a população (PEDROSO-JUNIOR et al., 2008).

Além da mandioca e da macaxeira, nas comunidades de Salvaterra, o abacaxi (família Bromeliaceae) também é cultivado em larga escala, utilizado sobretudo para a comercialização intermunicipal, garantindo o sustento familiar. De acordo com Relatório Analítico do Território do Marajó (2012), os municípios Cachoeira do Arari e Salvaterra são os maiores produtores de abacaxi do Marajó. Salvaterra possui a segunda maior produção de abacaxi do Pará, tendo sido responsável por 95% dos frutos consumidos na capital Belém em 2020, além de estar entre as três cidades que mais produzem abacaxi no Brasil. A fala de um morador da comunidade Boa Vista retrata a importância do abacaxi para esta comunidade: *“A gente trabalha com a roça [...] tudo é queimado, mas é a forma que nós da zona rural temos como sobrevivência, principalmente a roça de abacaxi”* (Entrevistado de Boa Vista).

A caça desempenha papel importante na manutenção da subsistência de diversos grupos sociais que vivem em áreas onde a natureza e seus recursos ainda são abundantes. Os recursos faunísticos são utilizados dependendo do grupo e de sua cultura em diversas finalidades como alimentação, comércio, criação doméstica, produção artesanal, uso medicinal, mágico religioso, entre outros (OLIVEIRA e CALOURO, 2019; BELFORT et al., 2020; RAMOS et al., 2020; SILVA e BARROS, 2020). A prática da caça desempenhada por adolescentes menores de 18 anos também foi notada nos estudos de Figueiredo e Barros (2015), em comunidades que mantêm laços com o ambiente, onde comumente jovens com essa faixa-etária são os responsáveis por tal aquisição do alimento. A gordura se destacou como um dos principais produtos zooterápicos utilizados, conforme também observado em outros estudos (MARTINEZ et al., 2013; CASTILLO e LADIO, 2019; MISHRA et al., 2020), podendo esse padrão estar relacionado com a atividade de caça (COSTA-NETO, 1999) e a facilidade de obtenção do produto. Outro aspecto importante é a versatilidade de tratamentos atribuídos a uma mesma parte, bem como partes diferentes de um animal, destacando a potencialidade farmacológica inexplorada associada à fauna amazônica.

Os povos da floresta possuem relações específicas com o meio em que vivem e até mesmo com o tempo, determinadas por suas características ancestrais em consonância com aspectos da atualidade. Em muitos pontos essas relações diferenciam-se da dinâmica estabelecida pela cultura urbano-industrial. Um exemplo está no ato de se alimentar, que constitui uma necessidade básica para qualquer humano e, concomitantemente, uma atividade cultural, permeada por crenças, tabus, distinções e cerimônias (PEDRAZA, 2004). Para os povos da floresta, alimentar-se não representa somente o ato de incorporar elementos nutritivos ao organismo, mas também a relação que se dá entre as pessoas (como amigos e familiares), promove convívio, atua na manutenção cultural e da coesão familiar/comunitária. Exemplos

característicos são a partilha e a dinâmica coletiva de preparo de alimentos, relevantes quando se fala em carne de caça (FIGUEIREDO e BARROS, 2016; NUNES et al., 2019)

De modo geral, os peixes possuem inegável importância tanto em termos ecológicos quanto em termos sociais (para uso comercial e alimentar) (BARROS, 2012). Os peixes acará e traíra presentes nas três comunidades estão contidos nas ordens de animais aquáticos de maior distribuição no Brasil juntamente com piranha, bagre, piabas, entre outros (ROSA e LIMA, 2008). Barros (2012) constata a presença de diversos peixes utilizados na alimentação e no comércio, dentre estes está a traíra, tucunaré, piranha, assim como outros animais encontrados tipicamente na região norte do país.

Para Costa-Neto (1999; 2000), as comunidades que mantêm laços com o ambiente, em sua maioria, agregam animais, sejam eles silvestres ou não, como forma de garantir sua subsistência perante alguma dificuldade. Animais como boi, galinha e porco estão entre os animais de criação de maior destaque para o alimento e outras formas de uso, como o medicinal. Pinto (2012) destaca como animal doméstico de criação a galinha, pelo fácil modo como se adapta a qualquer condição de vida das famílias, sendo um dos principais animais usados para na alimentação da comunidade de Ponta Grossa/PB.

A mandioca é a planta base da alimentação da população amazônica. Durante o processo de colonização do Brasil, esta planta foi o principal alimento dos brasileiros, e até hoje alimenta muitos povos das regiões tropicais do todo o mundo, desempenhando então um papel tanto socioeconômico, quanto histórico (CASTRO, 1965). A utilização da mandioca e da macaxeira por parte das famílias quilombolas de Salvaterra é uma das principais formas de sustento do grupo comunitário, pois além da venda esse recurso também subsidia a alimentação diária dessas famílias.

Costa (2011), ao estudar a comunidade quilombola Boa Vista do Itá, Santa Isabel/PA, verificou que a mandioca e os produtos extraídos dela estão presentes em quase todas as refeições das famílias. É utilizada como a principal forma de subsistência, importante não só para a alimentação, mas também para a economia. O mesmo foi constatado nas comunidades estudadas em Salvaterra. O cultivo da mandioca é altamente disseminado em todo território brasileiro e relacionado à agricultura familiar, sendo a principal fonte de renda e item da alimentação (FARALDO et al., 2000; SILVA e MURRIETA, 2014). Por essas razões não é incomum que moradores de pequenas comunidades em diferentes partes no Brasil façam uso dessa cultura.

Assim como a categoria alimentícia, a categoria medicinal também foi destaque, chamando atenção para as 40 etnoespécies citadas das famílias Amaranthaceae, Asteraceae, Fabaceae e Lamiaceae. Franco (2005), no trabalho desenvolvido no quilombo Olho D'Água dos Pires, município de Esperantina/PI, constatou que de 57 famílias identificadas, grande parte das etnoespécies pertencem às famílias Asteraceae, Lamiaceae, além da Arecaceae e Euphorbiaceae. Resultado semelhante foi encontrado em uma comunidade rural do semiárido da Paraíba por Santos (2009), onde se destacaram também entre a categoria medicinal as famílias Asteraceae, Lamiaceae e Fabaceae. Miranda e Hanazaki (2008) identificaram as mesmas famílias como as mais abundantes em comunidade da Ilha do Cardoso (SP) e de Santa Catarina. Possivelmente, a similaridade entre as diferentes localidades do Brasil pode estar relacionada com a ampla distribuição geográfica dessas famílias, sua adaptação ao clima do Brasil e amplo conhecimento popular disseminado.

A maioria dessas famílias vegetais apresenta maiores registros em trabalhos com levantamentos de plantas medicinais no Brasil. Isso pode estar relacionado ao fato de estas famílias serem ricas em compostos fitoquímicos, que são geralmente empregadas em medicamentos (LORENZI e MATOS, 2008).

A espiritualidade das comunidades quilombolas de Salvaterra manifesta-se, em grande parte, por meio do uso dos recursos florísticos. São muitas as finalidades místicas que as plantas representam para esses grupos. Maciel e Guarim-Neto (2006) verificaram que 87 etnoespécies distribuídas em 30 famílias na categoria “medicinal” possuíam importância místico-cultural, sendo as famílias Lamiaceae, Rutaceae e Araceae como as mais abundantes, utilizadas, sobretudo, para banho com o intuito de afastar espíritos, mal olhado, inveja, dentre outros males.

Com o estudo da cultura quilombola evidencia-se uma série de métodos de uso da fauna e da flora relacionados à espiritualidade. Este aspecto é de suma importância para a afirmação e manutenção das características de um povo. Souza et al. (2012), em estudo sobre plantas utilizadas em fitomagia citam 29 etnoespécies que servem de proteção contra mau olhado, inveja, entidades sobrenaturais, apontam a etnoespécie “espada de São Jorge”, como uma das plantas principais usadas em momentos de rituais, assim como observado nas comunidades Bacabal, Boa Vista e Pau Furado. De acordo com os moradores, essa planta é indispensável aos rituais pelo alto grau de “proteção” espiritual que oferece.

5. Conclusões

As comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado de Salvaterra/PA possuem relevantes práticas de uso dos recursos naturais, responsáveis pela manutenção física, social, cultural e econômica dessas comunidades, abrangendo desde aspectos alimentares a rituais religiosos. A grande variedade de etnoespécies de plantas para uso alimentar, destacando as pertencentes à família Euphorbiaceae e de formas de uso medicinal de animais, tais como os atribuídos à gordura dos tatus, por exemplo, mostra a intrínseca relação que estas comunidades têm com os recursos locais, incluindo a espiritualidade que engloba essas relações. As comunidades necessitam destas espécies para sua subsistência e manutenção da cultura local. Como se trata de práticas de grupos representativos de toda uma cultura regional, manter estes recursos é importante para alimentar a história e cultura marajoara, além de garantir a possibilidade de uso para as populações urbanas. Portanto, é imprescindível que se conheça o repertório de conhecimentos e práticas que essas comunidades mantêm em relação à natureza para formular políticas públicas que valorizem os aspectos sociais, culturais, econômicos e sobretudo ambiental dessas populações.

Limitações metodológicas, como as dificuldades de acesso aos principais detentores destes conhecimentos que, por vezes não se encontram em casa ou não têm tempo para participar da pesquisa, podem refletir em parte dos resultados encontrados, sendo interessante, sempre que possível, associar as entrevistas a uma abordagem etnográfica, incluindo pesquisa participante. Assim, as informações obtidas neste trabalho abrem espaço a novas abordagens metodológicas e novos enfoques, especialmente relacionados às formas de transmissão de conhecimentos entre gerações e formas de obtenção dos recursos naturais.

6. Agradecimentos

A todos os moradores das comunidades quilombolas Bacabal, Boa Vista e Pau Furado. A Universidade Estadual do Pará. Aos revisores anônimos pelas contribuições para a melhoria do artigo.

Referências –

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; LINS-NETO, E. M. F. Seleção dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 83-106.

ARRUTI, J. M.; CRUZ, C.; PEREIRA, A.; SATORI, J.; SOUSA, C. J.; GUSMÃO, H. N. B.; BERTOLOZZI, T. B. O impacto da COVID-19 sobre as comunidades quilombolas. São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Informativo-6-O-impacto-da-Covid-19-sobre-as-comunidades-quilombolas.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2021.

BARROS, F. B. Etnoecologia da pesca na Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio – Terra do Meio Amazônia, Brasil. **Revista Amazônica**, Belém, v. 4, n. 2, p. 286-312, 2012.

BELFORT, M. J. S.; BARBOSA, G. S.; SILVA, C. P.; OLIVEIRA, M. A. Perception of subsistence hunters in Lower Madeira on the impact of the Santo Antônio Hydroelectric Power Plant. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, Rolim de Moura, v. 9, n. 3, p. 16-25, 2020.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. 4. ed. New York: Altamira Press, 2006. 821 p.

BEZERRA, V. M.; ANDRADE, A. C. S.; CÉSAR, C. C.; CAIAFFA, W. T. Comunidades quilombolas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil: hipertensão arterial e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 9, p. 1889-902, 2013.

CARDOSO, L. F. C. Reconhecimento e organização política quilombola na luta por território na Ilha do Marajó (PA). **Cronos**, Natal, v. 14, n. 2, p. 93-107, 2013.

CASTILLO, L.; LADIO, A. H. Zotherapy and rural livestock farmers in semiarid Patagonia: the transfer of animal aptitudes for health. **Ethnobiology and Conservation**, João Pessoa, v. 8, n. 2, 2019, p. 2, 2019.

CASTRO, J. **Geografia da fome**. São Paulo: Brasiliense, 1965.

CENTRO DE ESTUDOS E DEFESA DO NEGRO NO PARÁ – CEDENPA. **Negritude e equidade social**. Belém, 2016. Disponível em: <<http://www.cedenpa.org.br/>>. Acesso em: 10 out. 2016.

COSTA, M. S. Mandioca é comida de quilombola? Representações e práticas alimentares em uma comunidade quilombola da Amazônia brasileira. **Revista Amazônica**, Belém, v. 3, n. 2, p. 408-428, 2011.

- COSTA-NETO, E. M. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam no nordeste do Estado da Bahia, Brasil. **Actualidades Biológicas**, Montenegro, v. 21, n. 70, p. 69-70, 1999.
- COSTA-NETO, E. M. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade Afro-brasileira. **Interciência**, Caracas, v. 25, n. 9, p. 423-431, 2000.
- DIEGUES, A. C.; PEREIRA, B. E. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 22, p. 37-50, 2010.
- ESCOBAR, A. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento. In: LANDER, E. (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Buenos Aires: CLASCO, 2005. P. 69-86.
- FARALDO, M. I. F.; SILVA, R. M. D.; ANDO, A.; MARTINS, P. S. Variabilidade genética de etnovarietades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 3, p. 499-505, 2000.
- FIGUEIREDO, R. A.; BARROS, F. B. A comida que vem da mata: conhecimentos tradicionais e práticas culturais de caçadores na Reserva Extrativista Ipaú-Analzinho. **Fragmentos de Cultura**, Belém, v. 25, n. 2, p. 193-212, 2015.
- FIGUEIREDO, R. A.; BARROS, F. B. Caçar, preparar e comer o 'bicho do mato': práticas alimentares entre os quilombolas na Reserva Extrativista Ipaú-Anilzinho (Pará). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v.11, n. 3, p. 691-713, 2016.
- FRANCO, E. Á. **A diversidade etnobotânica no quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.
- FRAZÃO-MOREIRA, A. As Classificações botânicas Nalu (Guiné-Bissau): consensos e variabilidades. **Etnográfica**, Lisboa, v. 1, p. 131-155, 2001.
- FREITAS, I. A.; RODRIGUES, I. L. A.; DA SILVA, I. F. S.; NOGUEIRA, L. M. V. Perfil sociodemográfico e epidemiológico de uma comunidade quilombola na Amazônia Brasileira. **Revista Cuidarte**, Bucaramanga, v. 9, n. 2, p. 2187-200, 2018.
- GOMES, D.L.; SCHMITZ, H.; BRINGEL, F.O. Identidade e mobilização quilombola na Amazônia marajoara. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 38, n.3, p. 591-618. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**: Salvaterra 2021. Disponível em:<<http://www.Cidades.Ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150630&search=para%20salvaterra>>. Acesso em: 24 mai. 2021.
- LEFF, E. **Saber Ambiental**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. 494 p.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 564 p.
- MACIEL, M. R. A.; GUARIM-NETO, G. Um olhar sobre as benzedadeiras de Juruema (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, Belém, v. 1, n. 3, p. 61-77, 2006.

MARIN, R. E.A. Quilombolas na Ilha do Marajó: território e organização política. *In:* GODOI, E.P.; MENEZES, M.A.; MARIN, R.E.A. (Orgs). **Diversidade do campesinato: expressões e categorias. Construções identitárias e sociabilidades**. Ed. UNESP. v.1, n.1, p.209-227, 2009.

MARTÍNEZ, G. J. Use of fauna in the traditional medicine of native Toba (qom) from the Argentine Gran Chaco region: an ethnozoological and conservationist approach. **Ethnobiology and Conservation**, João Pessoa, v. 2, n. 213, p. 2, 2013.

MIRANDA, T. M.; HANAZAKI, N. Conhecimento e uso de vegetais de restinga por comunidades da Ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC), Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, Belo Horizonte, v. 22, n. 1, p. 203-215, 2008.

MISHRA, B.; AKHILA, M. V.; THOMAS, A.; BENNY, B.; ASSAINAR, H. Formulated therapeutic products of animal fats and oils: future prospects of zotherapy. **International Journal of Pharmaceutical Investigation** v. 10, n. 2, p. 112-116, 2020.

NUNES, A. V.; Guariento, R. D.; Santos, B. A.; Fischer, E. Wild meat sharing among non-indigenous people in the southwestern Amazon. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, Berlim, v. 73, n. 2, p. 26, 2019.

OLIVEIRA, M. A.; CALOURO, A. M. Hunting agreements as a strategy for the conservation of species: the case of the Cazumbá-Iracema Extractive Reserve, state of Acre, Brazil. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 357-366, 2019.

PEDROSO-JUNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S.; TAQUEDA, C. S.; NAVAZINAS, N. D.; RUIVO, A. P.; BERNARD, D. V.; NEVES, W. A. A caça e a roça: Socioeconômica, demografia e agricultura em populações quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, Belém, v. 3, n. 2, p. 227-252, 2008.

PINTO, M. F. **Caracterização socioambiental e uso de animas por comunidades tradicionais do litoral do Estado do Ceará**. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

POSEY, D.A. Introdução a Etnobiologia: teoria e prática. *In:* RIBEIRO, D. (Org.). **Suma Etnológica Brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1986. p. 15-26.

RAMOS, C. G. S.; SANTOS, R. B.; SANTOS, R. W. C.; OLIVEIRA, M. A. Hunting in a community of waste pickers of recyclable materials in Rondônia, Brazil. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**, Rolim de Moura, v. 9, n. 3, p. 4-15, 2020.

RELATÓRIO ANALÍTICO DO TERRITÓRIO DO MARAJÓ. Belém: Universidade Federal do Pará, 2012. 79 p. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ra/ra129.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

ROSA, R. S; LIMA, F. C. T. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. *In:* MACHADO, Â. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção volume II**. Brasília: MMA, 2008. p. 1-278.

SANTOS, S. L. D. **Animais e plantas utilizadas como medicinais por uma comunidade rural do semi-árido da Paraíba, nordeste do Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

SANTOS, S. P.; CARDOSO, L. F.; VALENTE, O. R. A Lógica da Ação Coletiva e a Busca pela Cidadania: uma análise de associações quilombolas de Salvaterra-Marajó/PA. In. III ENCONTRO DA REGIÃO NORTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA: AMAZÔNIA E SOCIOLOGIA: FRONTEIRAS DO SÉCULO XXI, 2012, Manaus. **Relatório final**... Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2012. 18 p.

SILVA, P. S. **Política públicas e mediação na comunidade de Quilombos de Casca, Mostardas, RS**. 2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, R. B.; FREITAS, J. C.; SANTOS, J. U.; SOUTO, R. N. Caracterização agroecológica e socioeconômica dos moradores da comunidade quilombola do Cariaú, Macapá-AP, Brasil. **Biota Amazônica**, Macapá, v. 3, n. 3, p. 113-138, 2013.

SILVA, H. A. D.; MURRIETA, R. S. S. Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da Manihot esculenta no estado de São Paulo. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 9, n. 1, p. 37-60, 2014.

SILVA, E. S.; BARROS, F. B. A caça e os caçadores Tapirapé da Aldeia Tapi'itãwa. **Tellus**, Campo Grande, v. 20, n. 42, p. 217-247, 2020.

SOUZA, R. R.; DANTAS, I. C.; SOBRINHA, L. C.; CHAVES, T. P. Plantas utilizadas em fitomagia na cidade de Limoeiro. **Revista de Biologia e Farmácia**, João Pessoa, v. 7, n. 2, p. 92-101, 2012.

Recebido em: 10/05/2021

Aprovado em: 11/06/2021

Publicado em: 25/08/2021

TRADITIONAL MEDICINES AMONGST INDIGENOUS GROUPS IN RORAIMA, BRAZIL: A RETROSPECTIVE

*MEDICAMENTOS TRADICIONALES ENTRE GRUPOS INDÍGENAS EN
RORAIMA, BRASIL: UNA RETROSPECTIVA*

William Milliken^{*1}

Abstract:

Surveys of medicinal plants and fungi among five indigenous groups in Roraima, Brazil, were identified in 1993-95 in 11 communities by the author, but not published. Most of the 52 species reported here were unknown in the literature for the same medicinal purpose when the data were collected and have not been published due to intellectual property rights. However, 25 years later this has changed due to increased ethnobotanical surveys in Latin America. Some of the 'repeated' data were collected in Roraima, but most have been registered elsewhere in Amazonia. Most likely, some of the traditional ethnomedicine is already lost within the communities by now, with old informants not passing down their knowledge to younger generations. More work should be done on recording indigenous knowledge in Roraima about medicinal plants, preferably by indigenous people. Efforts to retrieve traditional knowledge through real participation from local communities will benefit culture, health, and means of subsistence amongst indigenous communities.

Keywords: Ethnobotany; Knowledge loss; Medicinal plants.

Resumo:

Pesquisas de plantas medicinais e fungos entre cinco grupos indígenas de Roraima, Brasil, foram identificadas em 1993-95 em 11 comunidades pelo autor, mas não publicadas. A maioria das 52 espécies era desconhecida na literatura para o mesmo propósito medicinal quando os dados foram coletados, e não foram publicados devido a direitos de propriedade intelectual. No entanto, 25 anos depois, isso mudou devido ao aumento das pesquisas etnobotânicas na América Latina. Alguns dos dados "repetidos" foram coletados em Roraima, mas a maioria foi registrada em outro lugar na Amazônia. É provável que parte do conhecimento tradicional já tenha se perdido agora, com os informantes mais velhos não transmitindo seu conhecimento para as

¹Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AB, United Kingdom. *w.milliken@kew.org.

gerações mais jovens. Mais trabalho deve ser feito para registrar o conhecimento indígena em Roraima, preferencialmente pelos povos indígenas. Os esforços para recuperar o conhecimento tradicional, através da participação real com as comunidades locais, irá beneficiar a cultura, saúde e meios de subsistência entre as comunidades indígenas.

Palavras-chave: Etnobotânica; Perda de conhecimento; Plantas.

1. Introduction

Knowledge about medicinal plants by indigenous people in the Amazon remains important for healthcare, particularly within isolated communities. A survey of medicinal plants and pharmaceuticals in the Bolivian Amazon and the Andes showed that indigenous informants who are more distant from primary health care services or villages use more medicinal plants and have a greater knowledge about these plants (VANDEBROEK *et al.*, 2004). A study of the use of phytotherapies and biomedicine to treat fevers and malaria in French Guiana demonstrated that indigenous people use more medicinal plants to treat malaria than the other informants (Creoles, French, and Brazilians) (ODONNE *et al.*, 2021). Destruction of habitats and loss of knowledge of medicinal plants are significant and growing threats (CÁMARA-LERET *et al.*, 2019; SHANLEY AND LUZ, 2003). The loss of medicinal plant knowledge is a global problem, partly linked to the loss of indigenous languages (CÁMARA-LERET AND BASCOMPTE, 2021). Over 15 years, in Kenya, 40% of the medicinal species were no longer used, largely due to a change from nomadic to a more sedentary lifestyle (BUSSMANN *et al.*, 2018).

Transmission and modification of knowledge between generations and communities are complex, and planning interventions to mitigate it requires better understanding of the dynamic processes (ZENT, 2013). Integrating ethnobotany and ethnopharmacology can contribute to a more integrated framework for healthcare in underserved and minority communities, but this research should be designed for greater intrinsic value to the communities, health priorities, and perceptions, in a true partnership with local communities (VANDEBROEK, 2013).

Data were collected as part of a wider survey of medicinal plants used to treat malaria in Roraima, Brazil. As an example, up to 20% of the Yanomami people in Brazil were killed by malaria and other diseases between 1987 and 1990 (PELLEGRINI, 1996). Although most of the plant species have now been published for the same medicinal use, in many cases they are not used by the same people. Cross-verification of medicinal plants is now commonly used, and cited in academic papers, as a measure of the importance within the community. An alternative to this methodology is to measure the importance between countries/regions or separate peoples, possibly independently, to assess the likelihood of the species containing active medicinal compounds (BLETTER, 2007; HAWKINS AND TEIXIDOR TONEU, 2017; MILLIKEN *et al.*, 2021; SASLIS-LAGOUDAKIS *et al.*, 2011).

This paper discusses the data collected in Roraima, within the context of current published information in other regions in South America, as a means of cross-verification. It also discusses the importance and issues of maintaining traditional knowledge amongst indigenous peoples, and how ethnobotanists could play a better part in protecting and facilitating knowledge transfer to future generations through joint action and collaboration.

2. Material and Methods

The data published in this paper were collected with the Ingarikó, Macuxi (Makuxi), Taurepang, Wai-Wai, and Wapishana (Wapixana) people, between 1993 and 1995. This was part of a larger study that included all the indigenous peoples in Roraima, including the Ye'kwana and the Yanomami. The data were collected in Jatapuzinho (Wai-Wai), Manalai and Serra de Sol (Ingarikó), Bananal (Taurepang), Boca da Mata, Raposa, Maturuca and Sorocaima II (Macuxi), Araca, Malacacheta (Wapishana), and Mangueira (Figure 1).

The informants within the communities were identified through initial focus groups including knowledge holders. The project was explained to the community, during which community leaders gave permission to collect data. Further identified informants were recruited through the 'snowball' (non-probabilistic) technique (BERNARD, 2006). Medicinal plants, presented by male and female informants, were then recorded in individual discussions in the village, and then during 'guided' tours in the field (in Portuguese). For the individual interviews, there was only one question in the survey: "Do you use any plants to treat or cure malaria?". No other question was posed about other plant-based medicines. The only group discussion took place at a health meeting organized by the International Organization Médecins Sans Frontières, in Mangueira.

Voucher specimens were collected and are housed in the herbaria at Kew (K), Museu Integrado de Roraima (MIRR), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) and the New York Botanical Garden (NY). Some of the sterile specimens were not stored in the official herbarium collections, but a full set of specimens is maintained at Kew. In a very few cases, no specimen was collected when the plants were easily identified (Appendix 1). When the data were collected in the 1990s, the author was concerned about publishing information about certain species (due to intellectual property), unless the same species/use had been already published elsewhere. Data on antimalarial use had been published by MILLIKEN (1997) but other medicinal plants data had not. The data in this paper were collected by the same informants from the antimalarial project, in some cases for other medicinal uses of antimalarial plants, or from other (non-antimalarial) species collected during 'guided' tours in the field.

When the data were collected in the field, the authorization was given directly from CNPq, via the Universidade de Brasília (UNB). The responsible Brazilian researcher was Professora Alcida Rita Ramos. Permission to visit the communities was granted by FUNAI, rather than directly from the indigenous communities, but with assistance from the Conselho Indígena de Roraima (CIR) and the Associação dos Povos Indígenas de Roraima (APIR).

The plants were collected in the northern savanna (lavrado) and the tropical forest. The lavrado in Roraima is similar to the cerrado in Central Brazil, with a mosaic appearance, but with ecological and floristic differences, with fewer plant species (BARBOSA AND MIRANDA, 2005). In 2014, the Brazilian population of the tribes was 33,603 Macuxi, 9,441 Wapishana, 2502 Wai-Wai, 1488 Ingarikó, and 792 Taurepang (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2018). All these people speak the Karib language, apart from the Wapishana, who speak Aruak. Apart from Roraima, most tribes are also present in

Guiana and Venezuela, but the Wai-Wai are also living in Pará and Amazonas, two Northern states in Brazil.

The indigenous names of the plants (Appendix 1) were written using two vowels in non-IPA symbols: ì refers to a close/tense, high central unrounded vowel, and ë refers to a mid-central vowel (like schwa/q/vowel similar to the English word *cut*). These were based on previous work with the Yanomami (MILLIKEN AND ALBERT, 1996), and doubtlessly some of these names are slightly misspelled.

The species have been updated, to reflect Plants of the World Online taxonomy www.plantsoftheworldonline.org. In Appendix 1 the 'contemporary' uses of the same species for the same or similar purposes are shown. All the informants and their locations/indigenous peoples are cited in Appendix 1.



Figure 1: Approximate locations of the sites studied in 1993-5. Source: Milliken (1997).

3. Results

Fifty-one medicinal plant species and one fungus are cited here (Appendix 1), of which 7 were cultivated. This includes 17 species used to treat diarrhoea/stomachache/dysentery, 7 to treat skin diseases and thrush, 6 to treat wounds and sores, 6 to treat coughs/colds, and 4 to treat kidney/urinary problems. Most of the medicines are taken internally as infusions or decoctions (apart from one, as a bath for fevers), and as treatment for wounds, toothache, eye disorders, skin sores etc. This study, however, was not quantitative. Advances in ethnobotanical procedures have attempted to analyse the data in various forms (e.g. importance), but the prime interest in the original project was simply recording species used to treat malaria, collect samples for analysis (anti-plasmodial properties and toxicity), and then share the data with indigenous peoples, including through the Conselho Indigenista Missionário CIMI (MILLIKEN, 1995a). The main purpose was an attempt to mitigate the malaria outbreak caused by illegal gold miners (*garimpeiros*) in the 1990s, which now have another resurgence; the number of malaria cases in the state almost tripled between 2016 and 2018 (LOUZADA *et al.*, 2020). As the survey was not quantitative, it is not possible to compare accurately how many medicinal plants are used within the communities, or between indigenous groups, and likewise summarize accurately how the plants are used more broadly. However, this is further explained in the Discussion.

4. Discussion

4.1. Knowledge of medicinal plants

Of the plants cited here, 11 (21%) of the species were previously published as antimalarials (with the same informants) in MILLIKEN (1997). However, the information on non-malarial medicinal use was not cited in the former paper. The other species and their medicinal uses were found during 'guided' tours. However, as the focus was on antimalarial plants, the informant did not present all their knowledge of medicinal species. We cannot, therefore, determine which people know more about medicinal plants than others.

If one is looking for an antimalarial plant and, in the process, sees another medicinal species on the way, it could be used to treat anything. My experience with older informants in Amazonia is that once you start asking about plant use, they are keen to tell you about any plant properties, even if you are focused on a smaller sub-sample (malaria). For example, in the unpublished information on 113 species that I collected (in the same period) with the Ye'kwana indigenous people in Roraima, 30 were antimalarials and 83 had other medicinal uses. Of the 30 antimalarial species, 10 were also used to treat gastrointestinal problems.

4.2. Correlation with published surveys

In terms of the species cited in this paper, most are now known to be used for the same purposes elsewhere in Latin America. This is partly due to an increase in ethnobotanical surveys/publications in the Amazon over the last 25 years, including in Brazil (RITTER *et al.*, 2015), although the focus has been in the Northeast and Southwest, and in the Atlantic forest and caatinga. In Roraima, however, relatively few advances have been done since our data were collected. There were ethnobotanical surveys in

Boa Vista, the capital city (DA COSTA PINTO AND MADURO, 2003; LUZ, 2001), a review of medicinal plants and health in Boa Vista peripheral districts (77 spp.) (ARAÚJO, 2018), a study of three species used by the Macuxi (DE OLIVEIRA *et al.*, 2017a-b), an ethnobotanical survey (91 spp.) of the Macuxi and Wapishana in São Marcos (DE OLIVEIRA, 2016), and a survey of 119 medicinal species among the non-indigenous riverine communities on the border of Roraima and Amazonas (Jauaperi River) (PEDROLLO *et al.*, 2016).

Earlier studies (prior to this survey) included an unpublished list (51 spp.) of Macuxi medicinal plants (DOYLE, 1985) and a list of plants collected along the BR174 highway (VAN DEN BERG AND SILVA, 1988). However, no *thorough* survey of medicinal plants has been conducted with indigenous peoples in Roraima State.

Of the 52 species cited in this paper, there were 66 species/medicinal use combinations. Of these, 50 corresponding species/use combinations have been recorded in the literature. Of the 16 that are not published in the literature, 11 have the same use for other species in the genera. Among the species that appear not to be used for the same purpose, some have multiple medicinal uses for other purposes. *Bauhinia unguolata* L., for example, which is used by the Macuxi to treat tuberculosis, is widely used as a medicine in Latin America for diabetes, diarrhoea, pain, malaria, and wounds (BIESKI *et al.*, 2012; DE OLIVEIRA, 2016; MILLIKEN, 1997; RIBEIRO *et al.*, 2017). *Bauhinia vahlii* Wight & Arn. is used to treat tuberculosis in India and has antimicrobial activity (NGUYEN *et al.*, 2021).

In very few cases there are no known references to the species as a medicinal plant. For example, *Ayenia tomentosa* L., used by the Macuxi to treat grippe (influenza) is not cited in the literature as a medicine, although *Ayenia magna* L. is used to treat diarrhoea in Yucatán, Mexico (VERA-KU *et al.*, 2010). Likewise, *Leptolobium stirtonii* (Aymard & V.González) Sch.Rodr. & A.M.G.Azevedo has no medicinal references, but *L. nitens* Vogel has the same medicinal uses (headache and tooth decay) in Roraima (DE OLIVEIRA, 2016). *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers., used to treat diarrhoea by the Ingarikó, is not cited in the literature but minor antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus* has been demonstrated (ROVIRA *et al.*, 1999). *Heisteria scandens* Ducke, to treat burns by the Wai-Wai, is not known as a medicinal plant, but *H. acuminata* (Bonpl.) Engl. is used to treat wounds 'that will not heal' in Peru (AYALA, 1996).

Some species are widely used for the same purpose in Latin America, such as *Hymenaea courbaril* L. for treating coughs, *Dianthera pectoralis* (Jacq.) J.F. Gmel for pain, *Philodendron* spp. for ant stings and snakebite, *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth for diarrhoea, and *Phyllanthus* spp. for kidney infections. In a few cases, the same plants and their uses have been recorded previously in Roraima, such as *Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson and *Palicourea rigida* Kunth (kidney stones), *Carica papaya* L. (vomiting), and *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. (diarrhoea). Others were used in Roraima, but for other purposes, such as *Carapa guianensis* Aubl. for healing and influenza (ARAÚJO, 2018). The most important species used by the Macuxi and Wapishana, based on use value estimates, were *Himatanthus articulatus* and *Leptolobium nitens* (possibly *L. stirtonii*) (DE OLIVEIRA, 2016), and the most traded species in Boa Vista markets included *Hymenaea courbaril*, *Copaifera* sp. and *H. articulatus* (DA COSTA PINTO AND MADURO, 2003), all of which are cited in this paper.

Several species/use combinations are not known in Roraima but are recorded in other districts or countries. *Sagotia racemosa* Baill. is used to treat toothache among the Wai-

Wai, and earache by the Jivaro in Peru, which are often connected with toothache (KIM *et al.*, 2007). In a few cases, the informant described the illness, but it was difficult to classify it. *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby, for example, is used by the Wapishana to cure 'skin disorders (red rash)'. Perhaps, it is a reference to measles, for which it is used under the same purpose in Peru (SANZ-BISET AND CANIGUERAL, 2011). Likewise, *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke, which is used by the Wai-Wai for severe 'cough with blood', may refer to tuberculosis. This species is also used for treating tuberculosis elsewhere in the Amazon (STOREY AND SALEM, 1997).

The sample was relatively small, so it is not possible to evaluate 'shared' data between Carib-speaking indigenous people. However, in some cases, the only correlating species/use combinations within the literature were between the Ingarikó in Brazil and the Patamona in Guiana, e.g. the latex of *Aspidosperma excelsum* Benth. to treat eye infections and the grated nut of *Carapa guianensis* Aubl. to treat measles and chicken-pox (DEFILIPPS *et al.*, 2004). The Ingarikó, Patamona, and Akawaio people share their same common name (*kapon*) 'celestial people' surrounding Mount Roraima and are very closely related.

4.3. Loss of knowledge and research perspectives

Some of the data presented in this paper, provided by the older informants 25 years ago, may now have been lost. The medicinal plant data that were collected amongst the Ye'kwana indigenous people in Roraima in the 1990s are not published in this paper. In 2018 the author contacted Seduume (the Ye'kwana Association) and ISA (Instituto Socioambiental) regarding the possibility of collaborating to research Ye'kwana medicinal plants more broadly. Seduume agreed as they said that the information was not being passed down from older 'sábios' (knowledge holders) to younger generations and that their knowledge would soon be lost forever. Therefore, we set up a new (current) project, conducted by the Ye'kwana indigenous researchers, to catalogue their knowledge and produce an illustrated book in their own language for future generations.

Similarly, in terms of the medicinal plant knowledge of the Yanomami in Brazil (Amazonas and Roraima), we published data in the 1990s with similar uses in the literature (MILLIKEN AND ALBERT, 1996; 1997). Those that were not published elsewhere for the same purpose were excluded from these papers. Twenty years later we returned to the Yanomami and trained indigenous researchers to document their knowledge and publish a book in their own language and Portuguese (YANOMAMI *et al.*, 2015). It was evident that knowledge holders had not passed down their knowledge of medicinal plants to younger generations since it was first recorded.

As Justino, one of the Yanomami knowledge holders, said: "Here, people refuse the forest remedies because they don't know them, they don't use them for treatment, they prefer white people's medicine, even if I indicate for them how to do it. When the Kamakari 'being' eats inside the ear, I say you must roll cotton with bark from a tree and put it in the ear, but they don't pay attention to me; the old ones used cotton with the *nahara hi* bark (*Zanthoxylum pentandrum* (Aubl.) R.Howard) for this. I say these things, but they don't pay attention to me, because they don't know. Because they like white things better... In the past, people were very smart because they spent time away on expeditions gathering and camping in the forest. People now no longer travel in the forest, that's why they don't know the medicines, they are always in the house, and

that's why they don't know! People spent a lot of time camping for collecting and went far on expeditions to hunt! Therefore, they really knew the remedies, they lived a long time in the forest; it was like this. Now, after we get close to the whites, we don't travel anymore, and young people no longer know these remedies. People no longer ask themselves: "Are we going to travel?". That's why they don't know!" (YANOMAMI *et al.*, 2015).

The loss of traditional knowledge will be the case for many other indigenous peoples in the Amazon, partly due to development, displacement, deforestation, and society degradation (CABALLERO-SERRANO *et al.*, 2019; REYES-GARCÍA *et al.*, 2013; WECKMÜLLER *et al.*, 2019). Research of traditional medicines among indigenous peoples, together with wider perspectives on ethnobotany and traditional knowledge, requires further work in the Amazon (CÁMARA-LERET *et al.*, 2014). In terms of publications, however, there have been significant changes. Many indigenous peoples in the Amazon now have established 'associations', such as Hutukara (Yanomami) and Seduume (Ye'kwana), who can decide how their knowledge should be recorded (and conveyed).

While training the Ye'kwana researchers to collect medicinal plant knowledge, I taught them to collect and prepare specimens for identification. At the end of the training, we had a meeting with the knowledge holders to discuss the final process and the outputs. The oldest 'sábio', with whom I had worked with in the 1990s (collecting his extraordinary knowledge and taking voucher specimens), decided that taking specimens away from the community might reduce the 'power' of the plants. He asked whether the original 1990s specimens, which are stored in the herbaria at K, MIRR, INPA, and NY, could be returned to the community. As a result of the discussion, the project was adapted, and identification of the medicinal plants is only done through photography.

To assess the loss of medicinal knowledge within indigenous communities is extremely hard to do without complete longitudinal surveys (with a gap of several years between each measurement). A broader analysis regarding the loss of ecological knowledge suggests that the highest loss is in medicinal and ethnobotanical knowledge, particularly amongst men (ASWANI *et al.*, 2018). However, the lack of longitudinal data remains a problem for estimating the impact over time. One study, among the Tsimane' adults in the Bolivian Amazon between 2000 and 2009, suggests that there was a net decrease of plant use from 9% (for women) to 26% (for people living close to cities) (REYES-GARCÍA *et al.*, 2013). Comparing the Macuxi and Wapishana data presented here with more recent surveys of the medicinal plants among those people, 38% of the species/use combinations were not previously recorded in the literature. But this does not mean that the data were necessarily lost, as the surveys are far from complete.

Collecting traditional knowledge now requires a signed Informed Consent Form, helping the informant decide how the information could be used, and for what purpose, before giving agreement. In Brazil, there are new laws relating to the transmission of indigenous knowledge (SILVA AND OLIVEIRA, 2018). The aim of these laws is to help ensure that possible financial benefits from that knowledge can be shared with the original owners. However, a study and analysis in Northeast Brazil suggested that residents did not understand the Informed Consent Form, and that the residents should be willing to participate in any return and extension activities, which requires planning from design phase to final completion (DE ALBUQUERQUE *et al.*, 2012).

Traditional knowledge of indigenous communities in Roraima requires more investment and research. The Wai-Wai, both within Roraima, Pará, and Guiana, have not been properly studied, and likewise the Taurepang and the Ingarikó. New projects, preferably led by indigenous researchers, should catalogue this knowledge before it disappears. In 1995 the author wrote that the malaria project needs careful consideration of the intellectual property rights of the people involved and illustrates a role for the ethnobotanist that has too rarely been realised up to this moment. Not as a medium to transfer potentially valuable information from indigenous peoples to the developed world, but as a medium for mutually beneficial transfer of information between indigenous peoples (MILLIKEN, 1995b). Has this happened since then?

There have been several efforts, such as the Acaté project in Peru, to document the knowledge of the Matsé healers and pass down the knowledge to younger generations. In the *quilombola* communities in the Atlantic forest in Brazil (RODRIGUES *et al.*, 2020), the Chacobo in Bolivia (PANIAGUA-ZAMBRANA *et al.*, 2018), and the Maya in Guatemala (HITZIGER *et al.*, 2016), local researchers were trained, and the development of the project was planned in collaboration with local communities. Engaging young researchers in the process is crucial, but this is not always easy. A study of Trio indigenous ethnomedicine demonstrated that simply collecting the data would not maintain indigenous self-sufficiency, but would require active practice (HERNDON *et al.*, 2009).

From our experience with the Yanomami (YANOMAMI *et al.*, 2015), young indigenous researchers were keen to participate, but when the project is finished and they develop new skills, there is no incentive to carry on with research. The long-term impact on the projects, in terms of maintaining the traditional knowledge for future generations, and its impact on healthcare, has not been properly researched. Nevertheless, in a study of the Chácobo in Brazil, the engagement of trained local interviewers elicited a large percentage of novel information (PANIAGUA-ZAMBRANA *et al.*, 2018)

It is recommended that informants should be co-authors in ethnobotany papers if they have played significant roles in the projects (RAMIREZ, 2007). The Nagoya Protocol for non-monetary benefits requires joint ownership of relevant intellectual property rights (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2011). This paper, unfortunately, does not include indigenous authors here as the data were collected 25 years ago. Some of the informants have probably already passed away, and communicating with those still alive would be very hard (or even impossible). Most ethnobotanical surveys over the last five years still do not include informants as co-authors, although there are a few exceptions such as YANOMAMI *et al.* (2015); KFFURI *et al.* (2016); RAMÍREZ AND BLAIR (2017); ZAMBRANA *et al.* (2017).

Twenty-five years since the author first wrote an academic paper on medicinal plants in Brazil, there is still no online dataset of medicinal species and their uses. Comparing data cited in the paper with other uses (cross-verification) requires re-reading books and articles, and (now) scanning the internet for online publications. This is a substantial amount of effort, repeated by many other ethnobotanical contributors. In order to understand how data are transferred between people, how multiple references from different regions suggest investment in medical research, and how to promote and adapt ethnomedicine in healthcare will require better, organised, and accessible data (DE SOUZA AND HAWKINS, 2020). More importantly, returning data so they can be shared appropriately and comprehensibly amongst the people who need them requires greater research, technology, communication, and financing.

5. Conclusions

The data presented here on medicinal plant use amongst five indigenous peoples in Roraima have strong correlations with the use of these species by other peoples and indigenous communities within the Amazon. However, the research on medicinal plant use amongst these indigenous peoples is very far from complete. Traditional knowledge of indigenous communities, both within Roraima and more broadly in South America, needs to be recorded rapidly before it is lost forever due to acculturative, ecological, and behavioural changes and cultural transmission. For research to make a greater impact on the transmission of knowledge to younger generations will require new, developing ethnobotanical approaches. These include: greater engagement and collaboration of local communities through joint action and practice; training indigenous/community researchers in long-term projects; ensuring that the data are made available to the communities in an appropriate form; recognising the contribution of the knowledge holders; and a greater focus on health priorities, perceptions and impact to the communities. Improved, accessible datasets of all medicinal plants throughout South America would assist the research/analysis, the transfer of knowledge between and within the communities, and the potential development of novel medicines.

6. Acknowledgements

The original project at Kew was funded by Baring Foundation, the Ernest Cook Trust, and the Rufford Foundation. It was conducted in collaboration and with assistance from the Universidade de Brasília (UNB), the Museu Integrado de Roraima (MIRR) and the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA Roraima). Further support was given by Conselho Indígena de Roraima (CIR), Associação dos Povos Indígenas de Roraima (APIR), Fundação Nacional de Saúde (FNS), Fundação Nacional de Índio (FUNAI) and the Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). Alcida Ramos, Celso Morato de Carvalho, Ana Paulo Souto Minor, Reinaldo Imbrozio Barbosa and Ari Weiduschat contributed to research and/or facilitation.

The data on medicinal plants were kindly provided by Totoari (Wai-Wai), Narcisa, Arlindo, Martins, Clarenço, João Sales (Ingarikó), Raimundo, Joachim, João, Ines, Ignacio, Virginia, Ivaldo, Dulcimar, Martins, Maria Lucia, Teresa (Macuxi), Bento (Taurepang), Oreco, Alvino and Araca (Wapishana).

References –

- ACOSTUPA, R. J. H.; BARDALES, J. J. A.; TECO, R. M. V. Uso de las plantas medicinales en la comunidad El Chino, del área de conservación regional comunal Tamshiyacu-Tahuayo, Loreto, Perú. **Conocimiento Amazónico**, Iquitos, v. 4, n. 2, p. 77-86. 2016.
- AGRA, M. D. F. *et al.* Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 3, p. 472-508. 2008. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2008000300023>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ALVES, E. O. *et al.* Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados-MS. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 651-658. 2008. <https://doi.org/10.1590/s1413-70542008000200048>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ANTUNES MACIEL, M. R.; GUARIM NETO, G. Um olhar sobre as benzedeadas de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 1, n. 3, p. 61-77. 2006. <https://doi.org/10.1590/s1981-81222006000300003>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ARAMBARRI, A. M. *et al.* Leaf anatomy of medicinal shrubs and trees from Misiones forest of the Paranaense Province (Argentina). Part 2. **Boletín Sociedad Argentina de Botánica**, Corrientes, v. 43, n. 1-2, p. 31-60. 2008.

ARAÚJO, K. A. Knowledge of medicinal plants used by residents in two peripheral districts of Boa Vista, Roraima, Northern Brazilian Amazon: Phytotherapy as a new strategy in collective health. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 12, n. 26, p. 435-447. 2018. <https://doi.org/10.5897/jmpr2018.6634>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ASWANI, S.; LEMAHIEU, A.; SAUER, W. H. Global trends of local ecological knowledge and future implications. **PLoS One**, San Francisco, v. 13, n. 4, p. e0195440. 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195440>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

AYALA, E. M. L. J. **The ethnobotany of the Mestizo people of Suni Miraflores, Peru**. 1996. 89 f. (B.Sc). University of British Columbia, Pomona, 1996.

BARBOSA, R. I.; MIRANDA, I. D. S. Fitofisionomias e diversidade vegetal das savanas de Roraima. *In*: R.I. Barbosa; H. A. M. Xaud; J. M. Costa e Souza (eds.) **Savanas de Roraima: etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris**. Boa Vista, Femact, p. 61-78. 2005.

BARRETT, B. Medicinal plants of Nicaragua's Atlantic coast. **Economic Botany**, New York, v. 48, n. 1, p. 8-20. 1994. <https://doi.org/10.1007/bf02901375>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BENNETT, B.; ALARCÓN, R. *Osteophloeum platyspermum* and *Virola duckei* (Myristicaceae): newly reported as hallucinogens from Amazonian Ecuador. **Economic Botany**, New York, v. 48, n. 2, p. 152-158. 1994. <https://doi.org/10.1007/bf02908205>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BERNARD, H. **Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches**. Oxford: AltaMira Press. 2006.

BIESKI, I. G. C. *et al.* Ethnobotanical study of medicinal plants by population of valley of Juruena region, legal Amazon, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 173, p. 383-423. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.025>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BIESKI, I. G. C. *et al.* Ethnopharmacology of medicinal plants of the pantanal region (Mato Grosso, Brazil). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, p. 1-36. 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/272749>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BITENCOURT, B. L. G.; LIMA, P. G. C.; BARROS, F. B. Comércio e uso de plantas e animais de importância mágico-religiosa e medicinal no mercado público do Guamá, Belém do Pará. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, Agostinho, v. 11, n. 3, p. 96-158. 2014. <https://doi.org/10.12819/2014.11.3.5>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BLETTER, N. A quantitative synthesis of the medicinal ethnobotany of the Malinké of Mali and the Asháninka of Peru, with a new theoretical framework. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 3, n. 1, p. 36. 2007. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-36>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

BUSSMANN, R. W. *et al.* Knowledge loss and change between 2002 and 2017—a revisit of plant use of the Maasai of Sekenani Valley, Maasai Mara, Kenya. **Economic Botany**, New York, v. 72, n. 2, p. 207-216. 2018. <https://doi.org/10.1007/s12231-018-9411-9>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

CABALLERO-SERRANO, V. *et al.* Traditional ecological knowledge and medicinal plant diversity in Ecuadorian Amazon home gardens. **Global Ecology and Conservation**, v. 17, p. e00524. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00524>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

CÁCERES, A. **Plantas de uso medicinal en Guatemala**. Editorial Universitaria. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1996

CÁMARA-LERET, R.; BASCOMPTE, J. Language extinction triggers the loss of unique medicinal knowledge. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 118, n. 24, p. e2103683118. 2021. <https://doi.org/10.1101/2020.12.03.407593>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

CÁMARA-LERET, R.; FORTUNA, M. A.; BASCOMPTE, J. Indigenous knowledge networks in the face of global change. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 116, n. 20, p. 9913-9918. 2019. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821843116>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

CÁMARA-LERET, R. *et al.* Ethnobotanical knowledge is vastly under-documented in northwestern South America. **PloS one**, San Francisco, v. 9, n. 1, p. e85794. 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085794>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

CAVALCANTE, P. B.; FRIKEL, P. A famacopéia Tiriyó: estudo étno-botânico. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 24, p. 1-145, 1973.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits arising from their Utilization to the Convention on Biological Diversity**. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2011.

DA COSTA PINTO, A. A.; MADURO, C. B. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 33, n. 2, p. 281-290. 2003. <https://doi.org/10.1590/1809-4392200332290>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DA MATA, N. D. S. *et al.* The participation of Wajãpi women from the State of Amapá (Brazil) in the traditional use of medicinal plants – a case study. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 8, n. 1, p. 48. 2012. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-8-48>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DAVIS, E. W.; YOST, J. A. The ethnomedicine of the Waorani of Amazonian Ecuador. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 9, n. 2-3, p. 273-297. 1983. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(83\)90036-3](https://doi.org/10.1016/0378-8741(83)90036-3). Accessed on: Jul. 29, 2021.

DE ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 114, n. 3, p. 325-354. 2007. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.08.017>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DE ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* "Return" and extension actions after ethnobotanical research: the perceptions and expectations of a rural community in semi-arid Northeastern Brazil. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 25, n. 1, p. 19-32. 2012. <https://doi.org/10.1007/s10806-010-9296-9>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DE OLIVEIRA, A. T. S. *et al.* Diabetes, câncer e hipertensão: tratamento auxiliar com plantas medicinais usadas por populares em Mato Grosso. *In: SEMANA DA ENFERMAGEM DA AJES*, 2015, Guarantã do Norte. 2015.

DE OLIVEIRA, R. L. C. *et al.* Uso e conhecimento da copaíba (*Copaifera Pubiflora* benth.) pela comunidade Makuxi Darora na savana de Roraima. *In: XII Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Roraima, 2017-a, Boa Vista. Anais de Congresso* p. 421-425.

DE OLIVEIRA, R. L. C.; SCUDELLER, V. V.; BARBOSA, R. I. Use and traditional knowledge of *Byrsonima crassifolia* and *B. coccolobifolia* (Malpighiaceae) in a Makuxi community of the Roraima savanna, northern Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 47, n. 2, p. 133-140. 2017-b. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201600796>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DE OLIVEIRA, S. K. D. **Etnobotânica em duas comunidades da Terra Indígena São Marcos, Roraima, Brasil**. 2016. 113 f. (PhD). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

DE SOUZA, E. D. N. F.; HAWKINS, J. A. Ewé: a web-based ethnobotanical database for storing and analysing data. **Database**, v. 2020, n. 2020, p. 1-9. 2020. <https://dx.doi.org/10.1093%2Fdatabase%2Fbaz144>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DE SOUZA, M. D.; PASA, M. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em uma área rural na região de Rondonópolis, Mato Grosso. **Biodiversidade**, v. 12, n. 1, p. 138-145. 2013.

DEFILIPPS, R. A.; MAINA, S. L.; CREPIN, J. **Medicinal plants of the Guianas (Guyana, Surinam, French Guiana)**. Washington: Department of Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. 2004.

DI STASI, L. *et al.* Medicinal plants popularly used in Brazilian Amazon. **Fitoterapia**, v. 65, n. 6, p. 529-540. 1994. [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(01\)00362-8](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(01)00362-8). Accessed on: Jul. 29, 2021.

DOS SANTOS, F. J. *et al.* Composition and biological activity of essential oils from *Lippia organoides* HBK. **Journal of Essential Oil Research**, v. 16, n. 5, p. 504-506. 2004. <https://doi.org/10.1080/10412905.2004.9698782>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

DOYLE, M. **Contribuição à flora medicinal dos índios Macuxi**, 1985.

DUKE, J.; VASQUEZ, R. **Amazonian ethnobotanical Dictionary**. Florida: Boca Raton. 1994.

FERREIRA, F. M. *et al.* Levantamento de plantas medicinais e do conhecimento etnobotânico no município de Baependi, Minas Gerais, Brasil. **MG.BIOTA**, Belo Horizonte, v. 5, n. 6, p. 4-26. 2013.

FLEURY, M. **Busi-Nenge, les hommes-forêt. Essai d'ethnobotanique chez les Aluku (Boni) en Guyane française**. 1991. (PhD). Université Paris VI, Paris, 1991.

GRELAND, P. *et al.* **Pharmacopées traditionnelles en Guyane: Créoles, Wayãpi, Palikur**. Paris: IRD Editions. 2004.

- GUIMARÃES, L. R. C. *et al.* Activity of the julocrotine, a glutarimide alkaloid from *Croton pullei* var. *glabrior*, on *Leishmania* (L.) *amazonensis*. **Parasitology Research**, v. 107, n. 5, p. 1075-1081. 2010. <https://doi.org/10.1007/s00436-010-1973-0>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- HAJDU, Z.; HOHMANN, J. An ethnopharmacological survey of the traditional medicine utilized in the community of Porvenir, Bajo Paraguá Indian Reservation, Bolivia. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 139, n. 3, p. 838-857. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.12.029>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- HAWKINS, J.; TEIXIDOR TONEU, I. Defining 'ethnobotanical convergence'. **Trends in plant science**, v. 22, n. 8, p. 639-640. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2017.06.002>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- HERNDON, C. N. *et al.* Disease concepts and treatment by tribal healers of an Amazonian forest culture. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 5, n. 1, p. 1-22. 2009. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-5-27>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- HITZIGER, M. *et al.* Maya phytomedicine in Guatemala—Can cooperative research change ethnopharmacological paradigms? **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 186, p. 61-72. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.03.040>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- HOUGHTON, P. J.; OSIBOGUN, I. M. Flowering plants used against snakebite. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 39, n. 1, p. 1-29. 1993. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(93\)90047-9](https://doi.org/10.1016/0378-8741(93)90047-9). Accessed on: Jul. 29, 2021.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Povos indígenas do Brasil: Demografia. São Paulo, 2018.
- JOHNSTON, M.; COLQUHOUN, A. Preliminary ethnobotanical survey of Kurupukari: an Amerindian settlement of Central Guyana. **Economic Botany**, New York, v. 50, n. 2, p. 182-194. 1996. <https://doi.org/10.1007/BF02861450>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- KFFURI, C. W. *et al.* Antimalarial plants used by indigenous people of the Upper Rio Negro in Amazonas, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 178, p. 188-198. 2016.
- KIM, D. *et al.* Dental otalgia. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 121, n. 12, p. 1129-1134. 2007. <https://doi.org/10.1017/S0022215107000333>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- LACHMAN-WHITE, D. A.; ADAMS, C. D.; TROTZ, U. D. **A guide to the medicinal plants of coastal Guyana**. London: Commonwealth Science Council. 1987.
- LEITE, M. D. G. R. *et al.* Estudo farmacológico comparativo de *Mikania glomerata* Sprengel (guaco), *Justicia pectoralis* Jacq (anador) e *Torresea cearensis* (cumaru). **Rev. Bras. Farm**, Rio de Janeiro, v. 74, p. 12-15. 1993.
- LEWIS, W.; ELVIN-LEWIS, M.; GNERRE, M. **Introduction to the ethnobotanical pharmacopeia of the Amazonian Jivaro of Peru**. Wageningen: Pudoc. 1987.
- LI, X.-C. *et al.* A new naphthopyrone derivative from *Cassia quinquangulata* and structural revision of quinquangulin and its glycosides. **Journal of natural products**, Washington, v. 64, n. 9, p. 1153-1156. 2001. <https://doi.org/10.1021/np010173h>. Accessed on: Jul. 29, 2021.
- LOUZADA, J. *et al.* The impact of imported malaria by gold miners in Roraima: characterizing the spatial dynamics of autochthonous and imported malaria in an urban region of Boa Vista. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 115, p. 1-10. 2020. <https://doi.org/10.1590/0074-02760200043>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

LUZ, F. J. F. Plantas medicinais de uso popular em Boa Vista, Roraima, Brasil. **Horticultura Brasileira**, Recife, v. 19, n. 1, p. 88-96. 2001. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362001000100019>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MILLIKEN, W. **Algumas plantas usadas no tratamento de malária no estado de Roraima**. London: Royal Botanic Gardens, Kew. 1995a. 67p

MILLIKEN, W. Malaria, medicinal plants and the Yanomami Indians. **Rainforest Medical Bulletin**, v. 2, n. 1, p. 3. 1995b.

MILLIKEN, W. Traditional anti-malarial medicine in Roraima, Brazil. **Economic Botany**, New York, v. 51, n. 3, p. 212-237. 1997. <https://doi.org/10.1007/BF02862091>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MILLIKEN, W. **Unpublished anti-malarial plants from Roraima, Brazil**. London: Royal Botanic Gardens, Kew n.d.

MILLIKEN, W.; ALBERT, B. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil. **Economic Botany**, New York, v. 50, n. 1, p. 10-25. 1996. <https://doi.org/10.1007/BF02862108>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MILLIKEN, W. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil, Part II. **Economic Botany**, New York, v. 51, n. 3, p. 264-278. 1997. <https://doi.org/10.1007/BF02862096>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MILLIKEN, W. *et al.* **The ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil**. London: Royal Botanic Gardens, Kew. 1992.

MILLIKEN, W. *et al.* Plants used traditionally as antimalarials in Latin America: mining the Tree of Life for potential new medicines. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 279, p. 114221. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114221>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MONTEIRO, M. V. B. *et al.* Ethnoveterinary knowledge of the inhabitants of Marajó Island, Eastern Amazonia, Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 41, n. 2, p. 233-242. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672011000200007>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

MORS, W. B.; RIZZINI, C. T.; PEREIRA, N. A. **Medicinal plants of Brazil**. Michigan: Reference Publications, Algonac. 2000.

MUÑOZ, V. *et al.* A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach: Part I. Evaluation of the antimalarial activity of plants used by the Chacobo Indians. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 69, n. 2, p. 127-137. 2000. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00270-7](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00270-7). Accessed on: Jul. 29, 2021.

NGUYEN, T.-T. *et al.* In vitro antimycobacterial studies of flavonols from *Bauhinia vahlii* Wight and Arn. **3 Biotech**, v. 11, n. 3, p. 1-5. 2021. <https://doi.org/10.1007/s13205-021-02672-4>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ODONNE, G. *et al.* When local phytotherapies meet biomedicine. Cross-sectional study of knowledge and intercultural practices against malaria in Eastern French Guiana. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 279, p. 114384. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114384>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ODONNE, G. *et al.* Medical ethnobotany of the Chayahuita of the Parapapura basin (Peruvian Amazon). **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 146, n. 1, p. 127-153. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.014>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

OLIVEIRA, D. R. *et al.* Ethnopharmacological evaluation of medicinal plants used against malaria by quilombola communities from Oriximiná, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 173, p. 424-434. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.035>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

OLIVEIRA, D. R. *et al.* Ethnopharmacological versus random plant selection methods for the evaluation of the antimycobacterial activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 21, n. 5, p. 793-806. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2011005000084>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

OLIVEIRA, D. R. *et al.* Ethnopharmacological studies of *Lippia origanoides*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 206-214. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2014.03.001>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

PANIAGUA-ZAMBRANA, N. Y. *et al.* Who should conduct ethnobotanical studies? Effects of different interviewers in the case of the Chácobo Ethnobotany project, Beni, Bolivia. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 14, n. 1, p. 1-14. 2018. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0210-2>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

PEDROLLO, C. T. *et al.* Medicinal plants at Rio Jauaperi, Brazilian Amazon: Ethnobotanical survey and environmental conservation. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 186, p. 111-124. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.03.055>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

PELLEGRINI, M. A. O lugar dos Yanomami doentes no sistema único de saúde. In: RICARDO, C. A. (Ed.). **Povos Indígenas no Brazil**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 1996.

PINHEIRO, R. P. *et al.* Identification of compounds from *Palicourea rigida* leaves with topical anti-inflammatory potential using experimental models. **Inflammopharmacology**, v. 26, n. 4, p. 1005-1016. 2018. <https://doi.org/10.1007/s10787-017-0415-3>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

PRANCE, G. T. An ethnobotanical comparison of four tribes of Amazonian Indians. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 2, n. 2, p. 7-27. 1972. <https://doi.org/10.1590/1809-43921972022007>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

RAMALHO, M. *et al.* Fitoterapia: uma estratégia terapêutica natural do Amapá. In: BUCHILLET, D. (Ed.). **Medicinas tradicionais e medicina Ocidental na Amazônia**. Belém: Ediciones CEJUP, 1991. p.413-453.

RAMIREZ, C. R. Ethnobotany and the loss of traditional knowledge in the 21st century. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 5, p. 245-247. 2007. <https://doi.org/10.17348/era.5.0.245-247>. Accessed on: Jul.29, 2021.

RAMÍREZ, O.; BLAIR, S. Ethnobotany of medicinal plants used to treat malaria by traditional healers from ten indigenous Colombian communities located in Vaupes Medio. **Biodiversity International Journal**, v. 1, n. 4, p. 00022. 2017. <https://doi.org/10.15406/bij.2017.01.00022>. Accessed on: Jul. 29, 2021

REYES-GARCÍA, V. *et al.* Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. **Evolution and Human Behavior**, v. 34, n. 4, p. 249-257. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2013.03.002>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

RIBEIRO, R. V. *et al.* Ethnobotanical study of medicinal plants used by Ribeirinhos in the North Araguaia microregion, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**,

Pretoria, v. 205, p. 69-102. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.04.023>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

RITTER, M. R. *et al.* Bibliometric analysis of ethnobotanical research in Brazil (1988-2013). **Acta Botanica Brasílica**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 113-119. 2015. <https://doi.org/10.1590/0102-33062014abb3524>. Accessed on: Jul.29, 2021.

RODRIGUES, E. *et al.* Participatory ethnobotany and conservation: a methodological case study conducted with quilombola communities in Brazil's Atlantic Forest. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 16, n. 1, p. 1-12. 2020. <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0352-x>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ROVIRA, I. *et al.* Antimicrobial activity of Neotropical wood and bark extracts. **Pharmaceutical Biology**, v. 37, n. 3, p. 208-215. 1999. <https://doi.org/10.1076/phbi.37.3.208.6297>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SALATINO, A.; SALATINO, M. L. F.; NEGRI, G. Traditional uses, chemistry and pharmacology of Croton species (Euphorbiaceae). **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 18, n. 1, p. 11-33. 2007. <https://doi.org/10.1590/s0103-50532007000100002>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SALTOS, R. V. A. *et al.* The use of medicinal plants by rural populations of the Pastaza province in the Ecuadorian Amazon. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 46, n. 4, p. 355-366. 2016. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201600305>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SANZ-BISET, J.; CANIGUERAL, S. Plant use in the medicinal practices known as "strict diets" in Chazuta valley (Peruvian Amazon). **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 137, n. 1, p. 271-288. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.05.021>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H. *et al.* Cross-cultural comparison of three medicinal floras and implications for bioprospecting strategies. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 135, n. 2, p. 476-487. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.03.044>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SCALIA, R. A. *et al.* In vitro antimicrobial activity of *Luffa operculata*. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, n. 4, p. 422-430. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.07.015>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SCHULTES, R. E. De Plantis Toxicariis e Mundo Novo Tropicale commentationes xxxi: further ethnopharmacological notes on malpighiaceae plants of the Northwestern Amazon. **Botanical Museum Leaflets**, Harvard University, v. 29, n. 2, p. 133-137. 1983. <https://www.jstor.org/stable/41762845>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SCHULTES, R. E.; RAFFAUF, R. F. **The healing forest: medicinal and toxic plants of the Northwest Amazonia**. Portland: Dioscorides Press. 1990.

SHANLEY, P.; LUZ, L. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in eastern Amazonia. **BioScience**, Oxford, v. 53, n. 6, p. 573-584. 2003. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0573:tiofdo\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0573:tiofdo]2.0.co;2). Accessed on: Jul. 29, 2021.

SILVA, L. *et al.* Preclinical evaluation of *Luffa operculata* Cogn. and its main active principle in the treatment of bacterial rhinosinusitis. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 84, n. 1, p. 82-88. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.11.004>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

SILVA, M. D.; OLIVEIRA, D. R. D. The new Brazilian legislation on access to the biodiversity (Law 13,123/15 and Decree 8772/16). **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 1-4. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2017.12.001>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

STOREY, C.; SALEM, J. I. Lay use of Amazonian plants for the treatment of tuberculosis. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 27, n. 3, p. 175-182. 1997. <https://doi.org/10.1590/1809-43921997273182>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

VAN ANDEL, T. *et al.* The medicinal plant trade in Suriname. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 5, p. 351-372. 2007. <https://doi.org/10.17348/era.5.0.351-372>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

VAN ANDEL, T. R. **Non-timber forest products of the North-West District of Guyana**. Utrecht: Utrecht University. 2000.

VAN DEN BERG, M. E.; SILVA, M. H. L. D. Contribuição ao conhecimento da flora medicinal de Roraima. **Acta amazônica**, Manaus, v. 18, n. 1-2, p. 23-35. 1988. <https://doi.org/10.1590/1809-43921988185035>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

VANDEBROEK, I. Intercultural health and ethnobotany: How to improve healthcare for underserved and minority communities? **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 148, n. 3, p. 746-754. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.05.039>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

VANDEBROEK, I. *et al.* Use of medicinal plants and pharmaceuticals by indigenous communities in the Bolivian Andes and Amazon. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 82, p. 243-250. 2004.

VERA-KU, M. *et al.* Medicinal potions used against infectious bowel diseases in Mayan traditional medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 132, n. 1, p. 303-308. 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.08.040>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

WECKMÜLLER, H. *et al.* Changes in medicinal plant knowledge among the Waorani Society, Ecuador. **Sustainability**, v. 11, n. 16, p. 4460. 2019. <https://doi.org/10.3390/sul1164460>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

YANOMAMI, M. *et al.* **Manual dos remédios tradicionais Yanomami**. Boa Vista: Hutukara Associação Yanomami. 2015.

ZAMBRANA, N. Y. P. *et al.* Traditional knowledge hiding in plain sight – twenty-first century ethnobotany of the Chácobo in Beni, Bolivia. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, Nashville, v. 13, n. 1, p. 57. 2017. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0179-2>. Accessed on: Jul. 29, 2021.

ZENT, S. Processual perspectives on traditional environmental knowledge. **Understanding cultural transmission in anthropology**, p. 213-65. 2013.

Recebido em: 10/05/2021

Aprovado em: 13/08/2021

Publicado em: 21/09/2021

Appendix 1. Medicinal plants in Roraima, Brazil. In the 'Common name(s)' column, a name in parentheses indicates its common use in Portuguese rather than indigenous names. The superscript numbers after the use (informant name and locality) are: ¹ Raimundo, Sorocaima II; ² Bento, Bananal; ³ Arlindo, Manalai; ⁴ Joachim, Raposa; ⁵ João, Raposa; ⁶ Totoari, Jatapuzinho; ⁷ Ines, Maturuca; ⁸ MSF meeting, Mangueira; ⁹ Virginia, Raposa; ¹⁰ Oreco, Araça; ¹¹ Ilvaldo/Dulcimar/Martins, Maturuca; ¹² Indet., Araça; ¹³ Martins, Manalai; ¹⁴ Alvino, Malacacheta; ¹⁵ Maria Lucia, Maturuca; ¹⁶ Narcisa, Clarenço, Serra do Sol; ¹⁷ Teresa, Boca da Mata; ¹⁸ João Sales, Manalai.

Family	Species	Common name(s)	People	Voucher
Acanthaceae	<i>Dianthera pectoralis</i> (Jacq.) J.F.Gmel.	(anador)	Macuxi	WM 2281
Use: Headache and body pains – analgesic. Infusion of 3 leaves is drunk. ¹				
Corresponding: Infusion for headache caused by blows to the head (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). Used to treat headache in Roraima (ARAÚJO, 2018) and body pains (DE SOUZA AND PASA, 2013). Analgesic (LEITE <i>et al.</i> , 1993).				
Annonaceae	<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandw.	<i>kirabipi yekë</i>	Taurepang	WM 2274
Use: Remedy for fevers. Cold-water infusion of crushed inner bark drunk (one gourd full). Causes vomiting and should be followed by drinking clear water. ²				
Corresponding: <i>A. acuminata</i> (Dunal) A.DC used by the Yanomami to treat fevers (MILLIKEN, n.d.).				
Annonaceae	<i>Duquetia cf. neglecta</i> Sandw.	<i>Arelyaekeë</i>	Ingarikó	WM 2226
Use: For coughs, the inner bark is chewed. and the bark is swallowed. For diarrhoea, a decoction of the roots is drunk. ³				
Corresponding: Used as a cough remedy among the Kurupukari, Guyana (JOHNSTON AND COLQUHOUN, 1996).				
Apocynaceae	<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	porekayekë	Ingarikó	WM 2228
Use: Remedy for eye infections. A drop of the latex is put into the eye. ³				
Corresponding: Bark juice applied to treat eye infections by the Patamona (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	<i>e'guye</i>	Macuxi	WM 2210
Use: Remedy for kidney stones. One seed is taken daily, crushed in a glass of water. ⁴ Remedy for spleen disorders and vermifuge. A decoction of the inner bark is drunk. ⁵				
Corresponding: Used to treat kidneys in Roraima (DE OLIVEIRA, 2016). Used as vermifuge (FLEURY, 1991; MORS <i>et al.</i> , 2000).				
Araceae	<i>Philodendron solimoesense</i> A.C.Sm.	<i>furuweto</i>	Wai-Wai	WM 1790
Use: Remedy for ponerine ant stings and snake bite. Scrapings of the aerial roots are applied to the sting/bite. ⁶				
Corresponding: Exudate from aerial roots for scorpion stings (MILLIKEN AND ALBERT, 1996) and snake bite (PEDROLLO <i>et al.</i> , 2016). Other <i>Philodendron</i> spp. used for ponerine ant stings (SCHULTES AND RAFFAUF, 1990; MILLIKEN <i>et al.</i> , 1992; DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004) and snake bite (DAVIS AND YOST, 1983).				
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch.	<i>ponayekë</i> ⁸ , <i>kala'kilit</i> ⁶	Ingarikó, Wai-Wai	WM 2230, 2243
Use: Cough remedy. A decoction of the bark is used as an external bath. ³ Remedy for stomach-ache. Scrapings of the inner bark are boiled in water and the extract is drunk. ⁶				
Corresponding: Treat colds in Suriname (VAN ANDEL <i>et al.</i> , 2007) and respiratory affections (ARAMBARRI <i>et al.</i> , 2008).				
Asteraceae	<i>Bidens bipinnata</i> L.	<i>warumadã</i> (picão)	Macuxi	WM 2215
Use: Remedy for liver disorders. A decoction of the roots (2 or 3 plants in 1 litre of water) is drunk (1 spoon 3x daily) until cured. ⁷				
Corresponding: Used to treat liver problems in Brazil (DI STASI <i>et al.</i> , 1994; OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2015). <i>Bidens pilosa</i> L. is used in Roraima to treat hepatitis (ARAÚJO, 2018), and elsewhere in Brazil (ANTUNES MACIEL AND GUARIM NETO, 2006; BITENCOURT <i>et al.</i> , 2014; RIBEIRO <i>et al.</i> , 2017).				

Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mapaya	Taurepang	
Use: Vomiting and dysentery. An infusion of the roots is drunk. ²				
Corresponding: Treat diarrhoea in NW Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004) and vomiting in Roraima (DE OLIVEIRA, 2016).				
Cucurbitaceae	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	(cabaçinha)	Macuxi	WM 2225a
Use: Remedy for sinusitis. A decoction of the fruit is poured into the nose when the patient is lying down. It loosens the obstructions in the sinuses.				
Corresponding: Sold as cure for sinusitis in Boa Vista (LUZ, 2001). Commonly used for the same purpose in Latin America (CÁCERES, 1996; SILVA <i>et al.</i> , 2018), and shows antimicrobial activity against <i>Streptococcus</i> and <i>Staphylococcus</i> species (SCALIA <i>et al.</i> , 2015).				
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	(caimbé)	Wapixana, Macuxi	
Use: Diabetes remedy. Decoction of bark is drunk. ⁸ Remedy for cuts and wounds. Scrapings of the inner bark are rubbed on the wound. ⁵				
Corresponding: Diabetes in Mato Grosso (DE OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2015). Infusion of leaves as an astringent in French Guiana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004); for healing (DOYLE, 1985).				
Euphorbiaceae	<i>Croton cf. parodianus</i> Croizat	ipoye (velame)	Macuxi	WM 2267
Use: Dysentery remedy. A tea made from the old yellow leaves is drunk. ⁹				
Corresponding: Several <i>Croton</i> spp. are used to treat dysentery in South America, Africa and Asia (SALATINO <i>et al.</i> , 2007).				
Euphorbiaceae	<i>Croton pullei</i> Lanj.	xixinatë	Wai-Wai	WM 2244
Use: Remedy for cutaneous leishmaniasis. Scrapings of the inner bark are applied to the lesions. ⁶				
Corresponding: Bark/leaves are placed in fire and rubbed on leg sores by the Tiriyo in Suriname (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). Reduce protomastigote growth in <i>Leishmania amazonensis</i> (GUIMARÃES <i>et al.</i> , 2010).				
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Oyosí	Wai-Wai	WM 2255
Use: Remedy for botfly infestation of the skin. The latex is applied to the skin above the larva and left there until it dies and comes out. ⁶				
Corresponding: Latex is applied to kill parasitic botfly larvae by the Tiriyo in Suriname (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004), the Waimiri Atroari (MILLIKEN <i>et al.</i> , 1992) and the Waorani in Ecuador (DAVIS AND YOST, 1983).				
Euphorbiaceae	<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	tunalalu	Wai-Wai	WM 2263
Use: Toothache remedy. The yellow liquid exuded from the petiole is put into the cavity; excessive use causes the tooth to crumble. ⁶				
Corresponding: Use to treat ear ache by the Jívaro in Peru (LEWIS <i>et al.</i> , 1987).				
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	(mororo)	Macuxi	WM 2289
Use: Remedy for tuberculosis. An infusion of the leaves is drunk. ⁵				
Corresponding: <i>Bauhinia vahlii</i> Wight & Arn. is used to treat tuberculosis in India and has antimicrobial activity (NGUYEN <i>et al.</i> , 2021).				
Fabaceae	<i>Copaifera</i> sp.	(copaiba)	Wapixana	
Use: Remedy for inflamed appendix. Bark decoction is drunk. ¹⁰				
Corresponding: Used to treat internal inflammations in Roraima (DE OLIVEIRA 2016; DE OLIVEIRA, ALMEIDA, <i>et al.</i> , 2017).				

Fabaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	<i>xirikomarifamtxi</i>	Wai-Wai	WM 2258
Use: Remedy for diarrhoea with blood. A decoction of the inner bark is drunk. ⁶				
Corresponding: To treat abdominal pain by the Wajäpi (DA MATA <i>et al.</i> , 2012).				
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	(jatobá)	Wapishana	
Use: Remedy for wounds that will not heal, and for coughs & colds. ¹⁰				
Corresponding: Resin used to treat fresh wounds, and bark treat coughs and colds in NW Guyana (DE FILIPPS <i>et al.</i> , 2004). Also for coughs, colds and influenza in Brazil (DE ALBUQUERQUE <i>et al.</i> , 2007; HAJDU AND HOHMANN, 2012), and wound healing (BIESKI <i>et al.</i> , 2015).				
Fabaceae	<i>Leptolobium stirtonii</i> (Aymard & V.González) Sch.Rodr. & A.M.G.Azevedo	<i>walaweri</i> (darura)	Macuxi	WM 2216
Use: Remedy for headache, and preventative for tooth decay. A decoction of the bark (approx. 5cm x 5cm in 1 litre of water), is drunk (1 spoon 3x daily). The bark is chewed to prevent tooth decay. ¹¹				
Corresponding: <i>Leptolobium nitens</i> Vogel (darora) is used to treat headaches in Roraima and weak teeth (DE OLIVEIRA, 2016).				
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	(jucá)	Wapishana	
Use: Remedy for bruising and dysentery. Bottled extract of the fruits (in water or alcohol) applied and drunk. ¹²				
Corresponding: To treat inflammations and broken bones in Roraima, Brazil (DE OLIVEIRA, 2016). To treat swelling, back pain, injury and fatigue in NE Brazil (DE ALBUQUERQUE <i>et al.</i> , 2007). Sold in Boa Vista markets to treat inflammations (DA COSTA PINTO AND MADURO, 2003). To treat dysentery in Brazil (DI STASI <i>et al.</i> , 1994) and diarrhoea among the Macuxi (DOYLE, 1985).				
Fabaceae	<i>Machaerium floribundum</i> Benth.	<i>wayamë</i> <i>yexenakam</i>	Wai-Wai	WM 2254
Use: Stomach-ache and diarrhoea remedy. An infusion of the inner bark is drunk. ⁶				
Corresponding: Used for diarrhoea and haemorrhage in NW Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004), and gastro-intestinal ulcers in Peru (ODONNE <i>et al.</i> , 2013).				
Fabaceae	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	<i>mokeyekë</i>	Ingarikó	WM 2235
Use: Diarrhoea/stomach-ache remedy. A decoction of the inner bark is drunk.				
Corresponding: <i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth is used to treat diarrhoea (DUKE AND VASQUEZ, 1994).				
Fabaceae	<i>Schnella guianensis</i> (Aubl.) Wunderlin	<i>wayami kayinfwo</i> ⁶ , <i>kapoyenkëma</i> <i>poyekë</i> ³	Wai-Wai, Ingarikó	
Use: Diarrhoea remedy. An infusion of the stem is drunk. ⁶ Diarrhoea/stomach-ache remedy. The stem is crushed and mixed in hot or cold water, and the extract is drunk. ³				
Corresponding: Sap is used to treat diarrhoea in NW Guyana, and bark decoction drunk as an antidiarrhoeal, by the Patamona (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). Used by the Yanomami, the Chacobo and the Waimiri Atroari for diarrhoea (MILLIKEN <i>et al.</i> , 1992; MUNOZ <i>et al.</i> , 2000; YANOMAMI <i>et al.</i> , 2015).				
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby	(mata pasto)	Wapishana	WM 2209
Use: Remedy for skin disorders (red rash). Crushed plant is rubbed on inflamed skin. ¹⁴				
Corresponding: To treat measles in Peru (SANZ-BISET AND CANIGUERAL, 2011), and skin problems in Pará (MONTEIRO <i>et al.</i> , 2011).				
Fabaceae	<i>Senna quinquangulata</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	<i>kataweriweri</i>	Wai-Wai	WM 2257
Use: Stomach-ache remedy. An infusion of the inner bark is drunk. ⁶				
Corresponding: This species contains quinquangulin, which is antibacterial (LI <i>et al.</i> , 2001).				

Lauraceae	<i>Licaria guianensis</i> Aubl.	Iyilo	Wai-Wai	WM2246
Use: Stomach-ache remedy. A decoction of the wood is drunk. ⁶				
Corresponding: <i>Licaria camara</i> (Rob. Schomb.) Kostermans is used to treat bowel cramps, dysentery and diarrhoea in Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Lecythidaceae	<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	<i>tu'ru</i>	Wai-Wai	WM 2259
Use: Remedy for cuts. The fibres of the inner bark are tied as a plaster around the cut, hastening healing. ⁶				
Corresponding: <i>Cariniana</i> spp. is used as an antiseptic (ALVES <i>et al.</i> , 2008) and general infection in Brazil (RIBEIRO <i>et al.</i> , 2017). Sold in the market in Boa Vista to treat inflammations (DA COSTA PINTO AND MADURO, 2003).				
Lecythidaceae	<i>Lecythis</i> cf. <i>lurida</i> (Miers) Mori	<i>makwauru</i>	Wai-Wai	WM 2251
Use: Remedy for chickenpox. Scrapings of the inner bark are rubbed on the skin. ⁶				
Corresponding: <i>Lecythis</i> sp. is used to treat itching in Brazil (RIBEIRO <i>et al.</i> , 2017)				
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	<i>muriboyekë</i> ³ , (mirixi) ¹³	Ingarikó, Macuxi	WM 2234, 2223
Use: Remedy for diarrhoea and stomach-ache. A decoction of the bark is drunk. ³ Remedy for worms, and for bleeding umbilicus of new-born babies. The bark is chewed, and the juice is swallowed (worms). ¹³				
Corresponding: Inner bark decoction used as anti-diarrhoeal by the Patamona in Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). To treat gastrointestinal disorders and diarrhoea in Brazil and Nicaragua (DOYLE, 1985; BARRETT, 1994; AGRA <i>et al.</i> , 2008; DE OLIVEIRA, 2016). Powder from the underside of leaves applied to the cut end of the umbilical cord to prevent infection by the Patamona in Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). <i>B. japurensis</i> A.Juss. is used as a vermifuge in the Northwest Amazon (SCHULTES, 1983).				
Malvaceae	<i>Ayenia tomentosa</i> L.	<i>parainspi pari</i>	Macuxi	WM 2213
Use: Remedy for gripe. A decoction of the stems is drunk. ¹⁵				
Marasmiaceae	<i>Rhizomorpha corynephora</i> Kunze	<i>karifamna</i>	Wai-Wai	WM 2260
Use: Remedy for urinary disorders - pain and difficulty urinating. An infusion of the fungus is drunk. ⁶				
Corresponding: Ingested for urinary conditions; rubbed on the abdomen of children with incontinence (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	<i>karapayekë</i>	Ingarikó	WM 2232
Use: Remedy for measles, chicken pox and diarrhoea/stomach-ache. The seeds are grated and rubbed on the skin. For diarrhoea and stomach-ache, the oil is extracted from the grated seeds and drunk in small quantities. ^{3, 13}				
Corresponding: Grated nut, mixed with palm oil is used for measles or chicken-pox by the Patamona in Guyana, and to treat diarrhoea by the Kurupukati in Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Menispermaceae	<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	<i>piripi</i>	Ingarikó	WM 2238
Use: Remedy for diarrhoea and stomach-ache. A decoction of the bitter rhizome is drunk. ¹⁶				
Corresponding: Used to treat stomach-ache in Minas Gerais (FERREIRA <i>et al.</i> , 2013).				
Moraceae	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	<i>yarika</i>	Wai-Wai	WM 2249
Use: Remedy for wounds/sores and for head lice. The latex is applied to the affected area. For lice, the fruits are crushed into a fine paste and rubbed into the scalp. ⁶				
Corresponding: <i>M. coriacea</i> (Ducke) C.C.Berg is used as a healing treatment in Peru (ACOSTUPA <i>et al.</i> , 2016).				

Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	<i>kuutu</i>	Wai-Wai	WM 2245
Use: Remedy for oral thrush. A small piece of cotton wool is soaked in the resin from the bark and placed in the mouth. ⁶				
Corresponding: Exudate used in treatment of mouth sores and thrush in NW Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Myristicaceae	<i>Virola duckei</i> A.C. Smith vel sp. aff.	<i>mayawaru</i>	Wai-Wai	WM 2249
Use: Remedy for itching sores. Scrapings of the inner bark are rubbed on the affected area, or the resin from the bark is applied. ⁶				
Corresponding: Resin applied to skin infections by the Quichua in Ecuador (BENNETT AND ALARCÓN, 1994).				
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	<i>ayuké², kiyakwe yoso'muru⁶</i>	Taurepang, Wai-Wai	WM 2273, 2250
Use: Remedy for general body pains (including fever). Cold-water infusion of crushed inner bark drunk (one gourd full). Causes vomiting; should be followed by drinking clear water. ² Remedy for oral thrush. A small piece of cotton wool is soaked in the resin from the bark and placed in the mouth. ⁶				
Corresponding: The Barasana boil leaves and twigs for swollen joints (arthritis) (SCHULTES AND RAFFAUF, 1990). Other <i>Virola</i> species are used to treat fevers (PRANCE, 1972; SCHULTES AND RAFFAUF, 1990). Exudate used for treatment of mouth sores and thrush in NW Guyana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Myrtaceae	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	(eucalipto)	Macuxi	WM 2282
Use: Cold remedy. An infusion of 5 leaves in 0.5 litres of water is drunk, 1 cup 3x daily. ¹⁷				
Corresponding: Used in Mato Grosso to treat colds (BIESKI <i>et al.</i> , 2015) and in Amapá (RAMALHO <i>et al.</i> , 1991).				
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	(azeitona)	Macuxi	WM 2220
Use: Diarrhoea remedy. The inner bark is crushed in cold water and the extract is drunk. ⁵				
Corresponding: Bark and fruit used to treat diarrhoea in NW Guyana (VAN ANDEL, 2000). Used to treat dysentery in Brazil (DE OLIVEIRA, 2016; PEDROLLO <i>et al.</i> , 2016).				
Olacaceae	<i>Heisteria scandens</i> Ducke	<i>wehtoyati</i>	Wai-Wai	WM 2248
Use: Remedy for burns. The sap is applied to the burn. ⁶				
Corresponding: <i>H. acuminata</i> (Bonpl.) Engl. is used to treat wounds that will not heal in Peru (AYALA, 1996), and healing in Ecuador (SALTOS <i>et al.</i> , 2016).				
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	(quebra pedra)	Macuxi, Wapishana	
Use: Remedy for urinary tract disorders (pain and difficulty urinating), and kidney problems. ^{5,10}				
Corresponding: <i>Phyllanthus</i> spp. are used to treat kidney infections in Peru (ACOSTUPA <i>et al.</i> , 2016), Brazil (DE ALBUQUERQUE <i>et al.</i> , 2007; AGRA <i>et al.</i> , 2008; BIESKI <i>et al.</i> , 2015; DE OLIVEIRA, 2016; ARAÚJO, 2018), and the Guianas (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Poaceae	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	<i>a'najiwaryekë</i>	Ingarikó	
Use: Snake bite remedy. The seeds are burned, and the ashes are rubbed into the wound; also mixed with cold water and drunk. ³				
Corresponding: Used to treat snakebite in India (HOUGHTON AND OSIBOGUN, 1993).				
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>farantxi</i>	Wai-Wai	
Use: Snake bite remedy. The juice from the stem is drunk regularly in place of water and is used to bathe the bitten area. ⁶				
Corresponding: Used to treat snakebite in NW Guyana (VAN ANDEL, 2000). Also used to treat snakebite in South-East Asia (HOUGHTON AND OSIBOGUN, 1993).				

Rhamnaceae	<i>Ampelozizyphus amazonicus</i> Ducke	<i>xiwiriati</i>	Wai-Wai	WM 2264
Use: Remedy for severe cough (with blood). A hot or cold-water infusion of the inner bark is drunk. 'Burns' the throat. ⁶				
Corresponding: Used to treat tuberculosis in Amazonia (STOREY AND SALEM, 1997). Used to treat colds or flu ('resfriados') [Specimen C.A. Cid 4107].				
Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	<i>yasufitxo</i>	Wai-Wai	WM 2262
Use: Remedy for wounds and sores. A decoction of scrapings of the inner bark is applied to the affected area. ⁶				
Corresponding: Bark in a maceration to treat furuncles and cutaneous eruptions by the Wayapi in French Guiana (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004). Used by the Chácobo in Bolivia to treat wounds, cuts, skin, and subcutaneous tissue (ZAMBRANA <i>et al.</i> , 2017).				
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	(genipapo) ⁵ , <i>mapada</i> ²	Macuxi, Taurepang	WM 2276
Use: Asthma remedy. Pulp from the fruits is removed, and the remaining part boiled down into a syrup and drunk. ⁵ Stomach-ache remedy. An infusion of the bark is drunk. ²				
Corresponding: Used to treat asthma and as a purgative in Peru (ACOSTUPA <i>et al.</i> , 2016). The bark is used to treat diarrhoea (MORS <i>et al.</i> , 2000)				
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	<i>tratrave</i> (doradão)	Macuxi	WM 2224
Use: Remedy for 'dor de rins' (kidney problems, including kidney stones). A decoction of the leaves (3 leaves in 1 litre of water) is drunk (small cup 3x daily until cured).				
Corresponding: Used to treat kidneys in Mato Grosso and Roraima (BIEKI <i>et al.</i> , 2012; DE OLIVEIRA, 2016). Also used to treat kidney and diuretic problems in Latin America (PINHEIRO <i>et al.</i> , 2018).				
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	<i>wataku'rang</i>	Taurepang	WM 2275
Use: Remedy for fevers. The leaves are boiled in water and used as a steam bath, or alternatively poured over the head and body. ²				
Corresponding: Decoction as a refresher and febrifuge in the Guianas (LACHMAN-WHITE <i>et al.</i> , 1987; DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004; GRENAND <i>et al.</i> , 2004). Also for fevers in Brazil (CAVALCANTE AND FRIKEL, 1973).				
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	<i>taratara</i>	Wai-Wai	WM 2010
Use: Remedy for eye infections. The watery fluid from the cut roots is dripped into the eyes. ⁶				
Corresponding: The Tiriyo in Suriname apply sap from crushed leaves to treat eye problems (DEFILIPPS <i>et al.</i> , 2004).				
Verbenaceae	<i>Lippia origanoides</i> Kunth	(salva do campo)	Macuxi	WM 2268
Use: Pneumonia, catarrh, and other respiratory infections. The leaves are boiled (approx. 15g dry in 1l water), and 1/2 a cup is drunk 3x daily. ⁹				
Corresponding: Used in Brazil to treat lung problems (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2011) and in Central America and Colombia to treat flu, bronchitis, coughs and asthma (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2014). In Roraima, used to treat coughs and to clean the blood after pneumonia (DE OLIVEIRA, 2016). The oil has antimicrobial activity (DOS SANTOS <i>et al.</i> , 2004).				
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	<i>kayiwonokë</i>	Ingarikó	WM 2227
Use: Diarrhoea and stomach-ache remedy. The rhizome is grated into cold water and drunk. ¹⁸				
Corresponding: Used against intestinal and stomachic diseases in NE Brazil and Amazonia (AGRA <i>et al.</i> , 2008; BIESKI <i>et al.</i> , 2015)				

MARIMBONDOS (*HYMENOPTERA: VESPIDAE*) NA CULTURA POPULAR BRASILEIRA

WASPS (HYMENOPTERA: VESPIDAE) IN THE BRAZILIAN FOLKLORE

Syara Cesario Bravo de Noronha^{1*}, Paola Aparecida de Moura¹,
Taiguara Pereira de Gouvêa¹, Gabriel Teofilo-Guedes², Marcos Magalhães de Souza¹

Resumo:

Marimbondos são insetos sociais de grande interesse e relevância para a espécie humana. Sua história natural se mistura à nossa por meio da construção do conhecimento empírico de culturas tradicionais, mas também do imaginário popular, fomentando o mito na criação das identidades dos grupos sociais. O Brasil apresenta um rico repertório cultural referindo-se à relação entre o povo brasileiro e os marimbondos, geralmente associado à suposta hostilidade de suas estratégias de defesa. Na ausência, contudo, de um compêndio que relacione tais obras, realizou-se o presente trabalho, visando a demonstrar o quão presentes estão os marimbondos na cultura do povo brasileiro. Para tanto, consultou-se a literatura especializada e obras da música e literatura popular. Os registros demonstram a presença dos marimbondos no cotidiano das comunidades do campo, em geral associados à transmissão de histórias e crendices, aos conhecimentos e práticas de medicina popular, ou à literatura regionalista. Assim, tem-se confirmado a estreita relação entre o povo brasileiro e a biodiversidade adjacente, o que aponta a necessidade de mais pesquisas para a reconstituição da história dessas relações, portanto, é reiterado que conhecer é o primeiro passo para preservar.

Palavras-chave: vespas sociais, insetos sociais, etnobiologia, etnoentomologia, etnografia.

¹ Laboratório de Zoologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Inconfidentes, MG, Brasil. *syaradenoronha@gmail.com

² Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Abstract:

Wasps are social insects of great interest and importance for the human species. Their natural history is mixed with ours by building the empirical knowledge of traditional cultures, but also of folklore, promoting the myth in the creation of social groups' identity. Brazil owns a rich cultural framework referring to the relation between the Brazilian people and wasps, in general related to the supposed hostility of their defense strategies. In the absence, yet, of a compendium that may relate such productions, we made this work, aiming to show how present the wasps are in the Brazilian people's culture. For that purpose, we consulted the specialized literature and artworks from folk music and literature. The records demonstrate the presence of wasps within the field communities, in general associated to the transmission of histories and popular beliefs, to the popular medicine knowledge and practices, or to the regionalist literature. This way, we reaffirm the next relation between the Brazilian people and the surrounding biodiversity, which suggests the need for a bigger research effort in reconstituting the history of such relations. So, we emphasize that knowing is the first step to preserving.

Keywords: social wasps, social insects, ethnobiology, ethnoentomology, ethnography.

1. Introdução

O termo marimbondo deriva do quimbundo, dialeto africano do noroeste de Angola que significa vespa (MENDONÇA, 2012); também foi o apelido atribuído pelos portugueses aos brasileiros, em função da revolta dos pernambucanos de 1852, que se insurgiram contra o registro obrigatório de nascimentos e óbitos (MELO, 1920; TERRA DA GENTE, 2009); e é um dos nomes populares mais utilizados no Brasil para designar as vespas sociais, insetos da ordem Hymenoptera, família Vespidae (SOUZA e ZANUNCIO, 2012).

As vespas sociais também são chamadas de 'caba' (SANTOS e FERREIRA, 2000; ARAUJO, 2008), termo oriundo do tronco linguístico tupi, falado em várias localidades do Brasil (POVOS INDÍGENAS NO BRASIL, s/d).

Vespidae engloba três subfamílias sociais, Vespinae, Polistinae e Stenogastrinae, sendo que no Brasil há apenas a ocorrência de Polistinae, com três tribos: Polistini, Mischocyttarini e Epiponini (CARPENTER e MARQUES, 2001), perfazendo 381 espécies (SOMAVILLA et al., 2012).

Esses insetos sociais exibem dois comportamentos de fundação de colônia: por enxameamento, caracterizada pela participação de milhares de indivíduos na construção de novos ninhos; e fundação independente, em que a formação dos ninhos é iniciada por uma única fêmea ou associações entre duas ou mais (STARR, 1991; CARPENTER e MARQUES, 2001).

Os gêneros de Polistinae presentes no Brasil podem ser reconhecidos e/ou diferenciados basicamente pela arquitetura de seus ninhos, popularmente conhecidos como "caixas de marimbondos". A complexidade, a variação de formas e o tipo de fixação dessas estruturas, resultam em características particulares aos ninhos, como tamanho, presença ou ausência de invólucro, de pedúnculo, posição do orifício de entrada, entre outras. Os diferentes substratos utilizados para a fixação dos ninhos, que podem ser folhas, galhos, cipós, rochas ou construções humanas, possuem influência direta na diversidade de nidificações (SOMAVILLA et al., 2012).

Os marimbondos são temidos comumente por suas ferroadas, que representam uma estratégia de defesa de suas colônias (BRITO et al., 2018). Tal comportamento resulta em relações interespecíficas que podem ser benéficas ou maléficas a outras espécies; todavia, devido à desinformação, ainda é comum no Brasil a prática de destruir as colônias (COSTA-NETO, 2003; SILVA et al., 2020). Esse equívoco acarreta prejuízos socioambientais, pois esses insetos sociais desempenham diferentes serviços ecológicos, com destaque para o controle biológico em diversas culturas agrícolas, como café, milho, cítricos, etc. (CARPENTER e MARQUES, 2001; JACQUES et al., 2019; PREZOTO et al., 2019).

Diante do exposto, observa-se que os marimbondos conseguem ocupar ambientes antrópicos, como cidades (ALVARENGA et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2017) e áreas agrícolas (AUAD et al., 2010; DALLÓ et al., 2017), apresentando ampla distribuição no Brasil (SOUZA et al., 2020 a, b), portanto sua relação com humanos é próxima e explica diversas interações culturais (SOUZA e ZANUNCIO, 2012; SANTOS et al., 2015), tais como ritos (POSEY, 1979; SCHIMIDT e IKPENG, 2006; BOLLETTIN, 2013), usos medicinais (COSTA-NETO, 1999; 2000; 2005; COSTA-NETO e PACHECO, 2005; MOURA e MARQUES, 2008; ALVES, 2009; 2010), gastronômicos (COSTA-NETO e RAMOS-ELORDUY, 2006; APODONEPA e BARRETO, 2015) e outros.

Dessa maneira, realizou-se o presente trabalho com o relatar de histórias, lendas, credences, brincadeiras, rituais, alimentação, medicina popular e outras manifestações culturais sobre os marimbondos no Brasil, a fim de demonstrar o quão presentes estão esses insetos na cultura do povo brasileiro.

2. Material e Métodos

O estudo foi realizado entre janeiro e maio de 2021 e consistiu na revisão de literatura sobre mitos, lendas e etnozootologia de vespas sociais no Brasil. Para o estudo, foram analisados artigos publicados, dissertações, teses, capítulos de livros, resumos em congressos, músicas e vídeos relacionados à temática. Os trabalhos consultados no presente estudo foram obtidos das plataformas de pesquisa Scielo, Scopus, Google Scholar, Researchgate e Periódicos Capes a partir do uso das palavras-chave: ethnoentomology AND hymenoptera; ethnoentomology; ethnozootology AND brazil; comunidade AND marimbondos; comunidade AND vespas; insetos AND uso medicinal; vespas AND uso medicinal; hymenoptera AND uso medicinal; insetos AND comunidades AND tradicionais. Já as músicas e os vídeos foram obtidos a partir de busca no Google. O período de recorte de dados pesquisados foi de 1920 a 2020.

Para fins de organização do presente manuscrito, considerou-se a presença dos marimbondos nas categorias: (3.1) Nomes populares e comportamento de defesa; (3.2) Lendas, credences, rituais e brincadeiras; (3.3) Alimentação; (3.4) Medicina popular e, finalmente (3.5) Literatura e música popular.

3. Resultados e Discussão

Foram encontradas em torno de 90 obras científicas (artigos, dissertações, teses, resumos e livros), sendo utilizadas 74 (excluindo grupos de vespas de hábito solitário e abelhas), além de seis músicas, uma revista magazine e três vídeos disponíveis no Youtube, o que produziu informações a partir de diferentes manifestações culturais, como se segue:

3.1. Nomes populares e comportamento de defesa

A relação de proximidade entre os marimbondos e as comunidades tradicionais pode ser observada pelos nomes populares atribuídos às diferentes espécies desses insetos presentes no cotidiano das pessoas (PADUA et al., 2017; SILVA et al., 2020). Em geral são empregados termos de profundo significado para aquelas comunidades, de modo que se evidencia um pouco do papel por elas atribuído aos marimbondos (Figura 1).

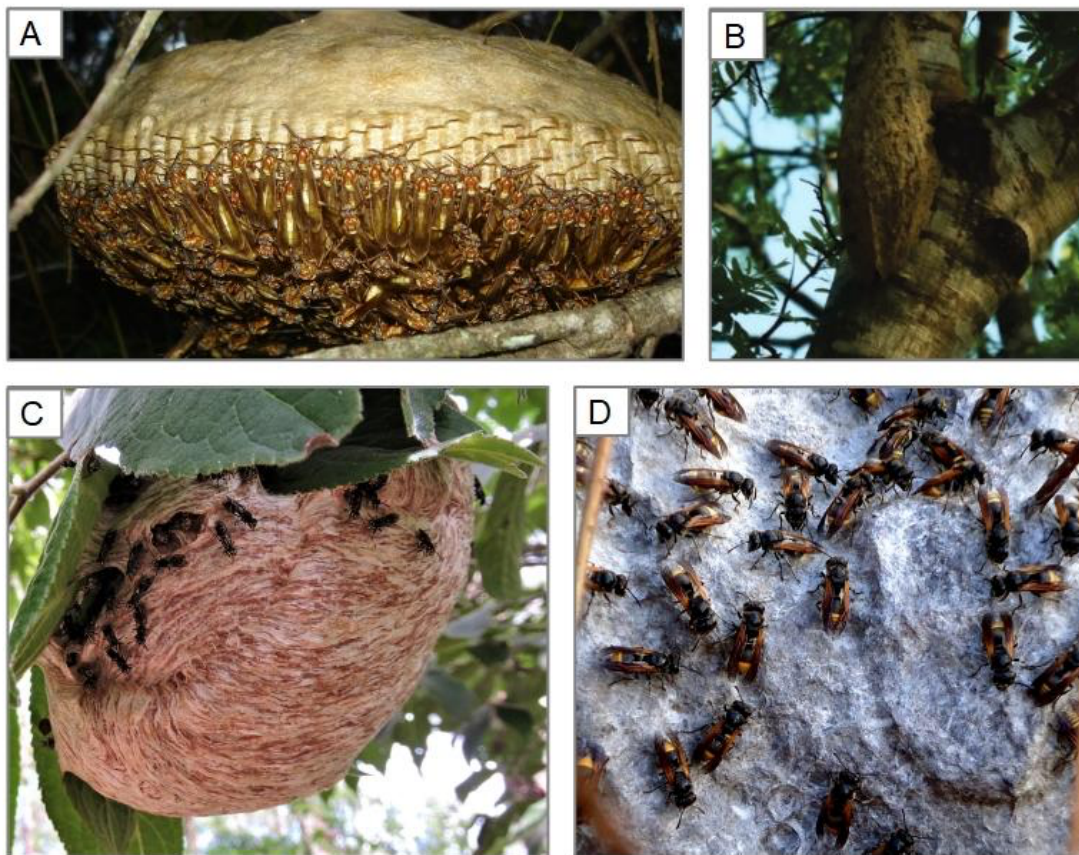


Figura 1. Espécies de marimbondos popularmente conhecidas; A. marimbondo-chapéu (*Apoica pallens*); B. marimbondo-boca-garrafa (*Chartergellus communis*); C. marimbondo mirim (*Protopolybia sedula*); e D. Exu-do-pasto (*Brachyastrea lecheguana*) (Fonte: Marcos Magalhães de Souza).

Os nomes populares atribuídos aos marimbondos geralmente estão relacionados a diferentes aspectos de sua biologia, tais como formato do ninho (marimbondo-peito-de-moça; marimbondo-tatu, marimbondo-chapéu, marimbondo-boca-de-garrafa, marimbondo-pomba-de-cavalo, marimbondo-de-espeto ou marimbondo-de-fio); pelo comportamento de agressividade (marimbondo-transformador, marimbondo-flecheiro ou flecha, chumbinho, capetinha, exu-do-pasto, marimbondo-zumbidor); pelo local de nidificação (marimbondo-da-mata); pelos hábitos alimentares (marimbondo-carniceiro); pela cor ou tamanho (marimbondo-mirim, caboclo, cavalo, amarelo, branco e rajado),

além daqueles já mencionados acima (SANTOS, 1985; COSTA-NETO, 1998; 2004; SOUZA et al., 2008; SOUZA e ZANUNCIO, 2012; APODONEPA e BARRETO, 2015; PADUA et al., 2017). Essa diversidade de etnoespécies citadas reflete uma relação próxima das pessoas com esses insetos, como discutido (PÁDUA et al., 2017), o que, entretanto, não assegura, na maioria das vezes, uma relação harmoniosa das comunidades para com esses insetos (BOMFIM et al., 2016).

Na verdade, os nomes populares atribuídos às espécies de marimbondos, frequentemente evidenciam a natureza de uma relação marcada por temor e apreensão, como mostrado pelas obras antes analisadas. Todavia, é sabido que boa parte dessa compreensão não diz respeito aos reais parâmetros etológicos desses animais, em termos de agressividade, docilidade e outras estratégias de defesa da colônia (RICHARDS, 1978; STRASSMANN et al., 1990; STARR, 1991; MATEUS et al., 1997; WENZEL, 1998; GIANNOTTI, 1999; SILVEIRA et al., 2015; SOUZA et al., 2020c), mas sim, à superlatividade do imaginário popular.

À luz dos princípios da seleção natural, espera-se que vespas sociais, assim como quaisquer outros organismos, não apresentem interesse em estabelecer relações de hostilidade e dominação, se não aquelas estritamente necessárias para o benefício das próprias espécies. Assim, a real hostilidade demonstrada pelos marimbondos não se deve a relações entre bem e mal, construções puramente relativas à cultura humana, mas sim a fatores ecológicos, tais como a disponibilidade de recursos e defesa da colônia e da prole, o que geralmente é mediado por sinalização hormonal (CHAVARRIA-PIZARRO e WEST-EBERHARD, 2010).

3.2 Lendas, crendices, rituais e brincadeiras

O livro "*Aiho Ubuni Wasu'u: o lobo guará e outras histórias do povo xavante*" (PAPPIANI e LACERDA, 2014) mostra comunidades indígenas do estado do Mato Grosso, sob uma perspectiva mítica e poética, revelando, por meio da "História do *Warazu*", as proezas de um homem branco que conviveu com os Xavante na aldeia antiga de Sorepré e ali ganhou poder participando das cerimônias. "A História de Marimbondo" revela a coragem e determinação de um menino passando por cerimônias de iniciação e ganhando poder.

Há diferentes crendices envolvendo os marimbondos, como relatado no Norte de Minas Gerais, onde há pessoas que acreditam que pendurar um ninho de marimbondo-bocade-garrafa (provavelmente *Chartergus communis* Richards, 1978) protege contra "macumba" (PADUA et al., 2017), e há também aqueles que acham que o ninho dentro de casa traz sorte (JOHN, 2011). Já no município de Ouro Fino, sul do estado de Minas Gerais, Moura et al. (2017) documentaram dois relatos: no primeiro, uma entrevistada informou que "Marimbondos no milharal dá espigas bonitas"; o segundo, outra entrevistada disse o seguinte: "Tem uma simpatia com o marimbondo pretinho, se você deixar ele te picar bem de manhãzinha é sinal que você vai ficar mais bonita e ele ajuda a melhorar o sangue. Agora se você desmanchar a casinha dele vai te dar dor de dente." Sra. R. 39 anos (MOURA et al., 2017, p.3).

Na internet há canais do Youtube que também exploram o imaginário popular e trazem diferentes histórias associadas ao humor, como "Geraldinho" (NOGUEIRA, s/d) no "Causo do marimbondo", que na verdade se refere a uma espécie da família Pompilidae, de hábito

solitário, que muitas vezes é denominado de marimbondo no Brasil (SILVA et al., 2020); ou associadas a informações biológicas, como o canal “Mosquitos do apocalipse”, que traz vídeos sobre “Exu do pasto, pomba de cavalo e outros Marimbondos do Brasil”, parte 1 (SOUZA, s/d a) e parte 2 (SOUZA, s/d b).

Sobre rituais, Bollettin (2013) menciona a prática das tribos *Xikrin*, etnia que habita no estado no Pará, de retirar ninhos de marimbondos manualmente, de modo a confirmar a aptidão dos jovens adultos para o matrimônio. Para o autor, ocorre um fenômeno cultural entre os marimbondos e os *Xikrin* que fundamenta as bases de sua identidade, a partir da interação dos participantes e de todos os componentes: o indivíduo, o marimbondo e a comunidade.

Essa prática também foi registrada na tribo *Kayapó*, situada próximo ao Rio Fresco, em que os jovens guerreiros atacam com a mão cerca de cinco ninhos de marimbondos, por acreditarem que esses animais são fortes e grandes defensores de seus ninhos. Os jovens *Kayapó* devem mostrar-se fortes, combatendo-os em cerimônias. Além disso, indígenas *Kayapó* acreditam que a organização dos marimbondos é semelhante às suas, como quando comparam os ninhos redondos ao modelo de mundo da tribo (POSEY, 1979).

Já para o povo indígena *Ikpeng*, vespas têm relevância ritualística, pajés queimam as larvas das denominadas vespas bravas (espécies não identificadas) e passam as cinzas no corpo de adolescentes da tribo como preparo para a guerra. Pela mudança de território, das margens do rio Jatobá para o Parque Indígena do Xingu, o povo *Ikpeng* não pratica mais esse ritual, por não encontrarem a vespa brava na região (SCHIMIDT e IKPENG, 2006).

Segundo Silva et al. (2020), em sua pesquisa sobre saberes populares acerca de vespas sociais e abelhas no Noroeste do Paraná, os moradores de Porto Camargo responderam que existem algumas simpatias para se recuperar da ferroadada de marimbondos: em uma delas a pessoa que levou a ferroadada deve cuspir no chão e passar a sola do calçado em cima; outros disseram que colocar um objeto de metal sobre a picada ajuda a reduzir a dor.

Em relação a brincadeiras, ainda grande atenção é dada às “caixas de marimbondo” pelas crianças, que, no interior do estado de Minas Gerais (e provavelmente em outros lugares), atiram canudos de papel com zarabatanas nos ninhos para provocar os ataques, quando todos fogem correndo (SOUZA e ZANUNCIO, 2012).

3.3 Alimentação

A FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), que publicou estudo acerca da entomofagia no mundo (DURST, 2010), afirma que foram reportados 39 grupos étnicos na Amazônia com essa prática, com uma lista em que já estão identificadas 209 espécies de insetos utilizados, havendo predominância também de vespas, entre outros grupos. Rodrigues (2005) apresenta uma pesquisa amplificada demonstrando que desde 1542 há registros de índios Guaranis com práticas de entomofagia.

De acordo com Costa-Neto e Ramos-Elorduy (2006) no que concerne ao uso de vespas sociais na alimentação Brasileira, há o registro de seis espécies, *Apoica pallens*

(Fabricius, 1804), *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824), *Epipona quadrituberculata* (Griboldo, 1892), *Polybia dimidiata* (Olivier, 1791), *Polybia occidentalis* (Olivier, 1791) e *Pseudopolybia vespiceps* (Saussure, 1864), sendo os estágios de larva e pupa consumidos regularmente por comunidades indígenas, sobretudo na região amazônica. Entretanto, Bueno et al. (2020), apontam outras 34 spp. alocadas em sete gêneros documentadas no Brasil com potencial de consumo, já que também são consumidas em outros países (JONGEMA, 2017). Ainda sobre hábitos de indígenas *Umutina*, no Estado do Mato Grosso, Apodonepa e Barreto (2015) relatam registros do uso de marimbondos na dieta de ancestrais diretos, embora tal prática não mais faça parte dos hábitos alimentares dos remanescentes.

Predominantemente, porém, no Brasil, vespas sociais não aparecem com frequência nos repertórios gastronômicos regionais. Silva et al. (2020), por exemplo, versando sobre saberes populares acerca de marimbondos e abelhas no estado do Paraná, observaram que 96% das pessoas consultadas em seu estudo, não reconhecem esses animais como possibilidades na alimentação ou mesmo na medicina, sendo que os 4% remanescentes os utilizam como iscas ou para aromatizar aguardentes. Ainda ao norte do Estado de Minas Gerais, Costa-Neto (2000) relata o uso de larvas e pupas de abelhas e vespas para pesca de traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) e cumbá, *Parauchenipterus galeatus* (Linnaeus, 1766). Povos indígenas *Deni*, que se situam no estado do Amazonas, também utilizam larvas de vespas para pescar. Uma das formas de coletar é por meio de ninhos que estejam em cima do rio, derrubam-no com uma vareta longa e depois vão buscá-lo correnteza abaixo, para evitar ferroadas de vespas adultas (PEZZUTI e CHAVES, 2009), mas nada é mencionado a respeito da alimentação humana.

Rodrigues (2005) demonstra que entre os Guarani *M'byá*, em pesquisa realizada em aldeia no distrito de Parelheiros, periferia de São Paulo, o conhecimento sobre os insetos é transmitido pela oralidade e também por meio das ações, quando os jovens acompanham os mais velhos em alguma prática. Das cinco etnoespécies de vespas citadas, apenas uma foi relatada para uso alimentar. O entrevistado informou que o mel da vespa (em seu idioma *kavu*) *'Eixu guaçu'*, também chamada na região de 'lecheguano', por vezes é coletado, mas como é pastoso, é preciso comê-lo junto com o 'favo', por não ser possível realizar a separação de ambos.

Na literatura há referências de que o mel de Lecheguana (*Hymenoptera: Vespidae*) pode provocar intoxicações, com sintomas de "delírios e bebedeira" (NOGUEIRA-NETO, 1997), muito bem relatado por Saint-Hilaire (2011), o qual vivenciou esse envenenamento no oeste do Rio Grande do Sul, em cujo texto descreve ter sentido dor de estômago, fraqueza, "falha de memória", "nuvem espessa que obscurecia [seus] olhos", "torpor (...) nos dedos," dentre outros. O botânico relata ter perguntado a guaranis, espanhóis e portugueses, e todos informaram que havia duas espécies de Lecheguana: "Lecheguana-de-mel-claro" e "Lecheguana-de-mel-vermelho". "O mel da primeira espécie nunca fazia mal", já o outro sim e pode levar à morte (SAINT-HILAIRE, 2011). Provavelmente trata-se da mesma espécie (*B. lecheguana*), diferindo-se a cor do mel em razão dos tipos de plantas visitadas para coleta de pólen (VENTURINI et al, 2007), o que também podem determinar a toxicidade do mel, como alerta Nogueira-Neto (1997) e as diferentes cores de samora (pólen) encontradas em um mesmo ninho, de acordo com Rodrigues (2005).

Essas informações talvez expliquem a diferença entre as características físicas de cada mel relatado: o que intoxicou Saint Hilaire era vermelho e muito líquido; já o mel entre os

Mbyá (onde não houve relato de intoxicações), foi descrito como pastoso, ainda que a cor não tenha sido citada na pesquisa de Rodrigues (2005). O pesquisador informa que entre os *Mbyá* o favo é comido junto com o mel e problematiza que isso, dependendo da planta cujo pólen está ali armazenado, pode provocar intoxicação, também mencionado por Saint-Hilaire (2011) e Nogueira-Neto (1997). Os autores não citam os nomes científicos das vespas, mas ambos os ninhos tinham formato oval e estavam a uma altura próxima ao chão, em galhos de arbustos. O ninho do gênero *Brachygastra* encaixa-se nessa descrição (RICHARDS, 1978; CARPENTER E MARQUES, 2001).

Ainda que esteja restrito geralmente a poucos grupos sociais pertencentes a regiões específicas do país, o uso de marimbondos na alimentação humana constitui prática há muito existente e de implicações não somente nutricionais, mas também medicinais, incluindo esses insetos no grupo da hipotética entomofauna nutracêutica, ao serem relatados usos de vespas sociais, tais como o consumo de mel de algumas espécies do gênero *Brachygastra*, e ainda o uso alimentar de larvas de marimbondos pelos *Tapirapé*, *Enawê-nawê*, *Desana* e outros índios do rio *Uaupés* no Amazonas, mencionados por Costa-Neto e Ramos-Elorduy (2006) a partir do levantamento bibliográfico realizado e citado por esses autores. Os nutracêuticos são alimentos que promovem benefícios à saúde para prevenção e/ou tratamento de doenças (MORAES e COLLA, 2006).

3.4 Medicina popular

Marimbondos são também utilizados na medicina popular para tratamento de inúmeras doenças. De acordo com Costa-Neto e Pacheco (2005), no povoado de Pedra Branca, em Santa Terezinha, Bahia, são utilizadas diversas espécies de marimbondos para males distintos: parte do ninho do Marimbondo-chapéu (*Apoica pallens*) para jovens que ainda não tiveram sua menarca; parte do ninho do marimbondo-escopo ou do marimbondo-*sussubera* (Eumenini) para caxumba (COSTA-NETO e PACHECO, 2004). *Apoica pallens* é amplamente citada em outras literaturas para combater ainda outros males, como a asma, novamente atraso de menarca, caxumba, hemorragia pós-parto, hemorragia nasal, pancadas, problemas nos olhos, tontura e até trombose (COSTA-NETO, 1999; 2000; 2005; COSTA-NETO e PACHECO, 2005; MOURA e MARQUES, 2008; ALVES, 2009; 2010).

A espécie *B. lecheguana* (Latreille, 1824), popularmente denominada “inxu-verdadeiro” ou “marimbondo-de-pote”, é utilizada para tosse e asma (MOURA e Marques, 2008). Já *Polistes canadensis* (Linnaeus, 1758), cujo nome popular é “marimbondo-santa-maria”, é usado para tratamento de coqueluche ou tosse (COSTA-NETO, 2001; ALVES, 2009; 2010) e para tontura, asma e derrame (COSTA-NETO, 2013).

Além dessas, também são citadas outras espécies como *Polybia sericea* (Olivier, 1791), popularmente conhecida por “tarantantã”, etnonome citado pelos índios *Pankararé* (COSTA-NETO, 1998), para o tratamento de trombose (COSTA-NETO, 2000; ALVES, 2009; 2010). Essa mesma espécie é utilizada pelos indígenas *Pankararé* para tratar aqueles que já tiveram Acidente Vascular Cerebral (AVC), cujo tratamento é realizado pela inalação da fumaça de um ninho queimado (COSTA-NETO, 2002).

A espécie *Protopolybia exigua* (Saussure, 1854), de nome popular “inxu-cachorro”, é utilizada para mal olhado, problemas nos olhos e tabagismo (COSTA-NETO, 2000; ALVES, 2009; 2010) e *Synoeca surinama* (Linnaeus, 1767), chamado de “marimbondo-tatu”, para

asma e falta de ar (MOURA e MARQUES, 2008; ALVES, 2010). Hermógenes (2016) menciona uso da peçonha de marimbondo (espécie não identificada) para tratamento de bursite em comunidade rural do sul da Bahia.

No município de Ouro Fino, sul do estado de Minas Gerais, Moura et al. (2017) reportam o relato da Sra. M, de 64 anos, demonstrando que a prática medicinal popular dos marimbondos é difundida em diferentes regiões do país, inclusive no sudeste:

Você pega um pedaço do ninho do marimbondo, estes que faz na beira da casa, aquele pretinho, coloca pra ferver com arruda, alecrim e erva cidreira, faz uma cruz com palha e coloca na beira da panela enquanto ferve. Este chá serve pra tudo, dor de cabeça, diarreia, agora pra levantar mulher de resguardo é só colocar uma dose de pinga, serve como fortificante. (MOURA et al., 2017, p.3).

Em estudo realizado na comunidade indígena *Umutina*, no Mato Grosso (APODONEPA e BARRETO, 2015), verificaram que há poucos relatos da utilização de insetos como remédios, mas foi citado uso da “casinha de barro do marimbondo vermelho” para caxumba, e quando colocada sobre o umbigo do recém-nascido favorece a cicatrização. Ao serem questionados por que há poucos usos de insetos para tratamento de enfermidades, alegaram que o conhecimento pode ter se perdido, por não ser transmitido de uma geração à outra e que há falta de informações para essa utilização.

3.5 Literatura e música popular

Na literatura infantil, o corajoso personagem “Pedrinho” do universo do Sítio do Pica-Pau Amarelo, de Monteiro Lobato, costuma afirmar não temer animal algum que não os marimbondos, graças às ferroadas (LOBATO, 2005; SOUZA e ZANUNCIO, 2012), afinal, como já diziam os cantores e compositores Manoel Nunes Pereira (mais conhecido como Peão Carreiro) e Teodoro: “(...) quem mexe com marimbondo tá querendo ferroadada...”, em sua música denominada “Espinho de juá”, interpretada por Zé Tapera e Teodoro, lançada no álbum “Sertão do meu Brasil”, pela RCA Records, em 1976 (PRA SEMPRE SERTANEJO, 2016).

Fiuza (2001) observa que, frente às dificuldades de comunicação explícita de ideias consideradas subversivas, durante o período de ditadura militar no Brasil, os compositores utilizavam de linguagem figurativa para criar canções trazendo contundentes críticas políticas, porém de forma velada, a exemplo do trecho transcrito abaixo da música “Casa de Marimbondo”, de João Bosco e Aldir Blanc lançada pela RCA Records em 1977 no álbum “Disco de Ouro”, cujo registro ISWC é localizado na plataforma da União Brasileira de Compositores (UBC) sob o código T0426296129:

Meu samba é casa de marimbondo:
Tem sempre enxame pra quem mexer
Não sabe com quem está falando
Nem quer saber (...)
(João Bosco e Aldir Blanc)

A partir do citado contexto, por meio da figura de linguagem da metáfora, pode-se considerar que os compositores associam na música a “Casa de Marimbondo”, o Brasil ao samba, e a população brasileira aos marimbondos. Assim, espera-se que com o aumento

dos riscos e das injúrias infligidas à comunidade, a ação e decisão coletiva do “enxame” seja a reação defensiva que afastará o opressor, ou inimigo natural.

Há ainda o registro da relação entre marimbondos e plantas comuns no cotidiano do povo, por meio dos versos de Ataulfo Alves: “laranja madura / na beira da estrada / tá bichada, Zé / ou tem marimbondo no pé” (TERRA DA GENTE, 2009; CABRAL, 2009).

Na música “Marimbondo” de Sá e Guarabyra (composta por Xico Chaves e Marlui Nobrega Miranda, localizada sob o registro ISWC T0390542069 na plataforma da UBC e lançada pela Som Livre em 1977 no álbum “Pirão de peixe com pimenta”), o Eu-lírico estabelece um paralelo entre seu modo de vida “solto e louco” em oposição ao comportamento sistemático de escolha do substrato para nidificação das vespas sociais, o que é demonstrado pelo verso: “(...) vem fazer no teto o que é correto (...)”. Ainda outra vez essa relação é estabelecida no jogo de palavras do trecho “(...) ou vai curtir a bananeira / que tem eira (...) eu não tenho eira nem beira (...)”.

marimbondo vem fazer sua casa
em minha za za za, sai azar marimbondo
vem fazer no teto o que é correto
eu já sou torto e solto e louco
e nao posso te morar
ou vai curtir a bananeira
quem tem eira, eira eira eira e eu
não tenho eira nem beira (...).
(Sá e Guarabyra)

Já Manoel Fernandes de Sousa, em “Marimbondo e Cascavel” (Canção que concorreu ao 2º Festival de Viola dos Gerais, em 2014), faz menção a diversas facetas comportamentais das vespas sociais e serpentes do gênero *Crotalus*, animais popularmente conhecidos por sua hostilidade. Referindo-se aos marimbondos, o Eu-lírico menciona o comportamento agressivo, aponta aspectos comportamentais e ecológicos, demonstra o temor cultivado na cultura popular e enfatiza a importância da “ferroada” para o marimbondo quando compara o ferrão ao revólver do soldado:

Não mexe com marimbondo (...)
Maribondo tem ferrão (...)
Maribondo faz o mel (...)
Maribondo faz o chapéu (...)
Maribondo bate as asas
No ar fazendo verão (...)
Maribondo mora no prédio (...)
Cuidado com marimbondo (...)
Maribondo tem o ferrão (...)
O soldado é no revólver
Maribondo é no ferrão.
(Manoel Fernandes de Sousa)

Ainda Luiz Gonzaga, em parceria com José Marcolino, na canção também intitulada “Marimbondo” (lançada em 1964 pela gravadora RCA Records no álbum “A triste partida” e localizada na plataforma UBC pelo registro ISWC T0390321671), em que enaltece ritos relacionados aos costumes da festividade de São João, associa a presença dos marimbondos ao fim da estiagem, período geralmente severo e de longa duração no semiárido. Constatação acurada, considerando o ótimo de atividade das vespas sociais durante a estação chuvosa.

O marimbondo vindo peneirando a asa
Para entrar em nossa casa chega chuva no sertão
Pra matá fome da muié e nosso fio
Amassa coco e assa mio na fogueira de São João
Setembro vem aí
Tem safra de algodão (...)
Pelo São João é toda re da fogueira
Morena faceira fala com toda atenção
Olhe seu Mané você vai sê meu cumpadi,
Vou ser sua cumadi em louvor a São João
São João dormiu
São João acordou
Vamos sê cumpadi que São João mandou
(Luiz Gonzaga)

Em Remanso (COSTA-NETO, 2000), a comunidade apresentada demonstra reconhecer que abelhas e marimbondos possuem uma “abeia-mestre” através do verso “Veado comeu na baixa / E descansou no campestre / Abeia-miúda faz mel / Por causa da abeia-mestre”, cuja importância é explicitada pela ciência, tanto para abelhas quanto para vespas sociais.

4. Conclusões

A presença dos marimbondos em múltiplas formas de manifestação cultural demonstra estreita relação entre esses e as comunidades produtoras dos conhecimentos populares relatados.

Além do mais, a suposta hostilidade representada nos relatos do imaginário popular a respeito dos marimbondos mostra-se mais devida à importância da existência dos mitos na construção da identidade dos grupos sociais do que a fenômenos do comportamento animal.

Os dados aqui reportados representam mais um passo na direção de se repensarem as práticas adotadas no Brasil em relação aos recursos naturais, uma vez que os sistemas ecológicos apresentam redes intrincadas de relações em que cada unidade desempenha um papel singular e fundamental.

Os registros aqui discutidos não representam a totalidade quanto à presença desses animais na cultura popular brasileira, já que estando tão intimamente entranhada aí, tornar-se-ia impossível a compilação de tudo o que já se escreveu, contou e cantou sobre a relação entre o brasileiro do interior e os marimbondos. O trabalho mostra, porém, em linhas gerais, a natureza da relação entre esses sujeitos e demonstra seguramente que as vespas sociais são importantes para a vida do homem do campo e fazem parte do folclore e da identidade do povo brasileiro.

Referências —

ALVARENGA, R. B.; CASTRO, M. M.; SANTOS-PREZOTO, H. H.; PREZOTO, F. Nesting of social wasps (Hymenoptera, Vespidae) in urban gardens in Southeastern Brazil. *Sociobiology*, v.55, n.2, p.445-452, 2010. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/266853554_Nesting_of_Social_Wasps_Hymenoptera_Vespidae_in_Urban_Gardens_in_Southeastern_Brazil> Acesso em: 05/06/2021.

ALVES, R. R. N. Fauna used in popular medicine in Northeast Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.5, n.1, p.1-11, 2009. DOI: 10.1186/1746-4269-5-1. Disponível em: <<https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-5-1>> Acesso em: 05/06/2021.

ALVES, R. R. N.; DIAS, T. L. P. Usos de invertebrados na medicina popular no Brasil e suas implicações para conservação. **Mongabay.com Open Access Journal - Tropical Conservation Science** Vol.3 (2):159-174, 2010. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/194008291000300204>> Acesso em: 05/06/2021.

APODONEPA, L. A.; BARRETO, M. R. Conhecimento Etnoentomológico na Comunidade Indígena Umutina (Mato Grosso, Brasil). **Etnobiologia**, v. 13, n. 3, p.68-79, 2015. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5294500.pdf>> Acesso em: 05/06/2021.

ARAUJO, R. M. Os Tupinismos na formação do léxico português do Brasil. **Revista Philologus**, Ano 14, N° 40 - Supl. Rio de Janeiro: CiFEFiL, jan./abr.2008. Disponível em: <<http://www.filologia.org.br/rph/ANO14/40SUP/008.pdf>> Acesso em: 08/08/2021.

AUAD, A. M.; CARVALHO, C. A.; CLEMENTE, M. A.; PREZOTO, F. Diversity of social wasps (Hymenoptera) in a silvipastoral system. **Sociobiology**, v.55, n.2, p.627-636, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267748800_Diversity_of_Social_Wasps_Hymenoptera_in_a_Silvipastoral_System> Acesso em: 05/06/2021.

BRITO, E. L. S.; ARAGÃO, M.; SANTOS, G. M. M. Colony defensive behavior by the swarm-founding wasp *Parachartergus pseudoapicalis*: increase on investment predicts the intensity of nest defense. **Insectes Sociaux**, v.65, n.3, p.411-417, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00040-018-0627-6>> Acesso em: 05/06/2021.

BOLLETTIN, P. Amiy: os Xikrin, os Marimbondos e os Outros. **Revista de Antropologia da UFSCar**, v.5, n.1, p.30-47, 2013. Disponível em: <http://www.rau.ufscar.br/wp-content/uploads/2015/05/vol5no1_02.Paride.pdf> Acesso em: 23/05/2021.

BOMFIM, B. L. S.; FILHO, I. C. F.; FARIAS, J. C.; FRANÇA, S. M.; BARROS, R. F. M.; SILVA, P. R. R. Etnoentomologia em comunidade rural do cerrado piauiense. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 39, p. 189-205, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/44597>> Acesso em: 07/06/2021.

BUENO, E. T.; CARVALHO, B. A. P.; SOUZA, M. M. Marimbondos (Hymenoptera, Vespidae) como fonte de alimentação humana no Brasil: uma revisão de literatura. **Ethnoscintia**, v.5, n.1, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscintia/article/view/10302>>. Acesso em: 07/06/2021.

CABRAL, S. **Ataulfo Alves: Vida e Obra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional: Lazuli. 176p, 2009.

CARPENTER, J. M.; MARQUES, O. M. Contribuição ao Estudo dos Vespídeos do Brasil. Universidade Federal da Bahia, Departamento de Fitotecnia. **Série Publicações Digitais**, v. 3, CD-ROM. 147p, 2001. Disponível em: <https://www.academia.edu/19731202/Carpenter_and_Marques_2001_Contribui%C3%A7%C3%A3o_ao_Estudo_dos_Vesp%C3%ADdeos_do_Brasil_Insecta_Hymenoptera_Vespoidea_Vespidae_> Acesso em: 05/06/2021.

CHAVARRIA-PIZARRO, L.; WEST-EBERHARD, M. J. The behavior and natural history of *Chartergellus* a little-known genus of neotropical social wasps (Vespidae: Polistinae: Epiponini). **Ethology Ecology & Evolution**, v.2, n.4, p.317-343, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1080/03949370.2010.510035> .

COSTA-NETO, E. M. Folk taxonomy and cultural significance of “abeia” (Insecta, Hymenoptera) to the Pankararé, northeastern Bahia state, Brazil. **Journal of Ethnobiology** 18(1):1-13, 1998.

COSTA-NETO, E. M. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararés, que habitam no Nordeste do Estado da Bahia, Brasil. **Atualidades Biológicas**. v, 21, n. 70, p.69-79, 1999. Disponível em: <<https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/329774>> Acesso em: 05/06/2021.

COSTA-NETO, E. M. Conhecimento e Usos Tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. **Interciência**, v. 25, n.9, p.423-431, 2000. Disponível em: <<https://www.centroafrologota.com/attachments/article/10/33905105-faunanumaComunidadeafrobras.pdf>> Acesso em: 23/05/2021.

COSTA-NETO, E. M. **A cultura pesqueira do litoral Norte da Bahia: etnoictiologia, desenvolvimento e sustentabilidade**. Bahia: EDUFBA; Maceió: EDUFAL. 159p., 2001.

COSTA-NETO, E. M. The Use of Insects in Folk Medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, With Notes on Insects Reported Elsewhere in Brazilian Folk Medicine. **Human Ecology**, v. 30, n. 2, p.245-263, 2002. DOI: 10.1023/A:1015696830997

COSTA-NETO, E. M. Insetos como fontes de alimento para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes. **Interciência**, v. 28, n. 3, 2003.

COSTA-NETO, E. M. La etnoentomología de las avispa (Hymenoptera, Vespoidea) en el poblado de Pedra Branca, estado da Bahia, nordeste de Brasil. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa**, no 34 (2004): 247 – 262. Disponível em: <http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_34/B34-056-247.pdf> Acesso em: 08/08/2021.

COSTA-NETO, E. M. Animal-based medicines: biological prospection and the sustainable use of zootherapeutic resources. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.77, n.1, p.33-43, 2005. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/aabc/a/HCwFfs6BthD96zLjp7hfVfQ/?lang=en>> Acesso em: 05/06/2021.

COSTA-NETO, E. M. Análise etnossemântica de nomes comuns de abelhas e vespas (Insecta, Hymenoptera) na terra indígena Pankararé, Bahia, Brasil. **Cadernos de Linguagem e Sociedade**, v.14, n.1, p.237-251, 2013. DOI: 10.26512/les.v14i1.22248

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico "inseto" pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 1, p.81-90, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/1662>> Acesso em: 05/06/2021.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. Utilização medicinal de insetos no povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Biotemas**, v.18, n.1, p.113-133, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/21470>> Acesso em: 05/06/2021.

COSTA-NETO, E. M.; RAMOS-ELORDUY, J. Los insectos comestibles de Brasil: etnicidad, diversidad e importancia en la alimentación. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa**, v. 38, p.423-442, 2006. Disponível em: <<http://sea-entomologia.org/PDF/GeneralInsectorum/GE-0062.pdf>> Acesso em: 05/06/2021.

DALLÓ, J. B.; SOUZA, M. M.; COELHO, E. L.; BRUNISMANN, A. G. Vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae) em cultura de bucha vegetal *Luffa aegyptiaca* Mill. **Revista Agrogeoambiental**, v.9, n.4, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181043>.

DURST, P. B.; JOHNSON, D. V.; LESLIE, R. N.; SHONO, K. **Edible Forest Insects: Humans Bite Back**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, 2010. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i1380e/i1380e.pdf>>. Acesso em: 23/05/2021.

FIUZA, A. F. **Entre cantos e chibatás: a pobreza em rima rica nas canções de João Bosco e Aldir Blanc**. 213f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, SP, 2001. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253005>> Acesso em: 05/06/2021.

GIANNOTTI, E. Arquitetura de ninhos de *Mischocyttarus cerberus styx* Richards, 1940 (Hymenoptera, Vespidae). **Revista Brasileira de Zoociências**, v.1, n.1, p.7-18, 1999. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24295>> Acesso em: 05/06/2021.

HERMOGENES, G. C. **Uso alimentar e medicinal de insetos em comunidades rurais do sul da Bahia: uma abordagem etnozoológica**. 67f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2016. Disponível em: <http://nbcgib.uesc.br/ppgzooologia/wp-content/uploads/2018/07/Dissertao-de-Mestrado_Gabriella-Carvalho-Hermgenes.pdf> Acesso em: 05/06/2021.

JACQUES, G. C.; OLIVEIRA, D. C.; SOUZA, M. M.; SILVEIRA, L. C. P. The use of *Polistes versicolor* (Olivier, 1971) in the control of *Ascia monuste orseis* (Godart, 1819) in kale cultivation. **Agrogeoambiental**, v. 11, n.4, p. 96-106, 2019. Disponível em:

<<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1395>> Acesso em: 05/06/2021.

JONGEMA, Y. **List of edible insects of the world (April 1, 2017)**. Laboratory of Entomology, Wageningen University, Wageningen. 2017. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm>.

JOHN, L. **Marcos dos Marimbondos**. Brasileiros, Camirim Editorial: São Paulo, 51: 82-85, 2011

LOBATO, M. **O Saci** (1921). São Paulo: Editora Brasiliense, 56ª edição, 2005. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/Cultura/Monteiro_Lobato_-_O_Saci.pdf> Acesso em: 10/06/2021.

MATEUS, S; NOLL, F. B.; ZUCCHI, R. Morphological caste differences in neotropical swarm-founding polistine wasps: *Parachartergus smithii* (Hymenoptera: Vespidae). **Journal of the New York Entomological Society**, p.129-139, 1997. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/289302249_Morphological_caste_differences_in_the_neotropical_swarm-founding_polistine_wasps_Parachartergus_smithii_hymenoptera_vespidae> Acesso em: 05/06/2021.

MENDONÇA, R. **A Influência africana no português do Brasil**. Brasília: FUNAG, 200 p., 2012. Disponível em: <http://funag.gov.br/biblioteca/download/983-Influencia_Africana_no_Portugues_do_Brasil_A.pdf> Acesso em: 07/06/2021.

MELO, M. "Guerra dos Maribondos". **Revista do Instituto Archeologico, Histórico e Geográfico Pernambucano (RIHAP)**, n.22, p.38-47, 1920.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia** Vol 3(2), 109-122, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/2082/2024>> Acesso em: 28/05/2021.

MOURA, F. B. P.; MARQUES, J. G. W. Zooterapia popular na Chapada Diamantina: uma Medicina incidental? **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n.2, p.2179–2188, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/5Qd7stgcBfsGNd64mTPFYvN/?lang=pt>> Acesso em: 05/06/2021.

MOURA, I. A.; FRANCISCO, J. P.; SOUZA, M. M. Abordagem etnoentomológica no município de Ouro Fino, Sul do Estado de Minas Gerais. In: **9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS e 6º Simpósio da Pós-Graduação**. 2017. Disponível em: <<https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcmch4/jcmch4/paper/viewFile/3236/2730>> Acesso em: 05/06/2021.

MOTA, A. F.; PIMENTA, E. F.; RIBEIRO, G. F. **Cera e Mel: as abelhas na cultura Xakriabá**. Formação Intercultural para Educadores Indígenas. 53f. Monografia (Graduação) - Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Belo Horizonte, MG, 2017. Disponível em: <https://www.biblio.fae.ufmg.br/monografias/2017/TCC-ALINE_ELIZANDRA_E_GENIVALDO.pdf> Acesso em: 05/06/2021.

NOGUEIRA, G. Causos, proza e rizadas (sic.). **Geraldinho Causo do Marimbondo**. Youtube, s/d. Disponível em: <<https://youtu.be/uCbxFFYjfR0> Youtube> Acesso em 04/06/2021.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Ed. Nogueirapis, 445p., 1997. Disponível em: <http://www.acaic.com.br/site/pdf/livro_pnn.pdf> Acesso em: 25/05/2021.

OLIVEIRA, T. C. T.; SOUZA, M. M.; PIRES, E. P. Nesting habits of social wasps (Hymenoptera: Vespidae) in forest fragments associated with anthropic areas in southeastern Brazil. **Sociobiology**, v. 64, n.1, p.101, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/ojs/index.php/sociobiology/article/view/1073>> Acesso em: 05/06/2021.

PADUA, D. C.; SOUZA, M. M.; BRUNISMANN, A. G.; COELHO, E. L.; PIRES, E. P. Conhecimento popular sobre vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae) nas comunidades do entorno do refúgio da vida silvestre do Rio Pandeiros, norte do estado de Minas Gerais. **Ethnoscintia**, v. 2, n.1, p.01-10, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscintia/article/view/10184/7041>> Acesso em: 07/06/2020.

PAPPIANI, A.; LACERDA, M.P. **Aiho' Ubuni Wasu'U- o lobo guará e outras histórias do povo Xavante**. 1ª edição. Editora Ikore: São Paulo, 2014.

PEZZUTI, J.; CHAVES, R. P.; Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, vol. 39(1), p.121-138, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/PqX8YmHg6SZSKbCYs95ZPmq/?lang=pt>> Acesso em: 05/06/2021.

POSEY, D. A. Kayapó controla inseto com uso adequado do ambiente. **Revista Atualidade Indígena**, v. 3, n. 14, p.47-58, 1979. Disponível em: <<https://documentacao.socioambiental.org/documentos/KYP00003.pdf>> Acesso em: 05/06/2021.

POVOS INDÍGENAS NO BRASIL (PIB). **Línguas**. s/d. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/L%c3%adnguas>> Acesso em: 08/08/2021.

PRA SEMPRE SERTANEJO. Disco é cultura. Discografias Zé Tapera & Teodoro (1976). Sertão do meu Brasil, 2016. Disponível em: <<https://www.prasempresertanejo.com.br/search/label/Z%C3%A9%20Tapera%20e%20Teodoro>> Acesso em: 18/08/2021.

PREZOTO, F.; MACIEL, T. T.; DETONI, M.; MAYORQUIN, A. Z.; BARBOSA, B. C. Pest Control Potential of Social Wasps in Small Farms and Urban Gardens. **Insects**, v.10, n.7, p.192, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6681282/>> Acesso em: 05/06/2021.

RICHARDS, O. W. **The social wasps of the Americas, excluding the Vespinae**. British Museum (Natural History), 1978.

RODRIGUES, A. S. **Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão: saberes e práticas dos índios Guarani M'byá na Mata Atlântica**. 253f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP), Piracicaba, SP, 2005. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-15072005-150814/pt-br.php>> Acesso em: 05/06/2021.

SAINT-HILAIRE, A. Do envenenamento causado pelo mel da vespa lecheguana (1824) In: SAINT-HILAIRE, A. **História das Plantas mais Notáveis do Brasil e do Paraguai**/ Auguste de Saint-Hilaire; tradução Cleonice Paes Barreto Mourão; [organização Maria das Graças Lins Brandão e Christopher William Fagg]. Editora Fino Traço: Belo Horizonte, MG, 2011. Disponível em: <<http://www.ceplamt.org.br/wp-content/uploads/2014/02/HistoriaPlantas-SaintHilaire-PROVA-5aCorrecao.pdf>> Acesso em: 26/05/2021.

SANTOS, E. (Ed.) **Os Insetos**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia. 243p, 1985.

SANTOS, J. R. L.; THOMAS, S. E. O.; DORVAL, A.; PASA, M. C. A etnoentomologia na comunidade Mata Cavalo de Baixo em Nossa Senhora do Livramento, MT, Brasil. **Biodiversidade**, v.14, n.2. p.84-92, 2015. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/2895>> Acesso em: 05/06/2021.

SANTOS, M. C. F.; FERREIRA, B. P. A Influência do Tupi na linguagem popular referente ao meio ambiente do litoral sul de pernambuco, Brasil. **Revista Tropical Oceanography**. Univ. Fed. PE, Recife, 28(1): 87- 96, 2000. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/TROPICALOCEANOGRAPHY/article/viewFile/2721/2239>> Acesso em: 08/08/2021.

SCHIMIDT, M. V. C.; IKPENG, K. *Ikpeng* - Mobilização para resgatar recursos naturais tradicionais. **Povos Indígenas No Brasil**- 2001/2005, v.0, p. 671-674, 2006.

SILVA, J. V. N.; SOUZA, M. M.; SOUZA, A. S. B.; ALMEIDA, J. A. M.; MESSAGE, H. J.; GOMES, P. P. Saberes populares acerca de vespas sociais (Vespidae) e abelhas (Apidae) na Mata Atlântica do noroeste do Paraná, sul do Brasil. **Ethnoscintia**, v. 5, n.1, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscintia/article/view/10287> > Acesso em: 25/05/2021.

SILVEIRA, O. T.; SILVA, S. S.; FELIZARDO, S. P. S. Notes on social wasps of the group of *Mischocyttarus* (*Omega*) *punctatus* (Ducke), with description of six new species (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.59, n.3, p.154-168, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbe.2015.07.006> .

SOMAVILLA, A.; OLIVEIRA, M. L.; SILVEIRA, O. T. Guia de identificação dos ninhos de vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) na Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 56, n. 4, p. 405-414, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0085-56262012000400003>.

SOUZA, M. M. Os mosquitos do Apocalipse. **Exu do pasto, pomba de cavalo e outros marimbondos do Brasil Parte I**. Youtube, s/d a. Disponível em: <<https://youtu.be/fqG5DEICSxo>> Acesso em: 04/06/2021.

SOUZA, M. M. Os mosquitos do Apocalipse. **Exu do pasto, pomba de cavalo e outros marimbondos do Brasil Parte II**. Youtube s/d b. Disponível em: <<https://youtu.be/fAq0YaH4Foc>> Acesso em: 04/06/2021.

SOUZA, M. M.; SILVA, M. A.; SILVA, M. J.; ASSIS, N. G. R. Barroso, a capital dos marimbondos: vespas sociais (*Hymenoptera: Vespidae*) do município de Barroso, Minas Gerais. **MG BIOTA**, v.1, n.3, p.24-38, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/2923/1/TESE_Vespas%20sociais%20%28Hymenoptera%20Vespidae%29%20indicadoras%20do%20grau%20de%20conserva%C3%A7%C3%A3o%20de%20florestas%20rip%C3%A1rias.pdf> Acesso em: 05/06/2021.

SOUZA, M. M.; ZANUNCIO, J. C. (Eds.). **Marimbondos-Vespas Sociais (*Hymenoptera: Vespidae*)**. 1ª ed. Viçosa: Editora UFV. 79p, 2012.

SOUZA, M. M.; TEOFILLO-GUEDES, G.; MILANI, L. R.; SOUZA, A. S. B.; GOMES, P. P. Social Wasps (*Vespidae: Polistinae*) from the Brazilian Atlantic Forest. **Sociobiology**, v. 67, n.1, p.01-12, 2020a. Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/index.php/sociobiology/article/view/4597/0>> Acesso em: 05/06/2021.

SOUZA, M. M.; TEOFILLO-GUEDES, G.; BUENO, E. T.; MILANI, L. R.; SOUZA, A. S. B. Social Wasps (*Hymenoptera, Polistinae*) from the Brazilian Savanna. **Sociobiology**, v. 67, n.2, p.129-138, 2020b. Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/ojs/index.php/sociobiology/article/view/4958>> Acesso em: 05/06/2021.

SOUZA, M. M.; CLEMENTE, M. A.; TEOFILLO-GUEDES, G. Nest camouflage records on five social wasp species (*Vespidae, Polistinae*) from southeastern Brazil. **EntomoBrasilis**, v.13, 2020c. DOI:<https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v13.e929>.

STARR, C. K. The nest as the locus of social life. In: ROSS, K.G.; MATTHEWS, R.W. (Orgs.) **The Social Biology of Wasps**. Ithaca: Cornell University Press, pp. 520-539, 1991.

STRASSMANN, J. E.; HUGHES, C. R.; QUELLER, D. C. Colony defense in the social wasps, *Parachartergus colobopterus*. **Biotropica**, v.22, n.3, p.324-327, 1990. DOI: <https://doi.org/10.2307/2388546>.

TERRA DA GENTE. **No ninho dos marimbondos**. São Paulo, n. 63, p.36-41, 2009.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. Características do Mel. **Boletim Técnico – PIE-UFES: 01107**. Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), 2007. Disponível em: <https://www.agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf> Acesso em: 10/08/2021.

WENZEL, J. W. A. Generic key to the nests of Hornets, Yellow-jackets, and paper wasps worldwide (*Vespidae: Vespinae, Polistinae*). **American Museum Novitates**, n.3224, p.1-39, 1998.

Recebido em: 14/06/2021

Aprovado em: 23/09/2021

Publicado em: 16/11/21

REVISÃO ETNOBOTÂNICA DE *TYPHA L.* (TYPHACEAE) NO BRASIL

ETHNOBOTANICAL REVIEW OF *TYPHA L.* (TYPHACEAE) IN BRAZIL

Jordano Dorval Tavares de Carvalho^{1*}, Mabel Rocio Báez-Lizarazo¹,
Mara Rejane Ritter^{1,2}

Resumo

Typha L. (Typhaceae) é um gênero de monocotiledôneas aquáticas amplamente distribuído no mundo, o qual tem sido utilizado desde a pré-história como importante fonte alimentícia para o ser humano. Apesar disso, pouco se sabe sobre os aspectos etnobotânicos desse gênero no Brasil. Assim, conduziu-se esta revisão bibliográfica, utilizando as plataformas *Google Scholar*, *Scopus* e *Web of Science*. O presente estudo sintetiza o conhecimento difuso dos usos etnobotânicos de *Typha*, passados e presentes, por comunidades brasileiras, assim como sua distribuição, identificando as particularidades desse uso quando comparadas a outras culturas. Dentre os 28 trabalhos encontrados, o artesanato foi o principal uso referido, seguido de sua utilização na alimentação. A utilização de *Typha* como planta medicinal foi raramente relatada e nenhuma pesquisa citou aspectos rituais e místicos, embora este uso seja referenciado em outros países. As espécies de *Typha* estão distribuídas em todo o Brasil, exceto na região Amazônica, dessa forma a maioria dos trabalhos encontrados foi realizada no litoral brasileiro, principalmente nas regiões Sudeste e Sul. Tais resultados refletem a relação desse grupo de plantas com as populações que coabitam os ambientes em que elas ocorrem, como as lagoas litorâneas e a restinga. Percebe-se, também, que os trabalhos se concentram em regiões historicamente mais estudadas do ponto de vista botânico, para as quais há mais registros de ocorrência.

Palavras-chave: artesanato; planta alimentícia; taboa; totora; *Typha domingensis*, *Typha latifolia*

Abstract

Typha L. (Typhaceae) is a genus of aquatic monocotyledons widely distributed, which

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Avenida Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Avenida Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. * jordanotavares@ufrgs.br

has been used since prehistory as an important food source for humans. Despite this, little is known about the ethnobotanical aspects of this genus in Brazil. Thus, this literature review was conducted using Google Scholar, Scopus, and Web of Science platforms. This review summarizes the widespread knowledge of past and present ethnobotanical uses of *Typha*, by Brazilian communities as well as its distribution. In addition, we aims identifies particularities of this use when compared to other cultures. Among the 28 works found, handicraft was the main use mentioned, followed by use in food. The use of *Typha* as a medicinal plant was rarely reported and no studies mentioned ritual and mystical aspects, although this use is referenced to other countries. *Typha* species are distributed throughout Brazil, except in the Amazon region, thus most of the works found were carried out on the Brazilian coast, mainly in the Southeast and South regions. These results reflect the relationship of this genus with the populations that coexist in the environments in that they occur, such as coastal lagoons and restinga. It is also noticed that the works are concentrated in regions historically more studied from the botanical point of view, for which there are more records of occurrence.

Keywords: food plant; handicraft; taboa; totora; *Typha domingensis*, *Typha latifolia*.

1. Introdução

A importância biológica e cultural das espécies de *Typha* L. se evidencia nos mais de 280 substantivos atribuídos a essas plantas por 63 famílias de línguas na África, Ásia, Europa e América (AUSTIN, 2007). O conhecimento e o uso das espécies desse gênero por diversas populações humanas veem desde o paleolítico superior (REVEDIN et al., 2010). A primeira citação de *Typha*, na literatura científica, é atribuída a Dioscórides (70 d.C.) em *De Materia Medica*. O uso medicinal cunhou o termo τύφη (tiphe), utilizado posteriormente por Lineu (1753) para designar o gênero, embora atualmente este uso seja pouco difundido. No Brasil, o nome comum mais frequente é *taboa* ou *tabua* (REITZ, 1984; KINUPP, 2007), além de *tifa*, encontrado em algumas referências e em dados de herbários. A relação histórica entre os grupos humanos e os táxons do gênero, por ser muito antiga, é difusa e diversa nas várias culturas do mundo, e inspirou estudos taxonômicos e etnobotânicos realizados em diferentes países (REVEDIN et al., 2010; ZHOU et al., 2018). Por exemplo, o uso alimentício remonta há mais de 30 mil anos (REVEDIN et al., 2010), evidenciando a importância cultural e histórica desse gênero, principalmente devido a sua abundância em áreas úmidas, sendo um importante recurso alimentício nesses ecossistemas.

Typha é um gênero monofilético da família Typhaceae (APG IV, 2016), que inclui 10 a 13 espécies e numerosos sinônimos, notoespécies e híbridos putativos (ZHOU et al., 2018). As espécies de *Typha* estão amplamente distribuídas, exceto na Antártida (KIM e CHOI, 2011; ZHOU et al., 2018), colonizando áreas úmidas, tais como lagos ou lagoas (Fig. 1A), pântanos de água doce ou salgada ou mesmo reservatórios contaminados por resíduos industriais.

São ervas rizomatosas que produzem inúmeros rametas (clones) com nomofilos lineares, de nervuras paralelas e bainha que pode ou não ser expandida em uma aurícula (SMITH, 1967; 1986). Na face ventral da bainha podem ocorrer "glândulas de mucilagem" escuras, cuja presença caracteriza algumas espécies e híbridos, como *Typha domingensis* Pers. (SMITH, 1986). A sinflorescência de *Typha* é subentendida por um longo pedúnculo e inclui até quatro ordens de ramificação onde as flores estão densamente dispostas

(CARVALHO e MARIATH, 2019). As flores pistiladas estão localizadas na base e as estaminadas no ápice, podendo ou não haver uma lacuna entre as duas porções (Fig. 1B). As inúmeras flores pistiladas férteis apresentam um único pistilo e uma única semente, enquanto as estéreis (carpódios) tem estilete ou estigma reduzidos e um ovário expandido e suculento. As flores estaminadas são aperiantadas e possuem de um a oito estames, com anteras de deiscência rimosa e um prolongamento suculento no ápice. Curiosamente, segundo Müller-Doblies (1970), essas sinflorescências são as mais densamente arranjadas de todas as angiospermas, havendo contagem de 20 mil a mais de 700 mil frutos na porção pistilada de uma única inflorescência (GRACE e HARRISON, 1986). Os grãos de pólen são dispersos em tétrades ou mônades, sendo este um dos caracteres mais utilizados na delimitação das espécies e dos agrupamentos infragenéricos (KRONFELD, 1888; KIM e CHOI, 2011; ZHOU *et al.*, 2018).



Figura 1. Habitat natural de *Typha* e detalhe da sinflorescência. A - *Typha domingensis*, na beira de um lago no município de Imbé – Rio Grande do Sul. B - Partes da sinflorescência de *T. domingensis*. pe: porção estaminada; pp: porção pistilada; pd: pedúnculo; seta: lacuna da sinflorescência. (Fotos de Jordano D. T. Carvalho).

No Brasil, atualmente, há três espécies segundo a Flora do Brasil 2020 (PAIVA et al., 2021): *Typha angustifolia* L., *T. domingensis* Pers. e *T. latifolia* L.. Nesse gênero é comum ocorrência de híbridos putativos (SMITH, 1986; KUEHN e WHITE, 1999; KIM e CHOI, 2011; CARVALHO, 2019), além da plasticidade de vários caracteres diagnósticos, o que gera dificuldades na identificação de espécies. Apesar disso, há estados de caráter que permitem sua identificação, por exemplo: *T. latifolia* é a única espécie com grãos de pólen em tétrade e apresenta flores pistiladas não subtendidas por bractéolas. Já a identificação de *T. angustifolia* e *T. domingensis* é mais sutil, pois ambas possuem bractéolas nas flores pistiladas e grãos de pólen em mônades, mas podem ser diferenciadas pela presença de glândulas escuras na face interna da bainha em *T. domingensis*. Outras características morfológicas da sinflorescência, como a lacuna entre as duas porções e a coloração da porção pistilada, são úteis na identificação de

espécies e híbridos (notoespécies), estes podendo apresentar características compartilhadas com mais de uma espécie (CARVALHO e MARIATH, 2019).

Estudos apontam diferentes usos das espécies do gênero, como na alimentação de culturas tradicionais da América do Norte, os Apaches, por exemplo, e da América Central e do Sul, pelos Toltecas e tribos Chaquenhas, onde as inflorescências jovens e caules são utilizados como fonte de amido ou os abundantes grãos de pólen como fonte de proteína (LINSKENS e JORDE, 1997; ARENAS e SCARPA, 2003; KINUPP, 2007). Além disso, há relatos de uso artesanal, medicinal, tecnológico e ritual, por grupos humanos que coexistem nos ambientes habitados por essas plantas, como o uso das folhas, após secagem e manufatura, para a produção de artesanato ou para uso tecnológico, como vedação de barcos e casas e na produção de instrumentos para pesca (KINUPP, 2007). Tais espécies são consideradas plantas sagradas ou místicas para várias culturas no mundo, em comunidades originárias das Américas, África, Ásia e Europa (LINSKENS e JORDE, 1997; AUSTIN, 2007). Este uso reporta ao caso dos *Astecas* que utilizavam seus grãos de pólen para cobrir os rostos dos cativos destinados ao sacrifício humano, além de oferecerem os biscoitos produzidos com o pólen às divindades da guerra e aos reis. Os *Toltecas* (*Tollin* = *Typha*, *Juncus*, *teca* = existir, estar com) tem seu nome derivado do nome vernacular das tifas e outras plantas aquáticas comuns no território dessa civilização (AUSTIN, 2007). Porém, apesar desses registros, quase nenhuma informação existe sobre a utilização mística deste gênero para civilizações da América do Sul (AUSTIN, 2007).

No Brasil, com exceção de alguns levantamentos do uso de plantas nos quais as espécies de *Typha* são frequentemente listadas, não se tem uma visão mais específica de sua utilização nas diferentes regiões do país. Assim, nesta revisão, nós descrevemos e discutimos o atual conhecimento etnobotânico do gênero *Typha* no país, baseado na literatura, com ênfase nas espécies usadas e em suas categorias de uso com partes associadas no perfil das comunidades e localização dos estudos, bem como na distribuição dessas espécies.

2. Material e Métodos

Esta revisão foi baseada em artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses obtidos por meio de buscas nas plataformas *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br/>), *Scopus* (<https://www.scopus.com>) e *Web of Science* (<https://www.webofknowledge.com>). As palavras-chave foram procuradas em inglês e português em diferentes combinações: *Brasil*, *Etnobotânica*, *Typha*, *Typhaceae*, *uso*, sem limite de data e separadas por vírgula.

Para a exclusão de trabalhos, primeiramente se analisou o título e o resumo das obras para que, posteriormente, os mesmos fossem acessados na íntegra. Excluiu-se os que se baseavam em outros trabalhos. Os resultados da busca foram considerados quando incluíam dados sobre qualquer categoria de uso das espécies de *Typha* por comunidades indígenas, quilombolas, de pescadores, rurais ou urbanas. Excluiu-se desse levantamento os usos biotecnológicos, sobretudo urbanos, como a utilização para fitorremediação de esgotos domésticos ou a extração de compostos ativos. Nos casos em que havia artigos e dissertações/teses/trabalhos de conclusão de curso com os mesmos autores e temas, foram selecionados os artigos. No entanto, se os artigos incluíssem somente uma parte do trabalho, as dissertações/teses e trabalhos de conclusão de curso também foram incluídos na nossa base de dados.

É válido salientar que as categorias de uso citadas nos trabalhos foram: alimentício (AL), quando utilizadas para alimentação humana; artesanal (AR), quando utilizadas para a confecção de artesanato; medicinal (ME), quando utilizadas na medicina popular; tecnológica (TE), quando utilizadas na construção de casas, barcos ou na produção de ferramentas.

A lista das espécies com nomes válidos de *Typha* para o Brasil foi obtida na base de dados da *Flora do Brasil 2020* (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). A partir disso, os dados de distribuição para exemplares depositados em herbários foram obtidos nas seguintes bases de informações: *Herbário Virtual Reflora* (<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>), Global Biodiversity Information Facility (GBIF: <http://www.gbif.org/>) e *SpeciesLink* (www.splink.org.br). Cada um dos registros foi cuidadosamente conferido e quando um espécime tinha na etiqueta dados da localidade sem coordenadas, estes foram manualmente georreferenciados por meio do *Google Earth* (<https://www.google.com/earth/>) sobre The World Geodetic System (WGS84). Os dados de distribuição obtidos foram limpos usando o pacote *CoordinateCleaner* (ZIZKA *et al.*, 2019) no *software R*, eliminando registros duplicados, coordenadas imprecisas, pontos no mar e capitais de cidades. Posteriormente, a distribuição resultante foi comparada com os dados de distribuição apresentados pela *Flora do Brasil 2020* (2021) e, em casos de inconsistências, os registros foram novamente revisados. Os mapas de distribuição das espécies de *Typha* e seus usos relacionados com base na revisão de literatura foram criados usando *ArcMap 10.5* (ESRI, 2016).

3. Resultados e Discussão

Ao todo, apenas com as palavras-chave *Brasil*, *Typha* e *uso*, mil resultados da busca continham trabalhos relacionados a diferentes temas destacando-se os relacionados à fitorremediação e biotecnologia. Após a eliminação dos estudos com temas não etnobotânicos, obtivemos 28 trabalhos: 17 artigos científicos, um resumo expandido, 4 trabalhos de conclusão de curso, 4 dissertações, 1 tese e 1 livro. A espécie mais citada nesses trabalhos é *Typha domingensis* (16), seguida de *T. angustifolia* (4). Quatro trabalhos citavam apenas *Typha sp.* e um trabalho citou as duas espécies.

Foram encontrados registros etnobotânicos de *Typha* nos seguintes estados do Brasil: Bahia (BA), Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Mato Grosso (MT), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), Rio de Janeiro (RJ), Santa Catarina (SC), Sergipe (SE) e São Paulo (SP). As informações sobre os usos de *Typha* citados nesses trabalhos podem ser consultados na Tabela 1 e a distribuição dos mesmos na Figura 2.

Tabela 1. Espécie, categorias de uso, parte utilizada, comunidade/local para onde são reportados os usos etnobotânicos de táxons de *Typha* no Brasil e referências. AL (alimentício), AR (artesanal), ME (medicinal), TE (tecnológico).

Espécie citada	Categorias de uso	Parte utilizada	Comunidade/Local	Referência
<i>Typha angustifolia</i>	AL	Não informado	Comunidades caiçaras/Ilha do Cardoso-SP e Ilha de Santa Catarina-SC	MIRANDA (2006)
			Comunidade rural/Viçosa-MG	BARREIRA <i>et al.</i> (2015)
			Comunidades tradicionais urbanas/Picos-PI	SANTOS <i>et al.</i> (2017)

	ME	Não informado	Brasil	ALVES (2017)
<i>Typha domingensis</i>	AL	Rizoma	Comunidade rural/ Durandé-MG	TULER <i>et al.</i> (2019)
			Sambaquieiros/RJ	GASPAR <i>et al.</i> (2004)
			Sambaquieiros/Sul do Brasil	SCHEEL-YBERT (2001)
	AR	Folhas	Sambaquieiros/Costa sul-sudeste do Brasil	SCHEEL-YBERT (2003)
			Comunidade rural/ Nova Friburgo-RJ	BOSCOLO <i>et al.</i> (2015)
			Comunidade rural (litorânea)/ Planície costeira-RS	COELHO-DE-SOUZA (2011)
		Comunidade indígena (Pankakaru)/PE	DARIO (2018)	
		Comunidade quilombola/Ubatuba-SP	SAUINI (2019)	
		Não informado	Comunidade rural/Luís Correia-PI	ARAUJO e LEMOS (2015)
			Litoral – PR	SILVA <i>et al.</i> (2020)
Comunidade rural/Maquiné-RS	SILVEIRA <i>et al.</i> (2007)			
AR/AL	Não informado	Comunidade indígena (<i>Mbyá</i> Guarani)/Imbé-RS	BRUM (2019)	
ME	Folhas	Comunidade rural (litorânea)/Camaçari-BA	BORGES e BAUTISTA (2018)	
TE	Rizoma	Comunidades urbanas/Ouro Preto-MG	GUIMARÃES (2016)	
<i>Typha domingensis</i> <i>/T. angustifolia</i>	AL	Não informado	Comunidade Rural/MS	BORTOLOTTO <i>et al.</i> (2018)
	AL/TE	Raiz/ Folhas	Comunidade indígena (Guarani)/Sul do Brasil	PEREIRA (2015)
<i>Typha domingensis</i> <i>/T. latifolia</i>	AR	Folhas	Comunidades urbana e rural/Litoral norte-RS	BAEZ-LIZARAZO (2015); BAEZ-LIZARAZO <i>et al.</i> (2017)
<i>Typha domingensis</i> <i>cf.</i>	AR	Folhas	Comunidade rural (litorânea)/Palhoça-SC	BITENCOURT (2015)
	AL/TE	Raiz/ Folhas	Comunidade quilombola/Santa Leopoldina-ES	CREPALDI (2007)
<i>Typha sp.</i>	AR	Folhas	Comunidade rural/Pacatuba-SE	CARVALHO (2018)
		Não informado	Comunidade ribeirinha /Barão de Melgaço-MT	MORAIS e SILVA (2011)
	Comunidade agroextrativista/Litoral – SE		OLIVEIRA <i>et al.</i> (2018)	

Foram encontrados 1.153 registros de exemplares de *Typha* depositados em herbários, dos quais 558 registros formaram a nossa base de dados final. Os táxons estão distribuídos quase que uniformemente no Brasil, exceto nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM), Rondônia (RO) e Roraima (RR). *Typha domingensis* apresenta o maior número de registros (397) e a maior distribuição seguida por registros somente até gênero (73), *T. angustifolia* (53) e *T. latifolia* (33) (Fig. 2, A-D). Essas duas últimas espécies também apresentam distribuição descontínua no país que, junto aos registros de espécies determinadas até gênero, são um indicativo da falta de estudos taxonômicos e de outras áreas que permitam conhecer as espécies e as comunidades que as usam.

Para todos os táxons a maior concentração de estudos etnobotânicos está localizada no litoral ou próximo do litoral Brasileiro, principalmente na região Sul e Sudeste do Brasil (Fig. 2), embora as espécies não sejam restritas a estes locais.

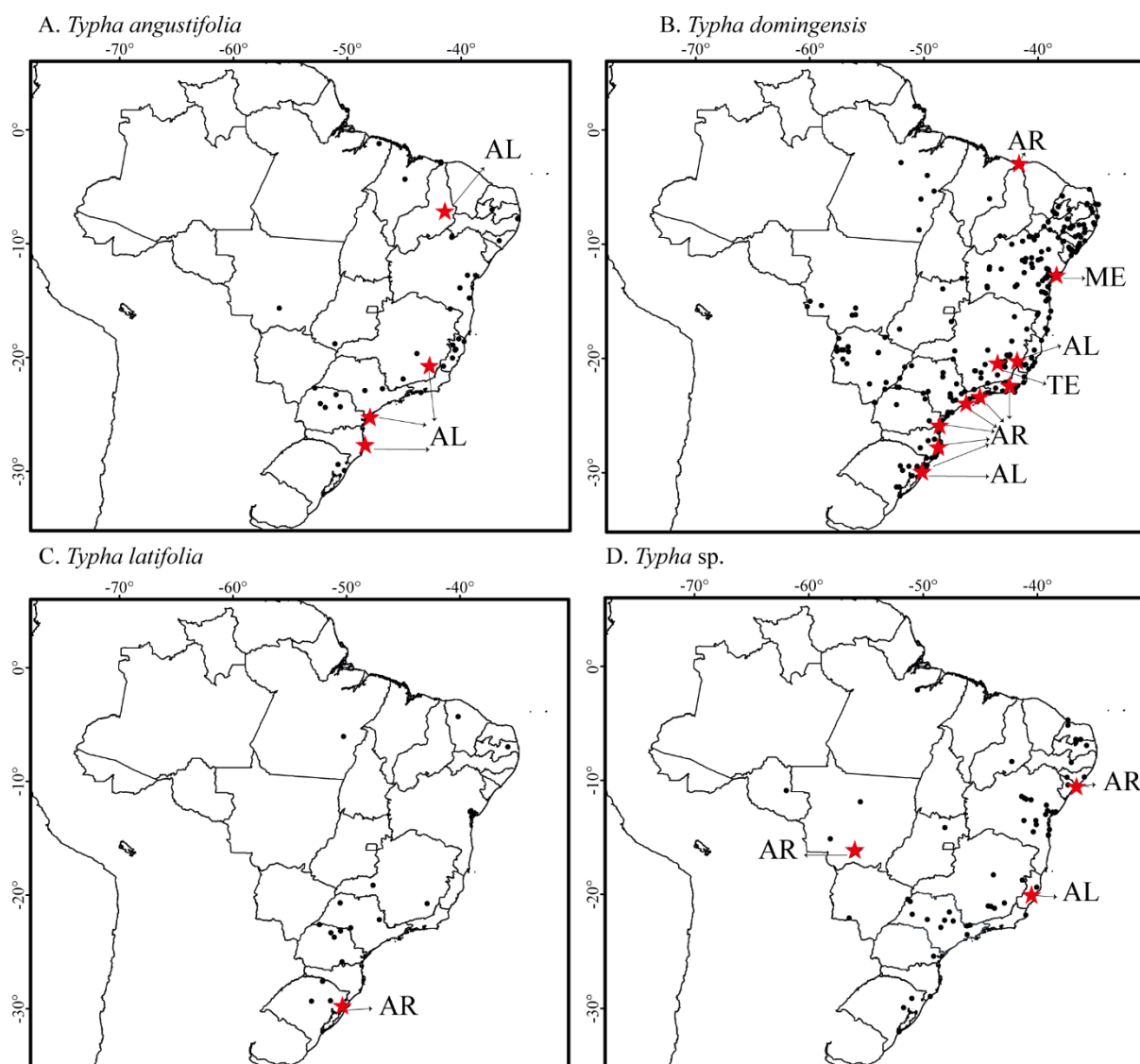


Figura 2. Distribuição geográfica e de usos dos táxons de *Typha* no Brasil. (A-D) Distribuição das espécies de *Typha* (círculos) e os locais onde há registro de usos (estrelas). As letras nos mapas indicam os usos conhecidos para táxons de *Typha*: AL (alimentício), AR (artesanal), ME (medicinal), TE (tecnológico).

A categoria de uso com maior número de citações foi a artesanal, com 10 artigos científicos (SILVEIRA et al., 2007; MORAIS e SILVA, 2011; BOSCOLO et al., 2015; ARAUJO e LEMOS, 2015; BAEZ-LIZARAZO et al., 2017; SANTOS et al., 2017; VILLAÇA e MAGENTA,

2017; DARIO, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2020), 2 trabalhos de conclusão de curso (BITENCOURT, 2015; BRUM, 2019), 2 dissertações (BAEZ-LIZARAZO, 2015; SAUINI, 2019), 1 tese (CARVALHO, 2018) e 1 livro (COELHO-DE-SOUZA, 2011). A maioria dos trabalhos teve como foco agricultores familiares e pescadores artesanais que produzem artesanato para uso próprio e para venda em comércio local. O uso artesanal tradicional foi citado para os povos indígenas *Guaranis* do Rio Grande do Sul e para o povo indígena *Pankakaru* de Pernambuco. Apenas um trabalho citou a utilização por quilombolas. Além do uso artesanal, propriamente dito, em quatro casos foi referenciado o uso tecnológico, com a utilização das flores como isca para peixes e as folhas para a construção de casas (Tabela. 1).

A maioria dos artigos relatam apenas o produto final da manufatura, sem detalhes das etapas de elaboração. Em contrapartida, os trabalhos de conclusão de curso, as dissertações, a tese e o livro (COELHO-DE-SOUZA, 2011; BITENCOURT, 2015; BAEZ-LIZARAZO, 2015; PEREIRA, 2015; GUIMARÃES, 2016; CARVALHO, 2018; BRUM, 2019; SAUINI, 2019) além do produto final, trazem detalhes do processamento das fibras das folhas, a divisão de trabalho na comunidade (corte de matéria-prima, preparação, tecelagem e venda), além de aspectos econômicos, já que o artesanato produzido é a renda principal ou complementar dos membros dessas comunidades, ou por que são utilizados para o próprio benefício.

Há relatos de divisão do trabalho com os homens cortando as plantas e as mulheres produzindo as peças de artesanato, como em comunidades litorâneas do Rio Grande do Sul, onde as folhas de *Typha domingensis* e *T. latifolia* em conjunto com outras espécies e famílias botânicas (Juncaceae e Cyperaceae) são amplamente utilizadas (BAEZ-LIZARAZO, 2015; BAEZ-LIZARAZO *et al.*, 2017). Já em outra comunidade do estado de Sergipe é relatado por CARVALHO *et al.* (2018) que as mulheres assumem todo o processo de manufatura do artesanato de *Typha* e o uso dessas plantas é considerado sustentável.

No Brasil são elaborados diversos produtos manufaturados incluindo cestas, esteiras para confecção de móveis, tapetes, cortinas, bolsas, bandejas, caixas, decorativos de mesa, chapéus, leques, dentre outros. Essa diversidade de utensílios também é observada em outros países nos quais se avaliou o uso artesanal de *Typha* (PARSAPAJOUH e GHAHREMANINEJAD, 2006), sendo relacionado às características específicas das folhas. Estas são longo-lineares, resistentes e maleáveis, de fácil manipulação e abundantes nas inúmeras rametas, além das espécies que formam grandes populações com rápida propagação vegetativa. Tais características também poderiam explicar o uso tecnológico das folhas de *Typha*, relatado em alguns trabalhos (MORAIS e SILVA, 2011; GUIMARÃES, 2016; SAUINI, 2019). Entre outras aplicações, as folhas podem ser usadas na vedação de barcos e casas. A produção de fibra é geralmente utilizada na construção de embarcações, já nas casas são usadas grandes quantidades de folhas agrupadas em feixes ou em combinação com barro e madeira, (GRACE e HARRISON, 1986).

Quase um terço dos trabalhos comentaram o uso alimentício de espécies de *Typha*. 5 artigos (SCHEEL-YBERT, 2001; GASPAR *et al.*, 2004; BARREIRA *et al.*, 2015; BORTOLOTTI *et al.*, 2018; TULER *et al.*, 2019), 1 resumo expandido (SCHEEL-YBERT, 2003), 2 dissertações de mestrado (MIRANDA, 2006; CREPALDI, 2007) e 2 trabalhos de conclusão de curso (PEREIRA, 2015; BRUM, 2019). O uso da planta por povos indígenas e quilombolas foi abordado num artigo e por comunidades rurais em quatro trabalhos (Tabela 1). O rizoma da planta com fim alimentício foi citado na maioria dos estudos como parte da lista das espécies apresentadas, sendo que apenas dois estudos detalharam o processo de preparação (BARREIRA *et al.*, 2015; TULER *et al.*, 2019).

Três trabalhos recuperados em nossa revisão citam o uso do pólen como fonte alimentícia pelos sambaquieiros do Sudeste e Sul do país no Holoceno Superior (SCHEEL-YBERT, 2001; SCHEEL-YBERT, 2003; GASPARG *et al.*, 2004). Tal dado evidencia a estreita relação dessas populações com o ambiente litorâneo e zonas de restinga ao longo do litoral brasileiro, cujos vestígios marcantes incluem os sambaquis e monólitos típicos desses povos. Porém, a relação dos sambaquieiros com as tifas que coabitavam essas regiões é, até então, hipotética, já que não foi avaliado o conteúdo taxonomicamente informativo dos grãos de pólen e amido, por exemplo, fazendo-se uma associação com as plantas recorrentes atualmente naquele ambiente. De qualquer forma, as plantas aquáticas e de restinga, típicas dos ambientes ocupados pelos sambaquieiros, certamente tiveram uma considerável importância na evolução desses povos, que podem as ter utilizado de diversas maneiras. Um cenário muito diferente, por exemplo, de outras populações pré-históricas estudadas na América do Sul, para as quais se relata o uso dos rizomas de *Typha domingensis*, comprovado pela análise dos grãos de amido em artefatos de moagem (MAZZ *et al.*, 2014). Da mesma forma, evidências etnoarqueológicas (Revedin *et al.*, 2010) apontam a utilização de *Typha angustifolia* e *T. latifolia* como plantas alimentícias por populações europeias ainda no Paleolítico. A metodologia utilizada pelos autores envolve não só a reconstrução do Paleoambiente e Paleoflora através de análise de grãos de pólen do período geológico, mas também comparam os grãos de amido oriundos da alimentação dessas populações, com o amido de espécies atuais.

Para populações mais recentes, PEREIRA (2015) e BRUM (2019) relatam o uso das tifas por comunidades Guarani para a alimentação e artesanato. Como não há uma indicação da parte da planta utilizada ou quais são os fatores culturais envolvidos nessa utilização, conjectura-se que nenhum desses trabalhos tenha ainda sido avaliado, uma vez que para *Typha*, aspectos mais profundos da etnobotânica envolvida na alimentação deste grupo. Em comunidades habitantes do litoral e restinga de Santa Catarina (SC) e São Paulo (SP), há relatos apenas da utilização alimentar deste gênero, sem abranger os aspectos culturais e históricos dessa utilização (MIRANDA, 2006). No entanto, estas comunidades ainda mantêm uma relação forte com as plantas desses ambientes. O único trabalho a relatar o uso por quilombolas no Espírito Santo (ES) (CREPALDI, 2007) também não deixa claro qual parte utilizada ou com qual fim, embora o uso tecnológico combinado ao alimentar seja um indício da importância dessa planta para a comunidade.

Embora o rizoma tenha sido apontado como o único órgão utilizado como fonte de amido nos trabalhos analisados, Lorenzi e Kinupp (2014) citam também o palmito (gema apical do caule) de *Typha* como uma fonte de proteína e amido. Além disso é fato que a utilização alimentar dos grãos de pólen é de extrema importância histórica e cultural para comunidades atuais e ancestrais das Américas (LINSKENS e JORDE, 1997; ARENAS e SCARPA, 2003). Utilizado puro ou misturado a farinhas, os grãos de pólen das *Typha* podem ter sido tão importantes quanto o milho no início da evolução da cultura Maia (LINSKENS e JORDE, 1997).

O uso alimentício atual é bem documentado para comunidades indígenas do Gran Chaco e outras regiões da América do Sul (ARENAS e SCARPA, 2003) e América do Norte (DURHAM, 1951; KINUPP, 2007), as quais utilizam os grãos de pólen no preparo de biscoitos, pães e outros produtos. Essa tradição, embora não relatada em qualquer estudo desta pesquisa, é recuperada por Kinupp (2007) e Lorenzi e Kinupp (2014) ao abordarem amplamente a utilização atual dessas espécies como *Plantas Alimentícias Não-Convencionais* (PANC). Embora não cite a utilização dos grãos de pólen tradicionalmente

no Brasil, seu consumo pode ter saído do âmbito tradicional dada a popularização de sua pesquisa. As PANC tomaram grande evidência na gastronomia do Brasil nas últimas décadas, num contexto em que a soberania alimentar, consumo de alimentos sem agrotóxicos, veganismo e outras questões se tornam cada vez mais importantes no contexto da pós-modernidade. Em contraponto, conforme nossas pesquisas, os usos de *Typha angustifolia* e *T. domingensis* como plantas alimentícias foram relatados em comunidades rurais, especialmente por idosos, que utilizavam o rizoma refogado, ou em molhos e caldos (BARREIRA *et al.*, 2015; TULER *et al.*, 2019). O consumo dessas plantas nessa faixa etária e em comunidades rurais indica o uso pouco frequente na tradição local.

O uso de *Typha* como planta medicinal foi citada apenas em dois artigos (Tabela 1), um deles fazendo referência ao uso importado da cultura chinesa, sem explicitar sua forma de uso (ALVES 2017). Numa comunidade litorânea da Bahia, as folhas *Typha domingensis* são utilizadas em infusão como anti-inflamatório (BORGES e BAUTISTA, 2018). Na medicina tradicional da Índia, China, Turquia e Paquistão e nas Américas, diferentes órgãos da planta são usados no tratamento de diversas doenças (KUMAR *et al.*, 2013; SARDAR *et al.*, 2014). Por exemplo, em comunidades da Turquia as folhas em infusão são utilizadas como diuréticas (SARDAR *et al.*, 2014) e as flores pistiladas *in natura* para estancar hemorragias. As flores estaminadas e os grãos de pólen são usados para a cicatrização de feridas e hemostasia em diversas condições de hemorragia externa e interna, além de outros usos relacionados a condições inflamatórias, como febre e inchaço. O pólen de *Typha* também é utilizado na medicina tradicional Apache na América do Norte (LINSKENS e JORDE, 1997). Outras informações incluem o uso para alívio de dores abdominais e cólicas menstruais, dores do pós-parto e abscessos (SARDAR *et al.*, 2014).

4. Conclusões e novas perspectivas

O uso artesanal foi o mais citado, seguido pelo alimentício. Poucas informações sobre as formas de uso medicinal foram encontradas e nenhum resultado sobre seu uso ritual/místico. A maior parte dos estudos têm sido realizados no litoral do Brasil ou em áreas próximas, indicando que nessas regiões a relação de *Typha* com comunidades ainda são mantidas, mas também pode ser um indicativo da concentração dos estudos nestas regiões, provavelmente pelo alto número de universidades e órgãos de pesquisa ali localizados.

Em grande parte dos estudos, os usos reportados integram listagens de levantamentos de dados etnobotânicos, sendo o uso artesanal o mais detalhado a nível cultural. Da mesma forma, seu uso alimentar necessita de uma investigação mais profunda nas diversas comunidades tradicionais do país, pois poucos detalhes sobre a parte consumida e forma de utilização são fornecidas nas investigações etnobotânicas. Adicionalmente, a utilização das espécies de *Typha* é relacionado e, ao mesmo tempo, poderia ser potencializado no Brasil devido à sua abundância e rápida reprodução vegetativa, levando a um uso sustentável. Estudos taxonômicos, de distribuição e etnobotânicos específicos para grupos de plantas auxiliam na construção de uma visão mais específica sobre a relação das comunidades humanas com essas espécies e com os seus habitats.

5. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida ao primeiro autor dessa pesquisa.

Referências –

ALVES, F. M. **Orientação sobre o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos brasileiros na medicina tradicional chinesa**. 2017. Monografia (Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos). FIOCRUZ, RJ, Brasil. 69 p.

APG IV [Angiosperm Phylogeny Group IV]. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n.1, p. 1–20, 2016.

ARAÚJO, J. L., LEMOS, J. R. Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. **Biotemas**, v.28, p. 125-136, 2015.

ARENAS, P., SCARPA, G. F. The consumption of *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae) pollen among the ethnic groups of the Gran Chaco, South America. **Economic Botany**, v. 57(2), n.181-188, 2003.

AUSTIN, D. F. Sacred Connections with Cat-tail (*Typha*, Typhaceae) - Dragons, water-serpents and reed-maces. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 5, n. 273-303, 2007.

BAEZ-LIZARAZO, M. R. **Estudo etnobotânico das plantas aquáticas vasculares para artesanato no litotal norte do Rio Grande do Sul-Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. 131 p.

BÁEZ-LIZARAZO, M. R., SANTORO, F. R., ALBUQUERQUE, U. P., RITTER, M. R. Aquatic vascular plants as handicraft: a case study in southern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v.32, p. 88-98, 2017.

BARREIRA, T. F., FILHO, G. X. P., RODRIGUES, V. C. C., ANDRADE, F. M. C., SANTOS, R. H. S., PRIORE, S. E., PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 964-974, 2015.

BITENCOURT, L. **O artesanato de taboa (*Typha* cf. *dominguensis* Pers.) e junco (*Androtrichum trigynum* (Spreng.) H. Pfeiff.) na Guarda do Embaú, Palhoça, SC**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil. 51 p.

BORGES, K. N., BAUTISTA, H. Etnobotânica de plantas medicinais na comunidade de Cordoaria, litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **PLURAIIS-Revista Multidisciplinar**, v. 1, 2018. p. 153-174.

BORTOLOTTI, I. M., DAMASCENO-JUNIOR, G.A., POTT, A. Lista preliminar das plantas alimentícias nativas de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia Série Botânica**, v. 73, 101-116, 2018.

BOSCOLO, O.H., VALENTE, L.R.R.M., SENNA-VALLE, L. Etnobotânica como ferramenta para identificação de indicações geográficas e marcas coletiva sem comunidade da região serrana do Rio de Janeiro. **Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 5, n.1, p. 1662-1673, 2015.

BRUM, C.M. **Levantamento de espécies vegetais presentes no Parque Estadual de Itapeva relevantes para a comunidade indígena da etnia Mbyá Guarani.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. 38 p.

CARVALHO, A.F.D. **Mulheres artesãs: extrativismo da taboa (*Typha* spp.) em Pacatuba/SE.** 2018. Tese (Doutorado em Associação Plena em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, SE, Brasil. 230 p.

CARVALHO, J.D.T. **Morfoanatomia e desenvolvimento de órgãos reprodutivos em espécies de *Typha* L. (Typhaceae).** 2019. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. 97 p.

CARVALHO, J.D.T., MARIATH, J.E.A. Synflorescence morphology of species of *Typha* L. (Typhaceae): anatomical and ontogenetic bases for taxonomic applications. **Acta Botanica Brasilica**, v. 33, n. 4, n. 672-682, 2019.

COELHO-DE-SOUZA, G. **Transformações no espaço rural.** 1ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. 121 p.

CREPALDI, M.O.S. **Etnobotânica na Comunidade Quilombola Cachoeira do Retiro, Santa Leopoldina, Espírito Santo, Brasil. 2007.** Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Escola Nacional de Botânica Tropical, RJ, Brasil. 77 p.

DARIO, F.R. Uso de plantas da caatinga pelo povo indígena Pankararu no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Geotemas**, v. 8, p. 60-76, 2018.

DURHAM, O. C. The pollen harvest. **Economic Botany**, v. 5, p. 211-254, 1951.

ESRI 2016. ArcGIS Desktop: Release 15. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 24 ago. 2020

GASPAR, M. D., TENÓRIO, M. C., BUARQUE, A., BARBOSA-GUIMARÃES, M., OLIVEIRA, J. C., SCHEEL-YBERT, R. Histórico e principais resultados do projeto de investigação: o aproveitamento ambiental das populações pré-históricas do Rio de Janeiro. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 62, p. 103-129, 2004.

GRACE, J.B., HARRISON, S. The biology of Canadian weeds. 73. *Typha latifolia* L., *Typha angustifolia* L. and *Typha x glauca* Godr. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 66, p. 361-379, 1986.

GUIMARÃES, M.F.M. **Plantas úteis em comunidades urbanas: a importância das espécies exóticas e do gênero na manutenção do conhecimento e uso dos recursos vegetais.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ecologia - Evolução e funcionamento de ecossistemas). Universidade Federal de Ouro Preto, MG, Brasil. 119 p.

KIM, C., CHOI, H-K. Molecular systematics and character evolution of *Typha* (Typhaceae) inferred from nuclear and plastid DNA sequence data. **Taxon**, v. 60, p. 1417 – 1428. 2011.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS.** 2007. Tese (Doutorado em Fitotecnia - Horticultura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. 590 p.

- LORENZI, H., KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2014. 790 p.
- KRONFELD, M. Monographie der Gattung *Typha* Tourn. (Typhinae Agdh., Typhaceae Schur-Engl.). **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft em Wien**, v. 39, p. 89-192, 1888.
- KUEHN, M. M., WHITE, B. N. Morphological analysis of genetically identified cattails *Typha latifolia*, *Typha angustifolia* and *Typha x glauca*. **Canad. J. Bot.**, v. 77, p. 906-91, 1999.
- KUMAR, K. S., KUMAR, D. S., TEJA, V. A., VENKATESWARLU, V., KUMAR, M. S., NADENDLA, R. R. A review on *Typha angustata*. **International Journal Phytopharm**, v. 4, p. 277-281, 2013.
- LINNAEUS C. **Species plantarum**. 1753. Ed. I. Salvii. Estocolmo.
- LINSKENS, H. F., JORDE, W. Pollen as food and medicine—a review. **Economic Botany**, v. 51, n. 1, p.78, 1997.
- MAZZ, J. M. L., DABEZIES, J. M., CAPDEPONT, I. La gestión de recursos vegetales en las poblaciones prehistóricas de las tierras bajas del sureste del Uruguay: un abordaje multidisciplinar. **Latin American Antiquity**, v. 25, n. 3, p. 256-277, 2014.
- MORAIS, F., SILVA, C. Etnoecologia de plantas nativas na comunidade de Estirão Comprido, Pantanal Matogrossense—Brasil. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 9, p. 13-30, 2011.
- MIRANDA, T. M. **Etnobotânica de restinga em comunidades da ilha do Cardoso (SP) e da ilha de Santa Catarina (SC)**. 2006. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil. 165 p.
- MÜLLER-DOBLIES, D. Über die Verwandtschaft von *Typha* und *Sparganium* im Infloreszenzund Blütenbau. **Botanische Jahrbucher fur Systematik Pflanzengesch. Pflanzengeogr.**, v. 89, n. 45, p. 1-562, 1970.
- OLIVEIRA, D. M., SANTOS, L. A. S., GOMES, L. J. Uso da flora em assentamento agroextrativista do litoral de Sergipe, Brasil. **Guaju**, v. 4, p. 163-183, 2018.
- PAIVA, G. C. P.; MATOS, A. M. M. V.; LOURENÇO, A. R.; BOVE, C. P. 2020. *Typhaceae in Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB594210>>. Acesso em: 15 jun. 2021
- PARSAPOJOUH, S., GHAREMANINEJAD, F. Ethnobotanical use of *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae) in an arid zone: Sistan, Iran. **Zonas Áridas**, v. 8, p. 7-17. 2006.
- PEREIRA, G. D. S. **Utilização das plantas pelos Guarani**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade do Extremo Sul Catarinense, SC, Brasil. 66 p.
- REITZ, R. Tifáceas *in*: Reitz, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. 1984. Itajaí, Santa Catarina, Brasil, 14p.
- REVEDIN, A., ARANGUREN, B., BECATTINI, R., LONGO, L., et al. Thirty thousand-year-old evidence of plant food processing. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 44, p. 18815-18819, 2010.
- SANTOS, S. B. S., OLIVEIRA, Y. R., SILVA, P. H., ABREU, M. C. Percepções dos moradores acerca de *Typha angustifolia* subsp. *domingensis* (Pers.) Rohrb.(Typhaceae Juss.) em

áreas alagadiças de Picos-PI, Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development** v. 4, n. 3, p. 184-198, 2017.

SARDAR, A. A., KHAN, Z. U. D., PERVEEN, A., FARID, S., KHAN, I. U. *In vitro* antioxidant potential and free radical scavenging activity of various extracts of pollen of *Typha domingensis* Pers. **Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 27, n. 2, p. 279-284, 2014.

SAUINI, T. **Levantamento etnobotânico participativo entre os moradores do Quilombo do Cambury, Ubatuba, SP, Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Biologia Química). Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. 151 p.

SCHEEL-YBERT, R. Man and vegetation in southeastern Brazil during the late Holocene. **Journal of Archaeological Science**, v. 28, p. 471-480, 2001.

SCHEEL-YBERT, R. **Relações dos habitantes de sambaquis com o meio ambiente: evidências de manejo de vegetais na costa sul-sudeste do Brasil durante o Holoceno Superior**. 2003. *In* Atas do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e II Congresso do Quaternário de Países de Línguas Ibéricas.

SILVA, L. E. D., AMARAL, W., SILVA, M., OLIVEIRA, A. L. D. Conservation of genetic resources: a study with medicinal plants on the coast of Paraná - Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, 2020. 20 p.

SILVEIRA, T. C. L., COELHO-DE-SOUZA, G., RODRIGUES, G. G. Crescimento, produção primária e regeneração de *Typha domingensis* Pers.: elementos para avaliação do uso sustentável da espécie. **Revista Brasileira de Biociências: Brazilian Journal of Biosciences**, v. 5, p. 678-680, 2007.

SMITH, S. G. Experimental and natural hybrids in North America. *Typha* (Typhaceae). **Amer. Midi. Naturalist**, v. 78, p. 257-287, 1967.

SMITH, S. G. The cattails (*Typha*): interspecific ecological differences and problems of identification. **Lake and Reservoir Management**, v. 2, n. 1, p. 357-362, 1986.

TULER, A. C., PEIXOTO, A. L., SILVA, N. C. B. D. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 70, e01142018, 2019. 12 p.

VILLAÇA, I. M., MAGENTA, M. A. G. Plantas utilizadas pela população de Monte Cabrão, Santos, SP, Brasil. **Anais do Encontro Nacional de Pós Graduação**, v. 1, n. 1, p. 286-290, 2017.

ZHOU, B., TU, T., KONG, F., WEN, J., XU, X. Revised phylogeny and historical biogeography of the cosmopolitan aquatic plant genus *Typha* (Typhaceae). **Scientific reports**, v.8, n. 1, p. 1-7, 2018.

ZIZKA, A., SILVESTRO, D., ANDERMANN, T., AZEVEDO, J., DUARTE RITTER, C., EDLER, D. SVANTESSON, S. CoordinateCleaner: Standardized cleaning of occurrence records from biological collection databases. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 10, n. 5, p. 744-751, 2019.

Recebido em: 16/07/2021

Aprovado em: 21/10/2021

Publicado em: 28/11/2021

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE EL USO Y LA ABUNDANCIA DEL CATZO BLANCO *PLATYCOELIA LUTESCENS* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE), UNA ESPECIE COMESTIBLE DEL NORESTE DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, ECUADOR

*LOCAL KNOWLEDGE ON THE USE AND ABUNDANCE OF THE WHITE CATZO *Platycoelia lutescens* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE), AN EDIBLE SPECIES FROM NORTHEASTERN PICHINCHA PROVINCE, ECUADOR*

Cristian Daniel Agila Lisintuña^{1*}, Iván Vinicio Jácome Negrete¹, Ana Soto Vivas¹
Gladys Marcela Coello Rodríguez¹, Adriana Paulina Guarderas Valverde¹

Resumen

El catzo blanco *Platycoelia lutescens* (Blanchard, 1850), es un insecto que permanece la mayor parte de su vida bajo el suelo. Sus larvas comen raíces, y de esta manera oxigenan y fertilizan el suelo de los prados andinos. A finales de cada año, los adultos emergen del suelo para su vuelo nupcial, etapa en la que los escarabajos son recolectados y consumidos tradicionalmente por las comunidades andinas del Ecuador desde siglos atrás. En este contexto, se investigó el uso y la abundancia actual de la especie en el cantón Pedro Moncayo a través de entrevistas y la observación directa en varias localidades. Se realizaron 207 entrevistas que revelaron que los habitantes del cantón reconocen y consumen actualmente a la especie. Además, los pobladores identificaron que la abundancia de la especie ha disminuido por distintos factores tales como el cambio climático, el uso de pesticidas y la recolección excesiva en concordancia con otros reportes de la literatura. Se pudo comprobar en campo, que durante la temporada de muestreo (noviembre-diciembre 2017), solamente en una de

¹ Universidad Central del Ecuador. * criss_794@hotmail.com

las seis localidades estudiadas (Chaupiloma) fue posible encontrar ejemplares de esta especie, con 164 individuos recolectados; a partir de estos ejemplares se encontraron diferencias significativas en el tamaño entre machos y hembras, siendo las hembras de mayor tamaño. Se concluye que la tradición local del consumo de este insecto se mantiene vigente en el cantón Pedro Moncayo y que debido a la reducción en su abundancia detectada a partir del conocimiento local y los muestreos de campo será necesario en el corto plazo, desarrollar métodos alternativos de producción de la especie, ya que la recolección excesiva, el mal uso de pesticidas, la acelerada transformación del suelo y el cambio climático puede llevar a la extinción local de esta especie de alto significado cultural en la sierra ecuatoriana.

Palavras-chave: Abundancia, Entomofagia, *Platycoelia lutescens*, Recolección

Abstract

The white "catzo" *Platycoelia lutescens* (Blanchard, 1850), is an insect that remains most of its life beneath the soil surface. Its larvae feed on the roots of plants, and in this way oxygenate and fertilize the soil of Andean grasslands. At the end of each year, the adults emerge from the soil for their nuptial flight, a stage in which the beetles have been traditionally collected and consumed by the Andean communities of Ecuador for centuries. In this context, the current use and abundance of the species in the Pedro Moncayo County was investigated through interviews and direct observation in several localities. A total of 207 interviews were conducted, which revealed that the inhabitants of the county recognize and currently consume the species. In addition, the residents identified that the abundance of the species has decreased due to different factors such as climate change, the use of pesticides and overharvesting, in agreement with other reports in the literature. It was possible to verify in the field that during the sampling season (November-December 2017), only in one of the six localities studied (Chaupiloma) it was possible to find specimens of this species, with 164 individuals collected; from these specimens significant differences in size between males and females were found, with females being larger. It is concluded that the local tradition of the consumption of this insect remains in force in the Pedro Moncayo county and that due to the reduction in its abundance detected from local knowledge and field samplings it will be necessary in the short term, to develop alternative methods of production of the species, since excessive collection, the misuse of pesticides in agriculture, the accelerated transformation of the soil and the effects of climate change can lead to the local extinction of this species of high cultural significance in the Ecuadorian highlands.

Keywords: Abundance, Entomophagia, *Platycoelia lutescens*, Harvest.

1. Introducción

Los ecosistemas ofertan distintos bienes y servicios vitales para al ser humano, como la provisión de agua y alimentos tanto cultivados como silvestres (VELÁSQUEZ, 2010). La fauna silvestre es uno de los recursos más aprovechados por las comunidades rurales como fuente alimenticia; los pobladores de los bosques húmedos tropicales (BHT) obtienen un alto porcentaje (entre 53 y 80%) de proteínas del consumo de vertebrados

silvestres (SÁNCHEZ-SÁENZ, 2015); sin embargo, cuando estos escasean, utilizan como una alternativa la recolección de insectos (ONORE, 2005).

La entomofagia, término que describe la ingesta de insectos como alimento, se remonta a la época prehispánica en la que las culturas explotaban este recurso de manera eficiente y realizaban prácticas amigables con el medio ambiente para obtener su fuente de alimento (VIESCA & ROMERO, 2009). Esta práctica es reconocida en diversas culturas de África, Asia, Oceanía y Sudamérica (RAMOS-ELORDUY & VIEJO, 2007). En los países tropicales, los insectos son muy abundantes, están disponibles todo el año, y su consumo tiene mayor aceptación social y cultural, por lo que más de 2.000 millones de personas los consumen (AMBROSIO-ARZATE *et al.*, 2010; NUÑO, 2020). En todo el mundo, se han reportado 1.900 especies de insectos comestibles, siendo el grupo más importante desde el punto de vista entomofágico los coleópteros o escarabajos (31%) seguido por orugas de mariposa (18%), abejas y avispas (14%), además de grillos, chinches y cigarras (13%) y, en menor grado, termitas, libélulas, moscas y otros insectos (RAMOS-ELORDUY & VIEJO, 2007; COSTA-NETO *et al.*, 2012; HALLORAN & VANTOMME, 2014).

Los insectos aportan proteínas de buena calidad que son requeridas para la dieta del ser humano y contienen aminoácidos esenciales que nuestro organismo no puede sintetizar, además de ser una fuente importante de vitaminas. Para los niños que sufren desnutrición son muy útiles al tener gran cantidad de ácidos grasos comparados con el pescado, además de un alto contenido de fibra y micronutrientes (CARVAJAL, 2013).

En las zonas rurales de Latinoamérica, los indígenas y campesinos de todos los países mantienen un alto consumo de insectos. En la Amazonía se consumen preferentemente los insectos en estado larvario por su elevado contenido de grasa, en relación con los adultos (VIESCA & ROMERO, 2009).

En el Ecuador, el consumo de insectos ha sido una herencia cultural. Los cronistas de la conquista incluso reportaban con repudio las prácticas entomofágicas de los pueblos sudamericanos. Sin embargo, muchos grupos indígenas aún sostienen estos hábitos alimenticios, y han heredado este conocimiento a las siguientes generaciones (CARVAJAL, 2013; BAPTISTE-BALLERA *et al.*, 2017). La búsqueda de información relacionada con qué tipo de insectos son consumidos por comunidades de diferente ubicación geográfica ha permitido evidenciar que la entomofagia ha sobrepasado la barrera del mestizaje cultural, con lo cual los insectos son cada vez más aprovechados por distintos pueblos de distintas culturas (COSTA-NETO *et al.*, 2012).

El consumo de insectos en el territorio ecuatoriano sigue siendo importante para los pueblos rurales. Sin embargo, existen pocos estudios acerca del consumo de insectos en el país, y estas investigaciones no son recientes. Según Onore (1997), después de una revisión exhaustiva, 83 especies de insectos comestibles se reportan para Ecuador, los insectos más consumidos en el país pertenecen a los órdenes Coleóptera e Himenóptera (ONORE, 2005; CARVAJAL, 2013), y se comen en estadio larvario y adulto, especialmente en la sierra y la Amazonía (LAYANA, 2020).

La ingesta de escarabajos es tradicional para los habitantes de la sierra ecuatoriana. Alfonso Cachimuel, un investigador de la cultura Kichwa asegura que el consumo de escarabajos en la sierra andina dataría desde hace 5.000 años (ROSALES, 2015; TIPÁN, 2020). En esta región se aprovechan algunas especies de insectos con fines alimenticios: *Ancognatha atacazo* (Kirsch, 1885) consumido en Carchi; *Golofa eacus* (Burmeister, 1847),

en Chimborazo y Azuay; mientras que varias especies del género *Platycoelia*, son utilizadas en Imbabura, Pichincha y Cotopaxi (CARVAJAL, 2013; LAYANA, 2020).

El escarabajo *Platycoelia lutescens* (Blanchard, 1850) como especie de interés en la presente investigación, es aprovechado por las poblaciones de Pichincha e Imbabura. Según Carvajal *et al.*, (2011), *P. lutescens* es parte de la tradición gastronómica milenaria del Ecuador, dado que en el pasado era muy abundante, especialmente en los jardines o terrenos baldíos cerca de las viviendas. Asimismo, fue considerado como una especie sagrada porque su aparición, marcaba el inicio de las siembras y su abundancia anual estaba relacionada con una buena o mala cosecha de los productos agrícolas (SMITH & PAUCAR, 2000, POZO & CHILQUINGA, 2003, CARVAJAL *et al.*, 2011). En el año 2012, esta especie fue declarada como especie emblemática del Distrito Metropolitano de Quito (USFQ, 2012). No obstante, a pesar de que esta especie es muy conocida en las comunidades del norte de la sierra ecuatoriana, son aún escasos los estudios sobre su uso, y los factores que afectan su abundancia en las distintas localidades. Según Salazar & Donoso (2015), Ecuador al carecer de catálogos e inventarios de insectos comestibles, no cuenta con mayor información acerca de la distribución, ecología, etología y usos de estas especies en el país.

El catzo blanco, como se conoce localmente al escarabajo *P. lutescens*, se distribuye desde el sur de Colombia hasta el sur de Perú (SMITH & PAUCAR, 2000), a una altitud que va desde los 1.800 hasta los 4.000 m.s.n.m. Esta especie habita en páramos y pastizales andinos (VELASTEGUÍ *et al.*, 2019). Se puede reconocer a *P. lutescens* por su coloración crema, aunque puede variar ligeramente a amarillo, café o raramente verde.

La información que se tiene de esta especie es muy escasa, ya que son pocos estudios realizados sobre *P. lutescens*. Smith & Paucar (2000) documentaron un estudio del consumo alimenticio de *P. lutescens* en la ciudad de Quito, a través de la observación directa y entrevistas y encontraron que su consumo era común en los mercados de la urbe. Sin embargo, a pesar de que en el pasado, las personas realizaban capturas directas en las zonas aledañas a sus domicilios, por el acelerado crecimiento urbano y la destrucción de su hábitat, esta especie para la fecha de la investigación solo se la encontraba en los pastizales de lomas y cerros cercanos a la ciudad. Por su parte, Jijón (2020) hizo un análisis acerca del uso del catzo blanco en la provincia de Cotopaxi. En este estudio, los habitantes reportaron que el consumo de *P. lutescens* se ha perdido en la zona debido a que las nuevas generaciones no están acostumbradas a consumir este insecto, y recomiendan que esta tradición debiera mantenerse y rescatarse en la gastronomía ecuatoriana.

En el contexto de la deficiencia en la nutrición y malnutrición, según la ENSANUT (2018), Ecuador ocupa el segundo lugar en Latinoamérica con la tasa más alta de desnutrición crónica (27, 2%) en niños menores de cinco años (FAO *et al.*, 2019). Por esta razón, la entomofagia podría ayudar a combatir la desnutrición infantil, ya que los insectos contienen una composición rica en proteínas, micronutrientes y minerales importantes para el desarrollo (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2018). Consecuentemente, también es importante monitorear las variaciones de abundancia, distribución y comportamiento de especies silvestres de fauna de uso alimenticio, además de investigar indicios de declinaciones poblacionales que podrían relacionarse con cambios actuales en el ambiente, por efectos del cambio climático o por su extracción excesiva (VAN HUIS *et al.*, 2012).

El catzo blanco *P. lutescens* ha sido una especie tradicionalmente consumida por las comunidades de la sierra ecuatoriana, no obstante, a pesar de que es muy conocida localmente, aún son pocos los estudios existentes. Con estos antecedentes, esta investigación tiene como objetivo documentar los usos y la abundancia de *P. lutescens* en el norte de la provincia de Pichincha, desde el conocimiento local de los pobladores del cantón Pedro Moncayo.

2. Materiales y métodos

2.1 Área de estudio

El cantón Pedro Moncayo se encuentra al noreste de la provincia de Pichincha, tiene una superficie de 339.10 km² y su altitud va desde los 1.730 a los 4.300 m.s.n.m. El territorio cantonal se divide en cinco parroquias: Tabacundo, Tocachi, La Esperanza, Malchinguí y Tupigachi, siendo Tabacundo la única parroquia urbana (Figura 1). Su clima es diverso, con temperaturas que oscilan desde los 18° C en los valles de Jerusalén, hasta los 0° C en las cumbres del Fuya Fuya, la temperatura promedio es de 13° C (PDOT, 2018).

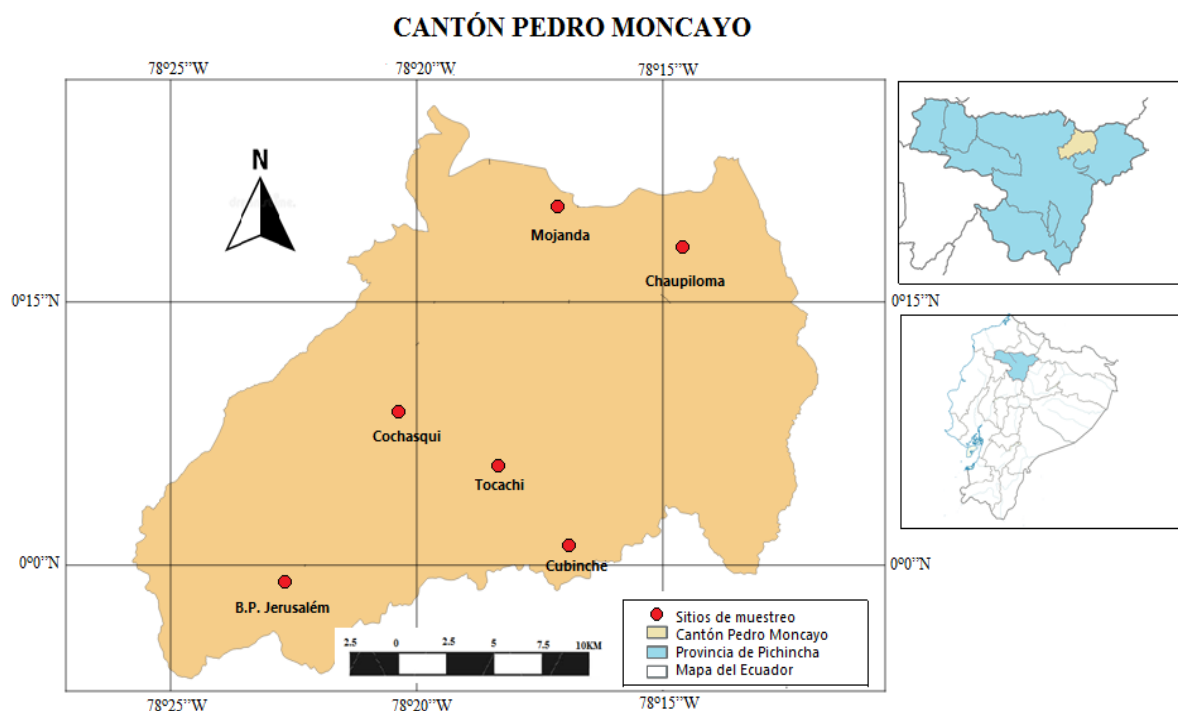


Figura 1: Área de estudio. Cantón Pedro Moncayo. Fuente: Elaborado por los autores (2021).

Las principales actividades de la población local son la agricultura, ganadería, el cultivo de exportación de rosas y, en menor proporción, el turismo y el comercio (CORALES, 2016; GUARDERAS *et al.*, 2020). El Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Pedro Moncayo (2018) detalla que en el 58.1% del territorio se realizan actividades agropecuarias; el 3,45% incluye la zona antrópica (urbanizada en los alrededores y parte baja del cantón); el 38,81% corresponde a bosque de vegetación arbustiva y herbáceo y, el 0,57% comprende a las lagunas de Mojanda (SÁNCHEZ & VILLEGAS, 2015). Además, según el Ministerio del

Medio Ambiente (2013), únicamente el 4% del cantón Pedro Moncayo es territorio de conservación y corresponde al Bosque Protector Jerusalén y las lagunas de Mojanda.

El estudio de escarabajos comestibles se realizó a partir de la aplicación de entrevistas y la búsqueda de los insectos en las localidades del cantón. Las entrevistas fueron aplicadas a pobladores de la parroquia Tabacundo, mientras que la colecta de los insectos se hizo en las siguientes localidades: Bosque Jerusalén a 2320 m.s.n.m., Cubinche a 2676 m.s.n.m., Tocachi 2880 m.s.n.m., Cochasqui 3014 m.s.n.m., Chaupiloma 3600 m.s.n.m., y Mojanda 3800 m.s.n.m., para poder abarcar un amplio rango altitudinal y así entender la distribución actual de la especie en el cantón (Figura 1).

2.2 Métodos

2.2.1 Conocimiento local de la comunidad acerca del consumo y abundancia del catzo blanco

La población estimada del cantón Pedro Moncayo, según la proyección realizada por el INEC (2016), era de 40.514 habitantes. Para el cálculo de la muestra, se utilizó el método estadístico para muestras finitas sugerido por López-Roldán & Fachelli (2017), aplicando un nivel de confianza del 90%, $Z=1.96$ y un error del 0.05, con el propósito de encontrar un confiable número de entrevistados (HERRERA, 2009). El cálculo de la muestra fue de 271 personas a ser entrevistadas; sin embargo, únicamente se hicieron 207 entrevistas (76,38% de la muestra estimada).

La entrevista fue realizada en diciembre del 2016 a pobladores de la parroquia Tabacundo aprovechando el día de la semana más concurrido por ser el día de la feria local, en el marco del proyecto de Vinculación con la Sociedad de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador. Para el levantamiento de datos se utilizó una entrevista semiestructurada que constó de 21 preguntas (15 abiertas y 6 cerradas) dividida en tres partes: 1. datos demográficos de los entrevistados, 2. conocimiento sobre el uso del escarabajo y 3. conocimiento sobre la abundancia de escarabajo en el cantón. Las entrevistas se realizaron con el consentimiento previo informado a los pobladores, quienes voluntariamente accedieron a colaborar. Para el análisis de datos de la entrevista se utilizó estadística descriptiva (HERNÁNDEZ *et al.*, 2003).

Para la evaluación del estado poblacional de la especie, además de la entrevista se hicieron muestreos de campo durante dos periodos de tres días en los meses de noviembre y diciembre del 2017. El muestreo consistió en la búsqueda exhaustiva en las zonas de pastizal, aledañas a las localidades estudiadas y la captura manual de los individuos que emergían del suelo o volaban a una altura máxima de un metro desde el suelo a primeras horas de la mañana, conforme el método tradicional de colecta desarrollado ancestralmente (SMITH & PAUCAR, 2000; CARVAJAL, 2013; SOTO *et al.*, 2017). La búsqueda y colecta de los escarabajos fue simultánea en todas las localidades de estudio, desde las 5h00 a las 6h00 de la mañana, durante tres días consecutivos y fue llevada a cabo por cuatro personas, para poder abarcar un amplio rango altitudinal y caracterizar la distribución de la especie en el cantón (Figura 1).

Posterior a la captura de los insectos, se registraron las medidas morfométricas (el ancho del tórax y la longitud total) de cada individuo (SOTO *et al.*, 2017). Para la identificación del sexo de *P. lutescens* se utilizaron los estudios descritos por Smith & Paucar (2000) y

Carvajal *et al.* (2011). De acuerdo a Smith & Paucar (2000), las hembras de *P. lutescens* presentan una coloración café oscura, mientras que los machos presentan un color café blanquecino. Otra forma de identificación de sexo de los ejemplares, fue la observación de las estructuras sexuales masculinas (edeago) luego de haber ejercido presión en la parte baja del abdomen. Asimismo, en el caso de las hembras, se observó la presencia de huevos en el abdomen usando la misma técnica.

En el laboratorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador se confirmó la identificación taxonómica con un estereomicroscopio marca BOECO, modelo BSZ-405, tomando como referencia los estudios taxonómicos de Delgado *et al.* (2000) y Smith (2003) y las descripciones morfológicas de Smith & Paucar (2000) y Carvajal *et al.* (2011).

Se utilizó estadística descriptiva para representar de forma gráfica la abundancia, distribución y el sexo de *P. lutescens*, a partir de los especímenes colectados en las localidades muestreadas. Además, se realizó un análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado para comparar las proporciones de sexos. También, se utilizó la prueba T de Student para comparar el tamaño de hembras y machos; todos los análisis estadísticos se hicieron con el programa BioEstat 5.3 (AYRES *et al.*, 2007).

3. Resultados

3.1 Conocimiento local sobre los usos y la abundancia del catzo blanco en el cantón Pedro Moncayo

Durante el trabajo de campo, se realizaron 207 entrevistas a pobladores en la parroquia Tabacundo del cantón Pedro Moncayo, con un 58% de mujeres entrevistadas y un 42% de hombres. La edad promedio de los entrevistados fue de 46 años, con una edad mínima de 16 años y una máxima de 96 años.

Las ocupaciones de los pobladores entrevistados que predominaron fueron las siguientes: comerciantes (24,64%), agricultores (18,84%), y amas de casa (18,84%). En cuanto al tiempo de residencia en el territorio: el 50,24% de las personas entrevistadas han residido por más de 30 años en el área, seguidas del 16,21% de entrevistados, quienes mencionaron que viven en el área entre 11 y 20 años; mientras que el 15,94% ha residido en la localidad por alrededor de 21 a 30 años.

El 99% de los entrevistados afirmaron reconocer al catzo *P. lutescens* mediante la presentación de una imagen a color. El 95,65% lo denominó como catzo blanco, el 3,38% como Chihuan y el 0,48% como Piancho. El consumo de *P. lutescens* sigue vigente en la población de Tabacundo ya que el 83% de los entrevistados sí lo ha consumido antes y el 64% afirmó haberlo consumido por última vez en el transcurso del último año (Figura 2).

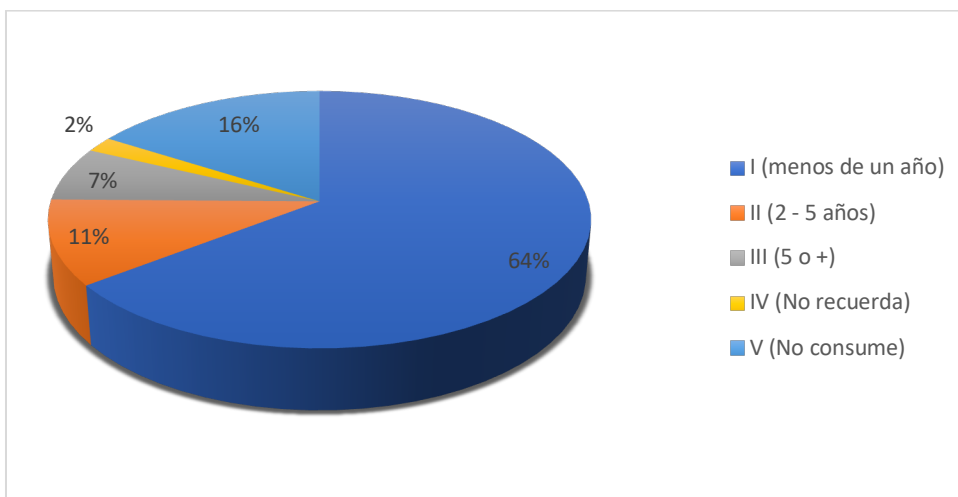


Figura 2: Última ocasión de consumo del catzo blanco *Platycoelia lutescens*. Fuente: Elaborado por los autores (2021)

Con respecto a la preparación del catzo blanco, el 37% de los entrevistados colocan los escarabajos en un recipiente con harina y cebolla para quitarles el olor pungente, luego los limpian, les quitan las alas y las patas, después los remojan en agua y sal para desinfectarlos. Finalmente, los escarabajos se fríen con cebolla paiteña *Allium cepa* (Linnaeus, 1753) y los sirven con tostado *Zea mays* (Linnaeus, 1753). El restante 63% de los entrevistados no saben prepararlo.

Respecto al hábitat natural de los escarabajos, las personas entrevistadas indicaron que los catzos blancos viven principalmente en terrenos de pastos naturales (54%), pastos cultivados (18%), pastos arados (13%), parques (10%) y otros (páramo o en la calle) (5%) (Figura 3). Asimismo, la mayoría de entrevistados señaló que los lugares en donde aún se los pueden encontrar son el estadio de Tabacundo, los lugares aledaños a la vía Tabacundo-Cajas, la parroquia La Esperanza, y las zonas altas del cantón.

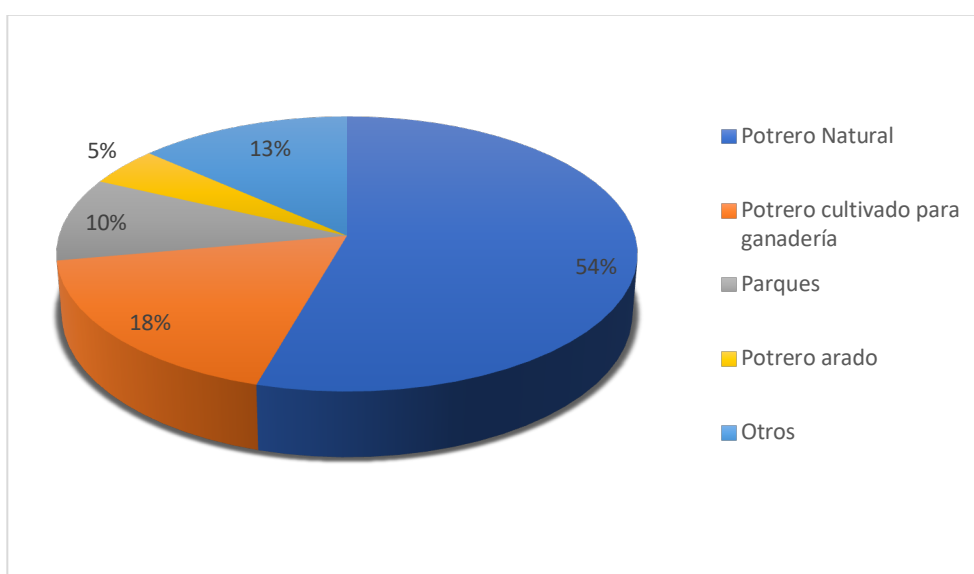


Figura 3: Principales hábitats del catzo *Platycoelia lutescens* en el cantón Pedro Moncayo de acuerdo a los pobladores locales. Elaborado por los autores (2021)

En relación con la época de emergencia de este escarabajo en el cantón Pedro Moncayo, según la información registrada en la entrevista, la temporada de vuelo nupcial empieza en octubre y culmina en diciembre. Sin embargo, algunos entrevistados mencionaron que desde el año 2006, el vuelo comenzó en el mes de septiembre. La condición climática más adecuada para que los catzos emerjan a la superficie, de acuerdo con el 59% de los entrevistados, es la presencia de lluvias. Respecto a las condiciones ambientales actuales, el 91% de los entrevistados consideró que el clima ha cambiado en los últimos diez años. De este valor, el 62% de los entrevistados manifestó que el cambio ambiental se visibiliza en que las estaciones ya no están definidas, lo cual afecta a la emergencia de este insecto.

Acerca de la forma de colecta de los catzos, el 60% de los entrevistados obtiene los ejemplares mediante la recolección directa manual, mientras que un 27% los obtiene a partir de la compra a recolectores locales y un 13% no los ha consumido. La comercialización del catzo blanco, de acuerdo al 51,72% de los entrevistados, se realiza principalmente en el mercado de Tabacundo. El precio varía mucho de acuerdo con la temporada, el tiempo invertido y la preparación. Las fundas pequeñas cuestan entre 50 centavos y un dólar, incluido el maíz tostado.

Las personas que recolectan catzos lo hacen de manera individual o grupal, siendo esta última práctica, la más común. La búsqueda empieza desde las 4h00 o 5h00 de la mañana. La superficie que abarca el área de recolección va desde los 40 m² hasta una hectárea. El tiempo que los recolectores tardan en la captura de los escarabajos, de acuerdo al 16,93% de los entrevistados, es de un máximo de 30 minutos; un 11,30% se demora entre 30 a 60 minutos y un 3,22%, entre 2 a 3 horas. La cantidad de catzos que recolectan de acuerdo al 62,10% de los entrevistados varía entre 1 a 100 individuos; el 16,13% colecta entre 101 a 200 individuos y el 10,48%, entre 201 a 500 individuos.

Según los datos de la entrevista, para el 40,54% de los entrevistados el tiempo de captura necesaria para recolectar entre 1 a 100 insectos fluctúa entre 1 a 30 minutos (tabla 3).

Tabla 3: Relación entre el tiempo y el número de individuos de *Platycœlia lutescens* capturados.

Tiempo	Cantidad				
	1-100 individuos	101-200 individuos	201-500 individuos	501-1000 individuos	Más de 1000 individuos
0-30 minutos	40,54%	13,52%	-	2,70%	-
30-60 minutos	24,32%	2,70%	-	2,70%	-
120-180 minutos	-	-	-	5,41%	5,41%
Más de 180 minutos	-	-	-	2,70%	-

Fonte: Elaborado por los autores (2021).

Por otro lado, el 80% de los entrevistados consideró que la abundancia del catzo blanco ha disminuido en los últimos diez años, debido a varias causas tales como el cambio climático (30,43%), la contaminación de las florícolas por el mal uso y manejo de los pesticidas (20,29%), el crecimiento demográfico y la reducción del hábitat natural de los catzos (19,32), según los datos presentados en la Tabla 4.

Tabla 4: Factores que influyen en la abundancia del catzo *Platycoelia lutescens*.

Razones	Frecuencia	%
Cambio climático	63	30,43
Contaminación por el mal uso y manejo de pesticidas de las florícolas	42	20,29
Crecimiento demográfico	40	19,32
En el pasado este recurso era sobreexplotado	15	7,25
No hay cambio en su abundancia	15	7,25
Extinción local	7	3,38
No sabe	25	12,08
Total	207	100

Fonte: Elaborado por los autores (2021).

En cuanto a los tipos de catzos comestibles del cantón, un 34% de los entrevistados consideró que existe solamente una especie comestible en el cantón, que es el catzo blanco *P. lutescens*, mientras que el 32% mencionó la existencia de al menos dos especies - *P. lutescens* y *G. unicolor* (Bates, 1891) – y un 27% no sabe del tema.

Por otra parte, existe una falta de conocimiento respecto al ciclo de vida del catzo blanco ya que el 88,89% de los entrevistados no lo mencionó. Solamente un 11,11% de los entrevistados reconoció la siguiente secuencia reproductiva: las hembras ponen huevos en la tierra, los huevos se convierten en cuzos (nombre local de la larva) y finalmente se transforman en catzos adultos. Ninguno de los entrevistados mencionó a la etapa de la pupa.

La búsqueda de campo realizada en las localidades antes indicadas únicamente permitió el registro de 164 escarabajos de la especie en la comunidad de Chaupiloma. En las otras localidades no fueron encontrados.

Del total de individuos colectados, la proporción de sexos de *P. lutescens* fue de 2:1 del total de individuos: el 68.29% (n=112) son machos y el 31.71% (n=52), son hembras. Esta proporción entre machos y hembras para esta especie presentó diferencias estadísticamente significativas (p=0,0011), presentadas en la Figura 4.



Figura 4. Medidas morfométricas e identificación del sexo del catzo *P. lutescens*.

En la Tabla 5 se presenta la variación de la longitud total y el ancho del protórax de *P. lutescens*. Por su parte, al comparar el tamaño corporal entre machos y hembras, se pudo apreciar diferencias estadísticamente significativas en la longitud total ($p = 0.0341$), siendo las hembras en promedio (18.25 mm) más grandes que los machos (17.80 mm).

Tabla 5: Estadística descriptiva de las medidas morfométricas del catzo *Platycoelia lutescens*.

Especie Medidas	<i>Platycoelia lutescens</i>	
	Macho (mm)	Hembra (mm)
Longitud del Protórax	7 - 11	6 - 11
Rango		
Promedio	8,95	9,03
Moda	9	9
Desviación estándar	0.81	0.88
Longitud Total	11 - 20	16 - 21
Rango		
Promedio	17,8	18,25
Moda	18	18
Desviación estándar	1.28	1.15

Fonte: Elaborado por los autores (2021).

4. Discusión

La ingesta de varias especies de escarabajos comestibles ha sido una práctica ancestral de los pobladores de las zonas altoandinas del Ecuador (ONORE, 1997; ALVEAR *et al*, 2011; CARVAJAL, 2016). Los resultados de esta investigación concuerdan con la situación actual del uso de escarabajos comestibles, expuesta por Carvajal *et al.* (2011), quienes indican que a pesar de que se tienen indicios de 19 especies de escarabajos que han sido de interés alimenticio a lo largo de la historia del Ecuador, en la actualidad, en la región andina únicamente *P. lutescens* ha conservado su importancia como recurso alimenticio (ONORE, 1997; CARVAJAL, 2016; BAIRD, 2018). En este trabajo, llevado a cabo en distintas localidades del cantón Pedro Moncayo, se registró la presencia de al menos dos especies comestibles, siendo el catzo blanco la más utilizada y comercializada actualmente. Según Baird (2018), en el norte de la sierra ecuatoriana, se distribuyen cuatro especies de escarabajos, pero solo dos son comestibles. Asimismo, este autor reporta que en Otavalo se aprovecha el catzo *P. lutescens*, mientras que en Cotacachi se consume al catzo *G. unicolor*, de la misma manera que en las comunidades La Esperanza y en La Rinconada del cantón Ibarra (MOYA, 2009; AYALA *et al.*, 2015).

Los resultados de esta investigación confirman los resultados de Onore (1997) y Andrade (2019), quienes señalan que el consumo del catzo blanco es importante en las provincias

de Pichincha, Carchi e Imbabura, y que esta tradición ha prevalecido en la cultura tradicional de la zona. Por otro lado, el bajo porcentaje de entrevistados que no ha consumido este recurso podría deberse a que proceden de la región Costa, cuyos habitantes no acostumbran a consumir los catzos blancos. Según el PDOT (2018) del cantón, los emigrantes provienen de las provincias de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Esmeraldas, aunque la mayor parte de las personas llegan de los distintos cantones de la provincia de Pichincha (INEC, 2010).

El nombre ancestral para este insecto se mantiene vigente. Los pueblos indígenas del centro norte de la sierra ecuatoriana dieron origen a la palabra “catzos” o “Khatzos” para denominar a estos insectos (ONORE, 2005; ORTEGA, 2019), término con el cual la mayoría de los entrevistados de Tabacundo aún denominan a esta especie. Algunos autores sugieren que existe una pérdida de interés y falta de reconocimiento hacia los escarabajos comestibles, posiblemente debido a presiones culturales externas. Sin embargo, *P. lutescens* es una especie que sigue siendo importante para las poblaciones de las tierras altoandinas, especialmente como un alimento tradicional para la época del día de los difuntos (2 de noviembre). Por su importancia ancestral, esta especie en el año 2012 fue declarada como especie emblemática de Quito, junto a seis especies de plantas y trece animales nativos del Distrito Metropolitano de Quito (RUIZ, 2012; USFQ, 2012; TIPÁN, 2020; CALVO, 2020).

El conocimiento sobre la preparación para su uso alimenticio ha disminuido entre los pobladores locales entrevistados, ya que más del 50% no saben cómo se los prepara. Posiblemente esto pueda ser una consecuencia de la mayor dificultad para conseguirlos por los impactos que sufre la especie (TIPÁN 2020). La forma de preparación indicada por los entrevistados se asemeja a la descrita por Alvear *et al.* (2011), en la que los consumidores consideraron como única, la experiencia de consumirlos, destacando su textura grasosa y crujiente, y su sabor semejante a la carne de cerdo (ONORE, 2005; CALVO, 2020). Además, estos insectos son muy nutritivos: los investigadores Pozo & Chilibingua (2003) realizaron un análisis bromatológico del abdomen de la especie y determinaron que el 24,94% corresponde a lípidos, el 27,11% a proteínas y el 47,94% al agua y a los minerales (Na, Mg y Ca). Tomando en cuenta estas bondades, su consumo es avalado por el Ministerio de Salud porque no es un alimento tóxico y puede inclusive servir para la cura de enfermedades respiratorias, como la tos y la bronquitis alérgica (ENSANUT, 2013; ORTEGA, 2019).

Los catzos blancos emergen a la superficie en época de invierno, cuando inician las lluvias en la sierra norte, a finales de octubre. Su emergencia se intensifica entre noviembre hasta diciembre, y se los pueden observar volando en los potreros por alrededor de 15 a 20 minutos (ALVEAR *et al.*, 2011; CALVO, 2020). Para la recolección de *P. lutescens*, se tomó en cuenta el conocimiento de los entrevistados, la experiencia de los moradores y la información obtenida de la literatura. Los catzos blancos fueron recolectados en la comunidad de Chaupiloma, mientras que en las otras localidades no se pudo encontrar. Según Alvear *et al.* (2011), la abundancia de *P. lutescens* se modifica de acuerdo al piso altitudinal y a las variaciones propias de su hábitat como la cobertura vegetal, la temperatura, la humedad o el tipo de suelo (RAMÍREZ *et al.*, 2015). Para Tipán (2020), la recolección también dependerá de la edad, la agilidad y la experiencia del recolector.

La condición climática clave para el vuelo nupcial de *P. lutescens*, de acuerdo con los entrevistados, es la existencia de un ambiente lluvioso. Esto lo corrobora Tipán (2020), quien señala que la noche anterior debe estar nublada, para que los insectos emerjan al día siguiente. Además, su abundancia dependerá de la temperatura. Si la temperatura aumenta, la abundancia disminuirá (SMITH & PAUCAR, 2000; ONORE, 2005). Si bien, el rango de temperatura ideal para el vuelo nupcial es muy reducido de 10 a 11.1 °C, no es el determinante principal, ya que la emergencia nupcial dependerá también de la humedad, la nubosidad, la neblina y los horarios de salida. A mayor humedad, existirá una mayor probabilidad de encontrar individuos de *P. lutescens* Tipán (2020). Según Amat-García *et al.* (2005) la temperatura y la humedad son las principales condicionantes en la abundancia de escarabajos, pero se requiere realizar más estudios. En este estudio, los entrevistados afirmaron que, en los años más secos, el suelo se compacta y eso impide la emergencia de los escarabajos de los potreros. Existe además una percepción generalizada que el clima en la localidad ha cambiado mucho, de más frío y húmedo a más caluroso y seco en la última década, lo cual puede ser un factor clave para la reducción de las poblaciones del catzo blanco en la zona.

Con respecto al hábitat natural, se documentó que el 54% de los entrevistados los han observado en los pastos naturales. Este dato concuerda con Rivera (2012) quien menciona que estos escarabajos viven en páramos y pastizales superficiales, ya que tienen preferencia por las zonas abiertas con escasa vegetación y varios periodos de lluvias. En el presente estudio también se evidenció su relación con potreros y pastos cultivados, ya que en Chaupiloma, un hábitat dominado por kikuyo (CARVAJAL *et al.*, 2011; ANDRADE, 2019), fue la localidad donde se los encontró en abundancia durante el mes de noviembre. Según el PDOT (2018), el 23,28% de la superficie del cantón Pedro Moncayo corresponde a pastizales naturales y cultivados, ubicados en la parte alta del cantón. Las localidades Chaupiloma y Mojanda son las que se encuentran más próximas a los pastizales. Sin embargo, la escasa presencia de los catzos blancos también se debe a la falta de lluvias y los fuertes vientos (CARVAJAL, 2015). Para Manrique (2021), la tasa de extinción de insectos es ocho veces más alta que la de los reptiles, aves y mamíferos y los grupos más amenazados son las libélulas, mariposas, abejas y escarabajos. La disminución de estos grupos se debe principalmente a la pérdida de hábitat, especialmente los prados y pastizales, por la expansión de la frontera agrícola, el uso irresponsable de pesticidas, la incidencia de patógenos y el cambio climático (ESPALTA, 2015; MANRIQUE, 2021).

Los entrevistados señalaron que el cambio climático es el factor principal que afecta enormemente a las poblaciones del catzo *P. lutescens* en el cantón Pedro Moncayo, en concordancia con lo mencionado por CORDIS (2016) quien señala que la eficacia reproductiva de los insectos puede estar siendo afectada por la rápida variabilidad de los factores climáticos, debido a que los insectos en general tienen un ciclo de vida más corto que la mayoría de los animales vertebrados, haciéndolos más susceptibles a estas variaciones. Además, Carvajal (2015) menciona que los machos emergen primero a la superficie en busca de pareja, pero en la búsqueda mueren de cansancio o desecados por el fuerte sol (CARVAJAL *et al.*, 2011).

Otro factor que podría incidir en la disminución de la abundancia de *P. lutescens* es la recolección intensiva por parte de las personas ya que, según el entomólogo Álvaro

Barragán, la captura masiva afecta a las poblaciones naturales de esta especie (GUERRERO, 2018) y de muchas otras. Cardoso *et al.* (2020) en el inventario "Mundial List of Edible of the World" publicado en el 2017, dio a conocer que existen 2.111 especies de insectos comestibles, pero que la recolección excesiva afecta la estabilidad y la regeneración poblacional de muchas de estas especies, como ocurre con escarabajos y saltamontes comestibles (que son más caros que la carne y sus derivados), cuya disminución ha sido el resultado de la alta demanda y el aumento de los precios (VAN HUIS Y OONINCX, 2017; JONGEMA, 2017). Saénz (2015) considera que cuando la demanda de insectos comestibles aumenta, los precios se elevan excesivamente y, más aún, cuando se trata de especies tradicionales en la gastronomía. Además, se considera que, en el futuro, los precios van a seguir incrementándose ya que los restaurantes top a nivel mundial poco a poco van incluyendo insectos en su menú. A esto se suma el esfuerzo que realizan los recolectores, por ejemplo, en México las personas que extraen los huevos de *Liometopum apiculatum* (Mayr, 1870) deben soportar las mordeduras de las hormigas que se les trepan por todo el cuerpo (SÁENZ, 2015; JONGEMA, 2017). En Tabacundo, de acuerdo a los entrevistados, el costo de los catzos ya sea vivos o preparados ha aumentado en los últimos años. Por otra parte, las personas que deciden comprarlos lo hacen generalmente en el mercado, debido a la mayor facilidad de obtenerlos (TIPÁN, 2020).

Los resultados de este trabajo muestran que el 60% de los entrevistados aún realiza la recolección directa del catzo blanco. Según Andrade (2019) los recolectores salen a las 5 de la mañana y los recolectan en un período de 15 a 30 minutos como máximo (ONORE, 2005; TIPÁN, 2020). Otros autores, en cambio, señalan que las personas salían en las mañanas y en las tardes entre las 18h00 y 19h00 a recolectar en los montes y en las partes altas de las montañas (SMITH & PAUCAR, 2000; NAVARRO, 2008; CARVAJAL, 2016; VELASTEGUÍ *et al.*, 2019, SMITH & PAUCAR, 2000). De la experiencia del muestreo *in situ*, se pudo verificar que en la localidad de Chaupiloma emergieron los catzos blancos por un periodo no mayor a 30 minutos desde las 5h00 de la mañana, y en la tarde no se tuvo ningún registro.

El hallazgo de *P. lutescens* en la comunidad de Chaupiloma, localizada en la parroquia Tupigachi, que se encuentra entre los 2.800 hasta los 3.000 m.s.n.m. concuerda con lo mencionado por Velasteguí (2018) quien señaló que los catzos blancos utilizados en su estudio fueron recolectados en las comunidades de Chaupiloma, Tocachi y Cubinche. Según Rivera (2012), esta especie se encuentra distribuida entre los 1.800 hasta los 4.000 m.s.n.m.

Con respecto a la proporción de sexos encontrada en esta investigación que correspondió a dos machos por cada hembra, no concuerda con los datos reportados por Sapir *et al.* (2008), quienes mencionaron que la proporción de machos y hembras debería ser de 1:1 ya que así aumentaría la probabilidad del éxito reproductivo, sin embargo, la selección natural determina las diferencias dentro de las poblaciones de cada especie, y las propiedades de la población que afectan las tasas de natalidad, mortalidad, migración e inmigración. Según Smith (2003), en el género *Platycoelia* y en otros escarabajos, los machos emergen primero, luego de varios días emergen las hembras que viven más tiempo hasta culminar su ciclo y depositar sus huevos en la tierra. Espalta (2015), señala que el cambio climático afecta la proporción de sexos. La escasez de lluvias afecta a los

machos de la especie *Curculio elephas* (Gyllenhal, 1836) porque no logran emerger a la superficie por la dureza del suelo, en cambio; a las hembras no les afecta el retraso de las lluvias porque surgen tiempo después, por esta razón hay mayor abundancia de hembras. Sin embargo, la proporción de sexos puede variar día a día, sobre todo de las especies que tienen un ciclo de vida corto en la fase adulta (TIPÁN, 2020). Además, los machos y hembras tienen diferentes preferencias al dispersarse, lo que puede influir en la proporción de sexos al momento de recolectarlos (SMITH, 2003; TIPÁN, 2020).

En cuanto a las medidas morfométricas de *P. lutescens*, el tamaño de los individuos recolectados difirió con los datos reportados de la literatura, porque fueron de menor tamaño a los registrados en trabajos previos, como mencionan Smith & Paucar (2000). La reducción del tamaño detectada para los escarabajos de Tabacundo podría deberse a los efectos de la captura selectiva por cosecha, o el resultado de la pérdida, degradación y fragmentación de su hábitat, que podría provocar la reducción de su alimento y su tamaño como mencionan otros autores (ANDRADE, 2019; CARDOSO *et al.*, 2020). Sin embargo, este aspecto necesita mayor estudio para poder determinar si es un patrón de variación natural de la población en distintas zonas geográficas o si es el efecto de factores antrópicos negativos.

El tamaño entre machos y hembras usualmente varía entre poblaciones de la misma especie y se debe a diversas fuerzas evolutivas como la selección natural o a la deriva genética aleatoria (STILWELL *et al.*, 2010) y también puede depender de factores tales como la lluvia, la temperatura y la disponibilidad de alimentos. Según Tipán (2020), la colecta también influye en el tamaño de los especímenes, porque los recolectores escogen individuos de mayor tamaño, por su alto valor monetario. Por otra parte, según Stilwell *et al.* (2010), los estudios realizados en campo determinan que el tamaño se debe a la plasticidad fenotípica de acuerdo a la ubicación latitudinal y altitudinal. En varios taxones de animales, el tamaño de los machos varía mucho con la latitud que el de las hembras (BLANCHENHORN, 2006). En este estudio, las hembras registraron un mayor tamaño que los machos. Se necesitan más estudios para corroborar si estas diferencias de tamaño podrían deberse a causas naturales o antrópicas.

La variación del tamaño también se puede deber a las diferencias fisiológicas y comportamientos. En la etapa de crecimiento influye bastante el consumo de alimentos por la eficiencia de conversión de los mismos, su digestión y el metabolismo. En un estudio realizado en el escarabajo *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758) se mostró que las hembras alcanzan un tamaño mayor que los machos porque consumen más comida y tienen mayor eficiencia de conversión de alimentos. Sin embargo, la mayoría de los estudios en invertebrados están centrados en el tamaño corporal de adultos, dejando de lado la etapa de desarrollo a pesar de que la plasticidad del tamaño puede estar influenciado por la etapa larvaria tardía, y esto puede ser un mal predictor al tamaño en la fase adulta (YASUDA & DIXON, 2002; STILLWELL *et al.*, 2010).

Este estudio permitió confirmar la vigencia del uso del catzo blanco *P. lutescens* como un recurso alimenticio estacional para las comunidades del cantón Pedro Moncayo, a pesar de que, en algunas localidades, su abundancia ha disminuido notablemente y, con ello, la tradición de consumirlos (CARVAJAL 2016). Se percibe también que actualmente, de acuerdo al conocimiento local, la abundancia de esta especie se ha reducido

principalmente por los efectos del cambio climático, el mal uso de agroquímicos y la recolección intensiva. En este contexto, este trabajo aporta al rescate del conocimiento local sobre esta especie en las comunidades del cantón Pedro Moncayo. Esta información podrá contribuir al impulso y fortalecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional, que en el futuro deberá enmarcarse en el desarrollo de estrategias de manejo sostenible de esta especie de alto valor cultural para los pobladores andinos de los Andes norte de Ecuador. El fomento del consumo de especies de insectos como el catzo blanco podría ser clave para el combate de las altas tasas de desnutrición infantil (27,2%) que existen en el país (COSTA-NETO *et al.*, 2012; ENSANUT, 2018).

5. Conclusiones

El uso tradicional del catzo blanco *P. lutescens* se mantiene vigente en las poblaciones del cantón Pedro Moncayo. Los habitantes del cantón reconocen a la especie, sus hábitats, la época anual de vuelo nupcial, las técnicas y los sitios de recolección, su forma de preparación y las amenazas actuales que existen sobre la especie. Las etapas de su ciclo reproductivo son un aspecto menos conocido por los pobladores locales.

La abundancia de ejemplares adultos a primeras horas de la mañana dependerá de ciertos factores climáticos previos que actúan como desencadenantes para el vuelo nupcial. Una noche anterior lluviosa y una madrugada con baja temperatura son considerados por los pobladores locales como buenos indicadores de la salida de los escarabajos a la mañana siguiente, como pudo comprobarse durante la recolección de los ejemplares en campo.

No se encontraron evidencias relacionadas con el desarrollo local de algún sistema de manejo local en cautiverio de la especie en el área de estudio. El consumo de la especie a finales de cada año aún se sustenta totalmente en las prácticas ancestrales de recolección que ha sido desarrollado desde siglos atrás. En las actuales condiciones, urge entonces el desarrollo de prácticas de manejo de la especie para evitar su extinción local.

6. Agradecimientos

Al proyecto de Vinculación con la Sociedad, de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Biológicas, por el apoyo logístico para el desarrollo de esta investigación, a los estudiantes que participaron en el levantamiento de las entrevistas y de los datos poblacionales en las diferentes localidades. Al Gobierno Autónomo Descentralizado de Pedro Moncayo por su respaldo y a las personas entrevistadas, quienes brindaron su conocimiento y colaboración voluntaria para la realización del presente trabajo efectuado con su conocimiento previo informado.

Referencias –

ALVEAR, J.; GRANDA, D.; TORRES, F.; ONORE, G. **El catzo blanco es comestible y muy nutritivo:** El comercio. 2011. Disponible en:

<https://especiales.elcomercio.com/infografias/2011/12/catzoblanc/Index.html> Acceso en: 17 de nov. 2020.

AMAT-GARCÍA, G.; GASCA, H.; AMAT-GARCÍA, E. **Guía para la cría de Escarabajos.** Fundación Natura. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. 2005, p.13–14.

AMBROSIO-ARZATE, G.A.; NIETO-HERNÁNDEZ, C.R.; AGUILAR-MEDEL, S.; ESPINOZA-ORTEGA, A. Los insectos comestibles: un recurso para el desarrollo local en el centro de México. **Dinámica espacial en sistemas agroalimentos.** Universidad Autónoma del Estado México, Toluca, 2010.

ANDRADE, A. **Creación de una línea de snacks dulces a base de catzo *Platycoelia lutescens*.** 2019. p. 170. Tesis (Licenciatura en gastronomía) – Facultad de Gastronomía, Universidad de las Américas, Quito-Ecuador.

AYALA, E.; ÑACATO, A.; TORRES, N. **Análisis proteico presente en la harina de chontacuro *Rhynchophorus palmarum*, larva de catso *Platycoelia lutescens* y lombriz *Lumbricus terrestris*.** 2015. Disponible: <https://sites.google.com/site/proyecto1aproteinas/home> Acceso en: 25 nov. 2020

AYRES, M.; AYRES, J.R.; AYRES, D.; SANTOS, L. **BIOESTAT - aplicaciones estadísticas en áreas das Ciencias BioMédicas.** Belém: IDSM. p. 364, 2007.

BAIRD, F. **La fritada voladora, un manjar exótico que se degusta cada año** – FB Radio Bahía 96.5FM. 2018. Disponible en: <http://fbradiobahia.com/la-fritada-voladora-un-manjar-exotico-que-se-degusta-cada-ano/> Acceso en: 25 nov. 2020.

BAPTISTE-BALLERA, L.; HERNÁNDEZ-PÉREZ, S.; POLANCO-OCHOA, R.; QUICENO-MESA, M.P. **La fauna silvestre colombiana: una historia económica y social de un proceso de marginalización.** Instituto Von Humboldt. p.1–49. 2017.

BLANCHENHORN, W.U.; STILWELL, R.; YOUNG, K.; FOX, C.; ASHTON, K. When Rensch meets Bergmann: **Does sexual size dimorphism change systematically with latitude?** Evolution. Demonstrated that SSD changes with latitude in a majority of animals. v. 60, n. 10, p. 2004-2011, 2006.

CALVO, C. **Escarabajo blanco *Platycoelia lutescens*,** Insectos a la carta. 2020. Disponible en: <https://insectosalacarta.com/insectos-comestibles/escarabajo-blanco-platycoelia-lutescens/> Acceso en: 17 nov. 2020.

CARDOSO, P.; BARTONB, P.; BIRKHOFER, K.; CHICHORROA, F.; DEACOND, C; FARMANNE, T.; FUKUSHIMAA, C.; GAIGHERD, R.; HABELF, J.; HALLMANNG, C.; HILLH, M.; HOCHKIRCHI, A.; KWAKK, L.; MAMMOLAA, S.; NORIEGAM, J.; ORFINGERN, B.; PEDRAZAP, F.; PRYKED, J.; ROQUEO, F.; SETTELES, J.; SIMAIKAV, J.; STORKX, N.; SUHLINGY, F.; VORSTERD, C.; SAMWAYS, M. **Scientists warming to humanity on insect extinctions.** *Biological conservation.* p. 242, 2020.

CARVAJAL, V.; VILLAMARÍN-CORTEZ, S.; ORTEGA, A. **Escarabajos del Ecuador,** Principales Géneros. 1st ed. Quito: Escuela Politécnica Nacional. EPN. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Serie Entomología. Ecuador. v. 1, 2011.

CARVAJAL, W. **¡Bichos mmmm, qué rico!** Escuela Politécnica Nacional. Departamento de Biología. 2013.t

CARVAJAL, W. **¿El Cambio Climático está afectando a los escarabajos?** 2015. Disponible en: <https://insectosalacarta.com/insectos-comestibles/escarabajo-blanco-platycoelia-lutescens/> Acceso en: 10 oct. 2020.

CARVAJAL, W. **Tiempo de escarabajos.** 2016. Disponible en: <https://biologia.epn.edu.ec/index.php/27-tiempo-escarab> Acceso en: 04 sept. 2020.

CORALES, J. **Análisis del sector florícola ecuatoriano periodo 2005-2015 caso Cayambe. Quito.** 2016, p. 111. Tesis (Licenciatura en economía) – Facultad de economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito-Ecuador.

CORDIS. **¿Cómo responden los insectos al cambio climático a corto plazo?** 2016. Disponible en: <https://insectosalacarta.com/insectos-comestibles/escarabajo-blanco-platycoelia-lutescens/> Acceso en: 17 nov. 2020.

COSTA-NETO, E.M.; SANTOS-FITA, D.; SERRANO, R. **La investigación etnoentomológica y la conservación de la biodiversidad.** Sociedad Entomológica de Aragon. n. 51, p. 367–369. 2012.

DELGADO, L.; PEREZ, A.; BLACKALLER, J. **Claves para determinar a los taxones genéricos y supragenéricos de Scarabaeoidea** Latreille, 1802 (Coleóptera) de México. Instituto de ecología. Departamento de entomología. Xalapa veracruz. México v. 110 p. 33-87, 2000.

ENSANUT, 2013. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Quito. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2013.

ENSANUT 2018. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Quito. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad. 2013.

ESPALTA J.M. El cambio climático puede cambiar la proporción de sexos en insectos. 2015. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/cambioclimatico-gorgojos-equilibrio-sexos-sequia.html> Acceso en: 15 sep 2021.

FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF. La tendencia reciente del hambre y la seguridad alimentaria. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo.** Roma. 2019.

GUARDERAS, A.P.; SMITH, F.; GRANJA, G.; DUFRENE, M. LULC dynamics through time in tropical mountain systems: a case study in an Andean landscape of northern Ecuador. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Central del Ecuador. Quito- Ecuador, 2020.

GUERRERO, A. **Catzos, comida del pasado y del futuro** | Últimas Noticias. Últimas Not. 2018. Disponible en: <https://www.ultimasnoticias.ec/las-ultimas/catzos-comida-tradicion-quito-recoleccion.html> Acceso en: 05 jun. 2020.

HALLORAN, A.; VANTOMME, P. **La contribución de los insectos a La seguridad alimentaria,** Los medios de vida y el medio ambiente. ¿Qué es La entomofagia? FAO. Unysilva. Roma. 2014.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, L. **Metodología de la investigación.** McGraw-Hill Interamericana n. 5, 2003.

HERRERA, M. **Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas.** 2009. Disponible en: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf> Acceso en: 28 nov. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. Censos INEC 2001-2010. **Censos 1990-2001-2010**. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. 2016. **Proyecciones poblacionales por provincias, cantones y parroquias según grupos programáticos**. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/> Acceso en: 29 ago. 2020.

JIJÓN, G. **Alternativas de uso del catzo *Platycoelia lutescens* en la cultura ancestral de la comunidad indígena Quilajaló del cantón Salcedo, Cotopaxi**. 2020, p. 65. Tesis (Ingeniería en gestión de alimentos y bebidas) – Facultad de Dirección de empresas, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato-Ecuador.

JONGEMA, Y. **List of edible insect species of the world**. 2017. Disponible en: <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edibleinsects/> Acceso en: 18 mar. 2021.

LAYANA, A. **En Ecuador se consumen 83 especies de insectos**. v. 45 n. 4, p. 410–423. 2020.

LÓPEZ-ROLDÁN, P.; FACHELLI, S. El diseño de la muestra. En P. López-Roldán y S. Fachelli, **Metodología de la Investigación Social Cuantitativa**. Bellaterra. (Cerdanyola del Vallès): Depósito Digital de Documentos, Universidad Autónoma de Barcelona, 2017. p. 19-42

MAE. **Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental**. Quito. 2013.

MANRIQUE, L. Insectos, insecticidas, e insecticidios. *Política exterior*. 2021. Disponible en: <https://www.politicaexterior.com/insectos-insecticidas-e-insecticidios/> Acceso en: 06 sep. 2021.

MOYA, A. **El abastecimiento de alimentos y el modelo económico andino**. La sierra Atlas alimentario de los pueblos indígenas y afrodescendientes del Ecuador. Universidad de Cuenca. p. 112, 2009.

NAVARRO, S. **Ecuador la cultura de los Katzos**. 2008. Disponible en: <http://coleopteradeecuador.blogspot.com/2013/07/golofa-unicolor-col000017.html> Acceso en: 04 sep. 2020.

NUÑO, A. **¿Comer hormigas podría ayudarnos a vivir más?** 2020. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2020-07-13/comer-hormigas-futuro-alimentacion-vivir-salud_2674731/ Acceso en: 18 sep. 2020.

ONORE, G. Edible Insects in Ecuador. *Ecological Implications of Minilivestock*. Departamento de biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. p. 343-3452, 2005.

ONORE, G. **A brief note on edible insects in Ecuador**. *Ecology of Food Nutrition*. v. 36, n. 2–4, p. 277–285, 1997.

ORTEGA, G. **El catzo andino, la tradición de comer escarabajos en la navidad ecuatoriana**. 2019. Disponible en: <https://www.france24.com/es/20191212-ecuador-catzo-andino-escarabajo-indigenas-comidas-raras> Acceso en: 17 nov. 2020.

PDOT. **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedro Moncayo, Actualización 2018 - 2025**. 2018.

POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R. **Defining and Measuring Ecosystem Services**. *Routledge Handbook Ecosystem Service*. p. 25–44. 2018.

POZO, W.E.; CHILQUINGA, M.I. **Calidad nutritiva del catzo blanco**. IASA. Escuela Politécnica del Ejército. n. 2, p. 54–58, 2003.

RAMOS-ELORDUY, J.; VIEJO, J. **Los insectos como alimento humano: breve ensayo sobre la entomofagia, con especial referencia a México**. Boletín la Real Sociedad Española Historia Natural. Sección biológica. v. 102, n. 1, p. 61–84, 2007.

RAMÍREZ, J. **Distribución altitudinal y tolerancia térmica de los escarabajos coprófagos en la Orinoquía colombiana**. 2015, p. 91 Tesis (Licenciatura en Biología) – Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos, Villavicencio-Colombia.

RIVERA, M. **Catso. Quito, hábitat silvestre**. 2012. Disponible en: <https://quitohabitatsilvestre.wordpress.com/2012/07/11/catso/> Acceso en: 17 nov. 2020.

ROSALES, J. **Los catzos y los churos son bocadillos de temporada**. El Comercio. 2015. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/tendencias/catzos-churos-bocadillos-temporada-imbabura.html> Acceso en: 27 ago. 2020.

RUIZ, J. **Catzo blanco, tradición andina**. 2012. Disponible en: <http://alterfacso.blogspot.com/2012/01/catzo-blanco-tradicion-andina.html> Acceso en: 17 nov. 2020.

SÁENZ, S. **Insectos comestibles, 50% más caros**. 2015. El financiero. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/after-office/insectos-comestibles-50-mas-caros/> Acceso en: 06 sept. 2021.

SALAZAR, F; DONOSO, D. 2015. **Catálogo de insectos con valor forense en el Ecuador**. Invertebrados. Escuela de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2015

SÁNCHEZ-SÁENZ, L. **Consumo de Carne de Monte de Armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y sus Repercusiones en Salud Pública en Colombia**. Bogotá. Universidad Nacional. Colombia. Bogotá. v. 11, n. 1, 2015.

SÁNCHEZ, E; VILLEGAS, D. **Propuesta de un plan de minimización económica de impactos ambientales para una finca florícola ubicada en la parroquia Tupigachi cantón Pedro Moncayo**. 2015, p. 209. Tesis. (Ingeniería ambiental) – Facultad ingeniería civil y ambiental. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.

SÁNCHEZ, F; WYCKHUYS, K. **Worldwide decline of the entomofauna. A review of its drivers**. Biological Conservación. 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320718313636> Acceso en: 17 ago. 2021.

SAPIR, Y.; MAZER, J.; HOLZAPFEL, C. **Sex ratio**. Encyclopedia of ecology. Earth Systems and Environmental Sciences. AP. p. 3243-3248, 2008.

SMITH, A.B.; PAUCAR, A.C. **Taxonomic review of *Platycoelia lutescens* (Scarabaeidae: Rutelinae: Anoplognathini) and a description of its use as food by the people of the Ecuadorian highlands**. Ann Entomol Soc Am. v. 93, n. 3, p. 408–414, 2000.

SMITH, A.B. **A monographic Revision of the Genus *Platycoelia* Dejean (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anoplognathini)**. University of Nebraska – Lincoln. State museum. v. 3, 2003.

SOTO, A.; GUARDERAS, A.P.; JACOME-NEGRETE, I. **Estudio poblacional de escarabajos comestibles en un gradiente altitudinal del cantón Pedro Moncayo**. Manejo y

conservación de los ecosistemas y la biodiversidad local para el fortalecimiento de la soberanía alimentaria y el buen vivir de la población del cantón Pedro Moncayo en el marco del Programa 1000 días. Proyecto de vinculación. UCE. 2017.

STILWELL, R.; BLANCKENHORN, W.; TEDER, T.; DAVIDOWITZ-FOX, C. **Sex differences in Phenotypic plasticity affect variation in sexual size dimorphism in insects: From physiology to evolution.** Annu Rev Entomol. v. 55 p, 227-245, 2010.

TIPÁN, D. **Abundancia estacional del catzo blanco (*Platycoelia lutescens* Blanchard) en el área de recreación La Cocha, sector Tréboles del sur, parroquia Quitumbe, Cantón Quito.** 2020, p. 85. Tesis (Ingeniería Ambiental) – Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad Estatal Amazónica, Puyo-Ecuador.

USFQ. **Quito declara su flora y fauna patrimoniales y emblemáticas** con colaboración de Profesores USFQ - Noticias USFQ. 2012. Disponible en: <https://noticias.usfq.edu.ec/2012/07/quito-declara-su-flora-y-fauna.html> Acceso en: 17 nov. 2020.

VAN HUIS, A.; VAN GURP, H.; DICKE, M. **The Insect Cookbook: Food for a Sustainable Planet.** Columbia University Press. 2012.

VAN HUIS, A.; OONINCX. **The environmental sustainability of insects as food and feed.** Agronomy for Sustainable Development. v. 37, n, 43, 2017.

VELÁSQUEZ, D. **La función de la biodiversidad para la existencia de agua en el ecosistema y en el agroecosistema.** Revista Agroecológica. v. 26, n. 3, 2010.

VELASTEGUÍ, C. **Determinación del valor nutricional y caracterización del tipo de ácidos grasos en el contenido lipídico del catzo de especie *Platycoelia lutescens* recolectado en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha-Ecuador.** 2018, p. 99. Tesis (Licenciatura en Químico de alimentos) - Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador, Ecuador. Quito-Ecuador.

VELASTEGUÍ, C.; BATALLAS, Z.; HIDALGO, A.; MAYORGA, E. **Determinación proximal de los componentes nutricionales y caracterización del tipo de ácidos grasos en el contenido lipídico del catzo (*Platycoelia lutescens*).** Dialnet. v. 8 n. 1 p. 113–125, 2019.

VIESCA, F.C.; ROMERO, A.T. **La Entomofagia en México.** Algunos aspectos culturales. El Periplo Sustentable. Turismo y Desarrollo. n. 16, p. 57-83. 2009.

YASUDA, H.; DIXON, A. **Sexual size dimorphism in the two-spot ladybird beetle *Adalia bipunctata*: developmental mechanism and its consequences for mating.** Ecological Entomology. n. 27 p. 493-498, 2002.

Recibido em: 06/07/2021

Aprovado em: 11/10/2021

Publicado em: 07/12/2021