



# Reflexões acerca da Etnobiologia e Etnoecologia no Brasil

Roque Ismael da Costa Güllich  
(Organizador)

Roque Ismael da Costa Güllich  
(Organizador)

# Reflexões acerca da Etnobiologia e Etnoecologia no Brasil

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R332 Reflexões acerca da etnobiologia e etnoecologia no Brasil [recurso eletrônico] / Organizador Roque Ismael da Costa Güllich. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-102-2

DOI 10.22533/at.ed.022190502

1. Ecologia humana. 2. Etnobiologia. I. Güllich, Roque Ismael da Costa.

CDD 304.2

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Etnobiologia um novo ramo da biologia que vem se consolidando com aporte na ecologia humana e na antropologia que tem como cerne a perspectiva etnográfica na sua constituição, ou seja: o conhecimento adquire fluidez a partir do campo empírico, da cultura, do diálogo entre saberes.

Assim, como vai sendo constituída vai se consolidando como Ciência, como campo de pesquisa e como prática. Basicamente primando pela pesquisa científica, pelo diálogo, mas acima de tudo pela escuta do sujeitos envolvidos nos processos, a Etnobiologia sugere a Ciência um novo contrato social e pedagógico. Este outro e diferente modo de pesquisar, ou seja, ouvindo, resgatando e dialogando com comunidades locais, afim de conhecer-na-ação, através de pesquisa participante e com isso comprometida socialmente e apropriando-se dos estilos do coletivo cultural que conhece e estabelece os processos cotidianos.

A perspectiva de pesquisa que se inicia através do conhecimento de realidades e se processa no embate com as discussões e sistematizações teóricas acadêmicas não se descuida, com isso, do método científico, mas aposta nele através de uma dimensão histórico-cultural, como forma de produção e natureza do conhecimento científico.

A Etnobiologia além de fazer a escuta social dos coletivos de pensamento, das percepções humanas acerca da natureza que os rodeia e de perceber a dialética que a prática e a teoria possibilitam ler na perspectiva da práxis, toma para si a necessidade da ciência moderna de perceber o outro, que é o sujeito do conhecimento, e então apura-se no intento de ao pesquisar o sujeito do mundo cotidiano possibilitar a ele e a ciência o conhecimento da natureza e emanar desta relação as necessidades de se conhecer para preservar.

De posse dos etnoconhecimentos constituídos ao longo da história da humanidade a Ciência Biológica pode facilitar outros diálogos de saberes, em especial com a Cultura, com as Ciências e com a Sociedade, no que pese pela educação, ou seja, com o ensino de Biologia e Ecologia, pois interdisciplinaridade é um eixo na etnobiologia e assim, é também necessária a ela a interpersoalidade, pois é nela que se estabelece interação e diálogo.

Neste contexto, a Sociedade, as Instituições de Ensino e de Pesquisa ganham uma nova ferramenta a etnobiologia/etnoecologia como modo/forma de articular o que sabemos, aprendemos e ensinamos a partir da realidade das comunidades, resgatando o conhecimento local, educando pela pesquisa e ressignificando conceitos e práticas culturais a luz dos conhecimentos da(s) Ciência(s) na perspectiva da produção conceitual de conhecimentos biológicos/ecológicos.

Acredito que a deixa é esta, pois quando a Sociedade, a Cultura e as Ciências se reconhecem como modo de produção e moradia para o conhecimento, perceberemos novas relações tecidas no âmbito da cultura e convívio social, entendendo que a interlocução entre os diferentes sujeitos constitui pensamento e linguagem. Constroem-

se assim, novos saberes, novos diálogos, propósitos, projetos e práticas que nos (re)educam na interação entre cotidiano da experiência social, cultural e científica.

O livro que ora apresentamos está recheado de sentidos e significados em 14 diferentes capítulos que dispõe conhecimentos biológicos, ecológicos, culturais, narrativas, educação, meio ambiente, que com suas diferentes facetas compõe a Etnobiologia de um tempo presente, que respeita o passado cultural de nosso povo e prospecta cada vez mais um futuro científico multicultural.

Assim, a Etnobiologia vem ao encontro dos anseios sociais e científicos, com nuances e estilos que possibilitam performances outras, novas leituras e formas de ensinar, pesquisar, como fenômeno discursivo e de ação propiciado pela interação, pelo envolvimento que a ferramenta etno nos apresenta e nos faz apropriar. Com isso, cultura, sociedade, pesquisa, ciência, ensino e biologia/ecologia ganham em forma e (re)forma, com o desenvolvimento de possibilidades novas e outras neste advento contemporâneo: que se envolve e apercebe também da ética e da estética no contexto e argumento maior do planeta: a sobrevivência da Terra.

O livro é um convite ao diálogo entre distintos saberes, bem como uma coletânea de aprendizagens que ora se dispõe a leitura e crítica da comunidade científica e em geral.

Boa Leitura,

Prof. Dr. Roque Ismael da Costa Güllich

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| FISHERMEN KNOWLEDGE ON BOTOS TO SUPPORT MANAGEMENT STRATEGIES IN THE MIDDLE TAPAJÓS RIVER, BRAZIL  |           |
| Marcelo Derzi Vidal  |           |
| Simone Athayde   |           |
| Mateus Ferreira de Moura   |           |
| Gisselly Poliana Santos Muniz  |           |
| Luiz Cláudio Pinto de Sá Alves   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905021</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>16</b> |
| DESAFIOS NA CONSERVAÇÃO DE SEMENTES CRIOLAS E NA PROMOÇÃO DA AUTONOMIA PARA A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA  |           |
| Eliane Dalmora   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905022</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>30</b> |
| LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS CULTIVADAS EM ROÇAS DA REGIÃO METROPOLITANA E ÁREA DE EXPANSÃO METROPOLITANA DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA                                      |           |
| Daiane Rodrigues dos Santos  |           |
| Iasmin Laiane Castro Oliveira  |           |
| Ilana Maciel Paulo Mamédio   |           |
| João Paulo Silva Vieira  |           |
| Mileide Santos Coutinho  |           |
| Adriana Rodrigues Passos   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905023</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>37</b> |
| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS: NOVOS DESAFIOS PARA INVESTIGAÇÕES ETNOBIOLÓGICAS E ETNOECOLÓGICAS  |           |
| Érika Fernandes-Pinto  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905024</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>52</b> |
| CONHECIMENTOS ECOLÓGICOS DE COMUNIDADES TRADICIONAIS RIBEIRINHAS DO RIO SÃO FRANCISCO: CONTRIBUIÇÃO AOS PROCESSOS DE RETERRITORIALIZAÇÃO E À RESOLUÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS |           |
| Ana Paula Glinfskoi Thé  |           |
| Cláudia Santos Almeida   |           |
| Mariana Moreira Fróis  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905025</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....  | <b>59</b> |
| O CONHECIMENTO DO SENSO COMUM DE UM GRUPO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA CRIMINAL DA PARAÍBA SOBRE OS INSETOS DE INTERESSE FORENSE EM LOCAIS DE CRIME                                |           |
| Valéria Brito Franco   |           |
| Carla de Lima Bicho  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905026</b>   |           |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>66</b>  |
| OS POMERANOS E OS PRIMATAS NÃO-HUMANOS DE SANTA MARIA DE JETIBÁ   |            |
| Flávia Martinelli<br>Maria Otávia Silva Crepaldi  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905027</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....   | <b>81</b>  |
| MULHERES MBYA GUARANI: RECONHECIMENTO E PRODUÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS UTILIZADAS TRADICIONALMENTE EM ADORNOS E CESTARIAS  |            |
| Kátia Mara Batista<br>Vanilde Citadini-Zanette  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905028</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....   | <b>84</b>  |
| ESTUDO ETNOECOLÓGICO SOBRE O RIO SANTA MARIA DO RIO DOCE: COMO DIFERENTES GERAÇÕES SE RELACIONAM COM O RIO  |            |
| Aline Araújo Vago Gabriel<br>Paola Maia Lo Sardo  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0221905029</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....  | <b>91</b>  |
| ENTRE MEMÓRIAS E EXPERIÊNCIAS: OS QUINTAIS COMO ESPAÇOS DE RECONSTRUÇÃO DAS TRAJETÓRIAS DE VIDA EM IBIRITÉ, MINAS GERAIS  |            |
| Yan Victor Leal da Silva<br>Geisa Gabriela da Silva<br>Carine Silva Gonçalves<br>Emmanuel Duarte Almada   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02219050210</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 11</b> .....  | <b>108</b> |
| AS MUITAS FORMAS DE ESINAR BOTÂNICA: DAS METODOLOGIAS À ETNOBOTÂNICA  |            |
| Roque Ismael da Costa Güllich   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02219050211</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 12</b> .....  | <b>124</b> |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL: NARRATIVA DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO  |            |
| Eulina da Silva Lima<br>Camila Iorrane Costa Santana<br>Cheylla Jayna Silva Nascimento Leite<br>Evellyne de Sousa Oliveira<br>Carolina Pereira Nunes                          |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02219050212</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 13</b> .....  | <b>131</b> |
| AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO EXTRATO ETANOLICO DE <i>Turnera Ulmifolia</i> L. ATRAVÉS DO BIOENSAIO DE LETALIDADE FRENTE À <i>Artemia Salina</i> Leach.                          |            |
| Gabriele de Sousa Meneses<br>Orianna dos Santos<br>Fabelina Karollyne Silva dos Santos<br>Manuella Feitosa Leal<br>Ana Carolina Landim Pacheco<br>Marcia Maria Mendes Marques |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02219050213</b>   |            |

**CAPÍTULO 14 ..... 143**

NOTAS ETNOBOTÂNICAS SOBRE O USO DA CABAÇA, *LAGENARIA SICERARIA* (MOLINA)  
STAND. NA ESPANHA

José Geraldo de Aquino Assis

Maria del Mar Gutierrez Murillo

**DOI 10.22533/at.ed.02219050214**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 155**



## FISHERMEN KNOWLEDGE ON BOTOS TO SUPPORT MANAGEMENT STRATEGIES IN THE MIDDLE TAPAJÓS RIVER, BRAZIL

### **Marcelo Derzi Vidal**

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sociobiodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais, São Luís, Maranhão, Brasil.

### **Simone Athayde**

University of Florida, Tropical Conservation and Development Program, Gainesville, Florida, United States.

### **Mateus Ferreira de Moura**

Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

### **Gisselly Poliana Santos Muniz**

Universidade Federal do Maranhão, Curso de Graduação em Geografia, São Luís, Maranhão, Brasil.

### **Luiz Cláudio Pinto de Sá Alves**

Instituto Aqualie, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

**ABSTRACT:** The Amazon River dolphin or “boto” (*Iniageoffrensis*) is a cetacean whose populations are increasingly vulnerable to exploitation by fishermen for bait, genetic isolation, habitat change and river impoundment by dams. This study presents an analysis of knowledge held by local fishermen from the Tapajós River regarding interactions between botos and fisheries, as well as perceived threats to these cetaceans,

to inform conservation strategies. Through participant observation and semi-structured interviews with 20 artisanal fishermen, we found that fishermen hold comprehensive knowledge of botos populations, do not consider fisheries as significant threats to river dolphins (95%), but mentioned incidental catches in fishing nets. The majority of interviewed identified the construction of hydroelectric dams as the greatest threat to botos in the region (30.7%). Fishermen knowledge should be considered in the design of management strategies of botos populations, as well as for the maintenance of artisanal fishing in the Amazon.

**KEYWORDS:** Amazon River dolphin, Fisheries, Hydroelectric Dams, Local Knowledge

### 1 | INTRODUCTION

In the Brazilian Amazon, the Middle Tapajós River hosts a mosaic of protected areas, indigenous lands and rural communities, which livelihoods are closely tied to forest-river ecosystem dynamics. Livelihood strategies are largely based on fisheries, given the diversity and abundance of fisheries resources, linked to the cultural background of indigenous and riverine populations (ALHO et al., 2015; FEARNESIDE, 2015a; MACEDO & CASTELLO, 2015). The connectivity and sustainability of these bio-

cultural systems are nevertheless under unprecedented threat by large-infrastructure projects planned for the Amazon rivers by the Brazilian government in the next decades (FINER & JENKINS, 2012; MACEDO & CASTELLO, 2015; WINEMILLER et al., 2016), including an integrated system of hydroelectric dams, hydroways, ports and roads. Management and conservation strategies for these vulnerable bio-cultural systems need to take into consideration local knowledge and livelihoods, and consider basin-wide scales (FINER & JENKINS, 2012; WINEMILLER et al., 2016).

Artisanal fishermen hold experiential knowledge of the biology and ecology of diverse fish species in the Amazon, many of which have been insufficiently studied by Western science (DIEGUES, 2000; DORIA et al., 2012, 2014). Fishermen knowledge on cetaceans may contribute to fill in a current gap of information on these populations' biological and ecological traits (SMITH & REEVES, 2012), as well as provide a better understanding of the nature and extent and of potential anthropogenic threats and impacts to these populations (PINHEIRO & CREMER, 2003; SOUZA & BEGOSSI, 2007).

The basins of the Amazon and Orinoco rivers are home of one endemic species of cetacean, the boto or Amazon River dolphin *Inia geoffrensis* (Figure 1). The animal occurs in six South American countries (Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador, Peru, Venezuela), as well as along the Branco and Tacutu Rivers on the border between Brazil and Guyana (BEST & DA SILVA, 1993; ALIAGA-ROSSEL, 2002).



**Figure 1.** The Amazon River dolphin or boto (*Inia geoffrensis*).

In Brazil, botos are impacted by different threats, including the use of their carcasses as bait in fishing activities, wholesale slaughter due to conflicts with fishing activities, accidental capture and death by fishing nets, increase in the traffic of ships, loss and degradation of habitats, mortality in oil exploration projects and construction of waterways and dams, and an increase in potentially harmful tourist activities (ALVES et al. 2012, BRUM et al. 2015, DA SILVA & MARTIN 2010, GOMEZ-SALAZAR et al. 2012, HOLLATZ et al. 2011, IRIARTE & MARMONTEL 2013, MINTZER et al. 2015, VIDAL

2011, VIDAL et al. 2017). Considering these threats, in 2014 *Inia geoffrensis* was listed as Endangered by the Brazilian list of threatened species (MMA, 2014), although globally the genus is classified by IUCN as data deficient (REEVES et al., 2011).

The Tapajós River, a major right bank tributary of the Amazon River, has been targeted by the Brazilian government as the most recent and active “hydroelectric frontier”, with around 42 large hydropower projects planned or under construction for the states of Pará, Mato Grosso and Amazonas (FEARNSIDE, 2015b; MACEDO & CASTELLO 2015). Considering the impacts of other hydropower plants installed in the Amazon region, it is highly likely that this new complex will not only affect the hydrological dynamics and the areas used by human inhabitants, but will also strongly impact various groups of aquatic fauna, especially fish communities and cetaceans populations.

This article reports the results of an exploratory study focused on fishermen perceptions regarding the interactions of boto with fisheries, as well as the perceived threats to the species in the Middle Tapajós River, north of Brazil. We present data and information on boto ethnobiology and ecology, as well as research directions and proposed conservation strategies for these vulnerable cetacean populations.

## 2 | MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Study area

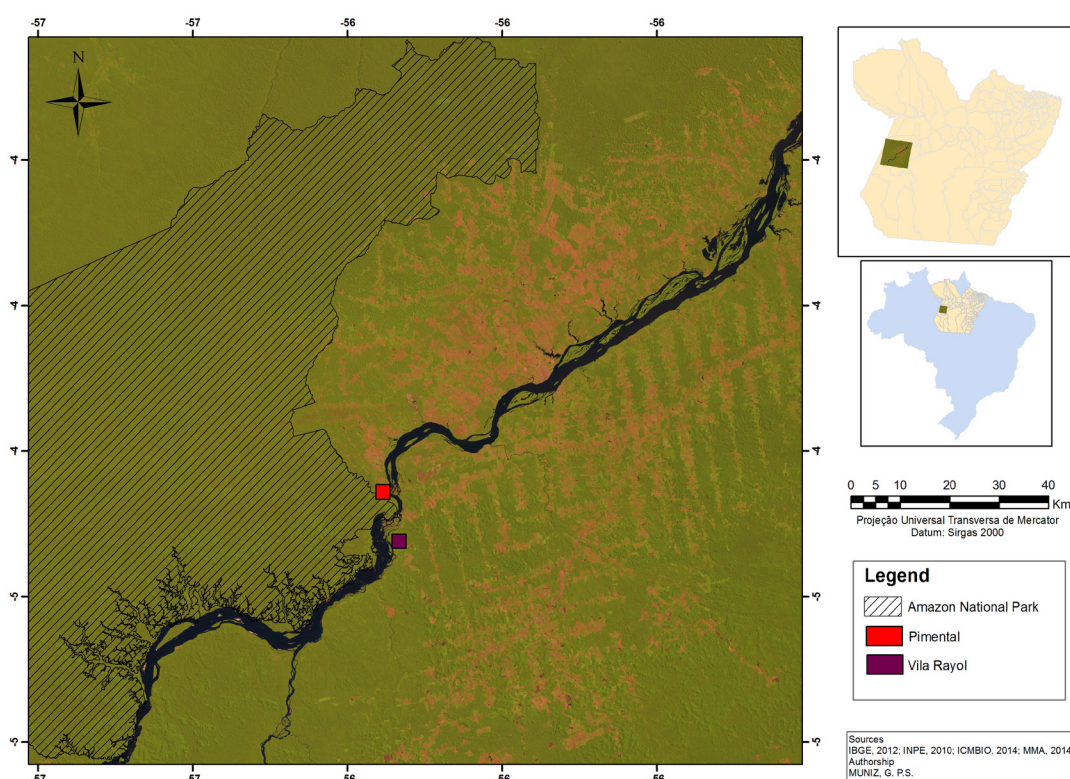
The study was conducted in the communities of Pimental and Vila Rayol, on the Middle Tapajós River, state of Pará, Brazil (Figure 2). The Tapajós River rises in central Brazil, and empties into the Amazon River, near the city of Santarém (SIOLI, 1985). It is classified as a clear water river, with a low amount of suspended material and consequent low productivity. In its upper and middle sections, the Tapajós has substantial rapids, and islands formed by the accumulation of crystalline sediments derived from the Central Brazilian shield. These are deposited in the form of shoals, and the sedimentation of material originally carried by rain into the river bed (SIOLI, 1985).

The Tapajós watershed has 494 fish species recorded so far. The predominant group is formed by species occurring in the Amazonian lowlands (36% of the species), followed by endemic species (17%) and species typical of rivers crystalline shields (15% of the species). The endemic species are concentrated in the stretch of rapids in the Pimental region and in the upper portion of the basin, including the Teles Pires River and especially in the Juruena sub-basin (LUCENA, 2003; BERTACO & GARUTTI, 2007; VARI & CALEGARI, 2014).

The Pimental community is located on the right bank of the Tapajós River and is part of the Trairão municipality. Access to the community is by land, through unpaved

roads that connect the locality with the Santarém-Cuiabá highway (BR 163) and the Trans-Amazon highway (BR-230). Vila Rayol is situated on the left bank of the Tapajós River, next to the Amazonia National Park, and belongs to the municipality of Itaituba. Access to the community can be both by the river and through the Trans-Amazon highway.

A little over six hundred people live in the community Pimental and about a hundred inhabitants reside in Vila Rayol. Livelihood strategies of both localities include a mix of agriculture, livestock, fisheries and, to a lesser extent, commercial activities and services. Fishing activities ensure not only food security, but also individual and family incomes above the average found for Pará rural areas (CNEC, 2014). The communities do not have access to sewage and water treatment services, as well as garbage collection.



**Figure 2.** Map of the Middle Tapajós River identifying the location of participating communities Pimental and Vila Rayol, Pará State, north of Brazil.

## 2.2 Data collection and analysis

Data collection occurred during two field expeditions, undertaken during the second half of 2012. Research methods included direct observation and conduction of semi-structured interviews with 20 local fishermen, being 10 from Vila Rayol and 10 from Pimental localities. This sample size related to the interviewee fishermen is considered efficient to ethnobiological surveys and other studies used similar sample size (SOUZA & BEGOSSI, 2007; ZAPPES et al., 2013; ALVES et al., 2012). The small number of interviews carried out with the local fishermen is justified by the fact that the

same pattern of responses became apparent after the 10th interview (ZAPPES et al., 2016).

Two methods for choosing interviewees were used. The selection of the first fishermen respondent was made with the aid of the community's president, since usually this is the person who knows best the community members. From the second respondent on, the snow-ball method was used in which participants indicate the next potential respondent, indicating people who were knowledgeable about the topic under investigation (ZAPPES et al., 2013).

Like Zappes et al. (2011b, 2016), the interviews were conducted in a local considered appropriate for the respondent (home, community center, community port) and the researcher presented herself as a member of a research institution to avoid associations on the part of the fishermen with authorities or environmental regulatory agencies. The interview form included the following topics: fisherman's profile (age, gender, time spent fishing, socio-economic characteristics), local knowledge on boto and its interactions with fisheries (what kind of animal is the dolphin, when is the best time of year to see it, what types of fish do they eat, using boto for any activity, problems that dolphins cause to fishing), and conservation (threats to the boto in the region, importance of boto in nature, the importance of protecting them).

Responses were coded and grouped in categories. The questions that allowed the interviewee to give only one response were analyzed by percentage calculations (descriptive statistics). Topics for which the respondents could provide more than one answer were analyzed by the frequency of citations, considering the number of times that these topics appeared among the total of responses. The open questions were treated descriptively (ALVITE et al., 2014).

This study was developed by National Center for Research and Conservation of Sociobiodiversity Associated with Traditional Peoples and Communities - CNPT/ICMBio, and was approved by both the local communities and by the research committee of the governmental institution.

## **3 | RESULTS AND DISCUSSION**

### **3.1 Fishermen profiles**

Fishermen participating in this study were all male, which corroborates the results of other studies (ALVES et al., 2012; BRITO, 2012) that describe fishing in the Amazon as mainly performed by men, especially in relation to knowledge on botos. The fact that no women was indicated to participate in the interviews might also be related to cultural specificities and taboos related to the boto, which are still present among Amazonian riverine communities (MINTZER et al., 2015) and discussed in the next sections.

The age of respondents ranged from 18 to 70 years, with the predominant age

group being 48-57 years (40.0%). This age range is like that found by Brito (2012) in a research on local ecological knowledge and interaction with the dolphins by fishing communities in the municipalities of Colares and Soure, in the state of Pará. In the Brazilian Amazon, the knowledge of artisanal fishing practices is generally transmitted within the nuclear family, when young individuals accompany their parents in fishing trips, often made daily to the rivers and lakes close to their places of residence.

Fourteen participants (70.0%) said that they have practiced fishing for over 20 years. This indicates that these fishermen hold a long time experiential knowledge on fisheries, and that they normally start to develop the activity at a young age, before adulthood.

### **3.2 Aspects of boto ethnobiology and interactions with fisheries**

Fourteen respondents (66.6%) considered the boto to be a fish, five other respondents (23.8%) considered the animal to “half-fish, half-flesh”, and only one considered the boto as flesh (9.6%). According to Oliveira e Monteiro-Filho (2006), the fact that fishermen primarily use the term ‘fish’ for boto shows that the designation is directly related to where the organism lives. This is supported by several studies showing that the ‘fish’ way of life, may be used to characterize different groups of vertebrates that live in aquatic habitats, including fish, turtles, crocodiles, dolphins and whales (HUNN, 1982; BERKES et al., 2000; PINHEIRO & CREMER, 2003; SOUZA e BEGOSSI, 2007; THOMPSON et al., 2013).

According to seven respondents (35.0%), the best time to observe botos in the region is during the low water or dry season. Another six fishermen (30.0%) said that the best period was when the water was rising. Only three respondents (15.0%) said the best period was during the high water. In a study on the Pará coastal region, Brito (2012) reports that the time of the year when fishermen most often saw boto is during the rainy season (December to May), which coincides with the flooding or raising of water levels for Amazonian rivers. Dolphins might also be seen during the dry period, since this is the breeding season for many fish species, especially the Characiformes, an important group of fish eaten by boto (BEST & DA SILVA, 1993). During this period, large schools migrate near the riverbanks, attracting both botos and fishermen.

The number of fish ethnospecies (popular designations that might refer to more than one scientific species) that each fisherman identified as preys of boto ranged from one to five, totaling 18 ethnospecies (or species group), presented in Table 1. Although in our study only 18 species (or species groups) of fish were mentioned by the fishermen, it is probable that the number of species caught by boto is larger, and that the respondents mentioned only the most common.

| Popular names    | Scientific names                     | N of descriptions | % of descriptions | % of interviewees |
|------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Jaraqui          | <i>Semaprochilodus</i> spp.          | 11                | 17.18             | 55.00             |
| Aracu            | <i>Leporinus</i> spp.                | 8                 | 12.50             | 40.00             |
| Pacu             | <i>Myleus</i> spp.                   | 7                 | 10.93             | 35.00             |
| Piau             | <i>Schizodon fasciatus</i>           | 6                 | 9.37              | 30.00             |
| Curimatã         | <i>Prochilodus nigricans</i>         | 5                 | 7.81              | 25.00             |
| Tambaqui         | <i>Colossoma macropomum</i>          | 5                 | 7.81              | 25.00             |
| Dourada          | <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>  | 4                 | 6.25              | 20.00             |
| Filhote          | <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> | 3                 | 4.68              | 15.00             |
| Pescada          | <i>Plagioscion squamosissimus</i>    | 2                 | 3.12              | 10.00             |
| Matrinxã         | <i>Brycon amazonicus</i>             | 2                 | 3.12              | 10.00             |
| Surubim          | <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>    | 2                 | 3.12              | 10.00             |
| De couro         | Many species of catfish              | 2                 | 3.12              | 10.00             |
| Fish with scales | Many species                         | 2                 | 3.12              | 10.00             |
| Others           | Many species                         | 5                 | 7.80              | 25.00             |
| Sum              |                                      | 64                | 100               | -----             |

**Table 1.** Species of fish (or popular designations that refer to more than one species) that botos eat, according to respondents in the Middle Tapajós River, Pará, Brazil.

Boto are known to feed on 43 species of fish from 19 families (BEST & DA SILVA, 1993): Sciaenidae, Cichlidae and Curimatidae are their preferred prey. Many species of these families are economically important and are a focus of artisanal fisheries in the Amazon region, which indicates the potential for competition between botos and artisanal fishermen for some fish species. Alves et al. (2012) identified 16 fish species as targets of fishermen in the Amazonas state, most of them previously described as targets of botos (BEST & DA SILVA, 1989).

Eighteen respondents (90.0%) reported not using boto for any purpose. However, it is noteworthy the fact that two respondents reported the use of boto meat for food. In the study conducted by Alves *et al.* (2012) in Manacapuru, Amazonas State, 10 respondents (62.5%) described the use of dolphin meat for human consumption, and of these 10 respondents, seven (43.7%) said that they had eaten boto meat.

Many Amazonian indigenous and traditional communities avoid killing botos or using parts of their bodies. This is related to beliefs and taboos that exist around this animal across the Amazon. According to a folk legend, botos are enchanted animals, who at night can transform into a beautiful young man and seduce women (CRAVALHO, 1999; GRAVENA et al., 2008; DUTRA & BARBI, 2014). Killing a boto

may result in bad luck to a person, who might be killed by witchcraft, or get infused with “panema”, incapacity to fish and hunt (SLATER, 1994; DUTRA & BARBI, 2014). Thus, the low consumption of boto’s meat might be interpreted as a food taboo which helps to conserve river dolphin populations in the Middle Tapajós.

In our study, four respondents stated that while they apparently do not use boto for any purpose, they knew of the use of the animal’s eye as an amulet to attract a lover. According to Da Silva (1990), the most important parts of boto have traditionally been the eyes and the genitals. In some areas of the Amazon it is believed that no one can resist the look of the boto (SLATER, 1994), and using the animal’s genitals – either the penis or the vagina – is considered very powerful as a sexual enhancer (CRAVALHO, 1999), giving great potency and sexual pleasure.

All respondents described boto as negatively affecting fishing practices. Three main problems were mentioned: a) getting caught in fishing nets (n=15 - 34.1%); destroying/tearing fishing nets (n=15 - 34.1%); and stealing fish from the net (n=14 - 31.8%).

By damaging fishing nets (Figure 3), botos cause economic losses to fishermen, given the fact that these nets need to be fixed or replaced. According to Read (2008), damage to fish captured in fishing nets may cause a decrease on fish prices affecting its commercialization, which is known to be a source of conflict between fishermen and river dolphins. The incidental capture of cetaceans in fishing nets has also been reported in the Northern, North-eastern, South-eastern and Southern Brazil (SIMÕES-LOPES & XIMENEZ, 1990; PRZBYLSKI & MONTEIRO-FILHO, 2001; SOUZA & BEGOSSI, 2007; LOCH et al., 2009; ZAPPES et al., 2009, 2013).



**Figure 3.** Fisherman demonstrating fishing net damaged by boto.



Even without been asked, seven respondents stated that, if they find a live boto trapped in fishing net, they set the animal free. In a study conducted in the region of Manacapuru, Amazonas, Alves et al. (2012) reported that 25% of interviewed fishermen released botos caught in fishing nets, while another 50% killed them.

### 3.3 Boto conservation

Although only one person (5.0%) cited gillnets as a threat to boto, the incidental capture of cetaceans in fishing nets is considered the main cause of negative interactions between humans and these river mammals (READ et al., 2006; READ, 2008; THOMPSON et al., 2013). It is possible that many of the fishermen did not mention the accidental capture in fishing nets as threats to the botos population as well as the retaliation for the damage caused, because such testimonies are a controversial subject and can attract the attention of environmental law-enforcement agencies such as the IBAMA, the Brazilian agency for environment protection.

When asked whether botos were important in nature, most respondents (85.0%) said “yes”, two (10.0%) said “no”, and one (10.0%) was unsure. Contrary to these findings, in Alves et al. (2012) study, most fishermen (68.7%) responded negatively when asked whether protecting boto was important. This suggested that, despite the mentioned losses, fishermen from the Middle Tapajós River show empathy for dolphins, which can be used to encourage environmental education and conservation activities in the region.

The reason given most frequently by respondents for the importance of boto relates to the fact that they assist in fishing (21.73%), pushing the fish toward capture nets, which could explain perceptions on the importance of dolphins, among other values and beliefs associated with this animal. Positive interactions involving fishermen and dolphins were also reported by Brito (2012) for the municipalities of Colares and Soure, Pará. Other studies, conducted mainly along marine coastal areas in Brazil, have documented collaboration between small cetaceans and fishermen, with dolphins directing fish schools toward sites where fishing nets were set (SIMÕES-LOPES, 1991; SIMÕES-LOPES et al., 1998; PRZBYLSKI & MONTEIRO-Filho, 2001; PETERSON et al., 2008; ZAPPES et al., 2011).

Among the fishermen who said that boto assists in fishing, sixty percent mentioned that during night fishing, the dolphins push the fish to the riverbanks or to rocky areas, allowing the fishermen to cast their tridents with greater chance of success. According to Atem and Monteiro-Filho (2006), some periods during the night are used by dolphins to enhance the activity of fishing, as some schools move in accordance with tide flows.

Most interviewed fishermen stated that there are no threats to botos in the Middle Tapajós region (Table 2). Of those who considered the boto to be imperiled, hydroelectric dam construction was the most cited threat (30.7%). One fisherman mentioned that the construction of hydroelectric dams threatens boto because it causes spawning fish to

disappear.

| Main threats to the botos         | N of descriptions | % of descriptions | % of interviewees |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| No threats                        | 14                | 53.84             | 70.00             |
| Dam construction                  | 8                 | 30.76             | 40.00             |
| Gillnets                          | 1                 | 3.84              | 5.00              |
| Retaliation for losses in fishing | 1                 | 3.84              | 5.00              |
| Pump use                          | 1                 | 3.84              | 5.00              |
| Do not know                       | 1                 | 3.84              | 5.00              |
| Sum                               | 26                | 100               | -----             |

**Table 2.** Main threats to the botos in the region, according to respondents in the Middle Tapajós River, Pará, Brazil.

In the Brazilian Amazon, construction of >50 large and  $\approx$  170 medium and small dams, on tributaries of the Amazon River are underway as a result of governmental plans geared toward increased economic growth and industrialization (SOARES-FILHO et al., 2005; FEARNSIDE, 2015a). In the Tapajós River the dam complex will consist of five hydroelectric plants, three of which (São Luís, Cachoeira do Caí and Jatobá) would directly impact the Pimental and Vila Rayol communities. Based on what has happened at other hydropower installations in the Amazon basin, this complex would affect the hydrological dynamics, habitats used by human populations, and impact various groups of aquatic fauna, especially the fish community and river dolphins, restricting their movements and degrading their habitats (BEST & DA SILVA, 1989). Pavanato et al. (2016) conducted an estimative of density and abundance of boto and tucuxi and mapped their distribution in the Tapajós River, concluding that boto may not be sustainable at a population level, due primarily to population fragmentation which would result from the construction of the proposed dams.

### 3.4 Conservation strategies and recommendations

It is necessary to promote studies on the feeding ecology and map critical feeding areas used by the botos, comparing them to the main areas used by fishermen for fishing activities. Probably, the main conflicts and accidental catch of botos by fishermen occur in overlapping areas used by both botos and fishermen to feed and fish. Seeking to mitigate the impact of botos bycatch in fishing nets, changes in techniques and fishing equipment should be encouraged among fishermen. We consider that it is critically important to develop participatory research and monitoring activities in conjunction with the fishermen, since they need to be involved in the implementation and dissemination

of these changes. Traditional knowledge and practices should also be considered, and more effective solutions can be found with fishermen participation and ownership of the process.

Brazilian governments' decision to explore the hydroelectric potential of Amazonian rivers has transformed the state itself in one of the major threats to biodiversity and local livelihoods. Fishermen from Pimental and Vila Rayol communities, in the Middle Tapajós River, hold important knowledge to inform research, management and conservation of river dolphins, including detailed information of aspects of the food chain, habitat use, threats, and interactions with fishing activities. In the Middle Tapajós, the São Luís, Cachoeira do Caí and Jatobá big hydroelectric dams will directly affect the local aquatic fauna and fishing activities by residents of the communities studied. Management and conservation strategies to protect boto populations in the region should include research efforts and monitoring of patterns of variation in fish and dolphins' populations. Monitoring programs should obtain and analyze information on the occurrence, distribution, reproduction, population structure and genetics of animals in the reservoir area, as well as on up-river and down-river stretches.

Given the fact that many fishermen have a negative perception regarding the boto, we recommend the development of a regional participatory environmental education program, aimed at increased understanding of the importance of botos in the ecosystem, as well as to valuing local knowledge and traditions related to the species. It is also essential to consider future changes in the demographics of the region, which will promote the increased pressure on fisheries resources. For Tucuruí and Belo Monte, two other hydroelectric plants located in the state of Pará, studies recorded increased pressure on fisheries resources due to higher population density and related fishing activities during the stages of dam planning and construction (CAMARGO & PETRERE JR., 2004; CINTRA et al., 2013; SANTANA et al., 2014). Alternative economic activities that can enhance appreciation and conservation of boto populations in the region could also be developed, such as ecotourism, through mapping and identification of areas with potential for watching of boto and other fluvial mammals.

#### **4 | CONCLUSIONS**

Fishermen in the Middle Tapajós River hold detailed knowledge on boto biology and ecology, including their interaction with fish species. The consideration of local fishermen knowledge to complement existing scientific knowledge may contribute to the design and implementation of strategies for management and conservation of boto and to the maintenance of artisanal fishing in the Middle Tapajós region.

## 5 | ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank Louzamira Araújo by their assistance in interviews. The authors would also like to thank the residents of Vila Rayol and Pimental communities and to the ICMBio by financial and logistical support.

## REFERENCES

- ALHO, C. J. R.; REIS, R. E.; AQUINO, P. P. U. **Amazonian freshwater habitats experiencing environmental and socioeconomic threats affecting subsistence fisheries.** *Ambio*, v. 44, n. 5, p. 412-425, 2015.
- ALIAGA-ROSSEL, E. **Distribution and abundance of the river dolphin (*Inia geoffrensis*) in the Tijamuchi River, Beni, Bolivia.** *Aquatic Mammals*, v. 28, n. 3, p. 312-323, 2002.
- ALVES, L. C. P. S.; ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A. **Conflicts between river dolphins (Cetacea: Odontoceti) and fisheries in the Central Amazon: A path toward tragedy?** *Zoologia*, v. 29, n. 5, p. 420-429, 2012.
- ALVES, L. C. P. S.; ZAPPES, C. A.; OLIVEIRA, R. G.; ANDRIOLO, A.; AZEVEDO, A. F. **Perception of local inhabitants regarding the socioeconomic impact of tourism focused on provisioning wild dolphins in Novo Airão, Central Amazon, Brazil.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 85, n. 4, p. 1577-1591, 2013.
- ALVITE, C. M. C.; VIDAL, M. D.; BORREANI, O. H. P.; BORBA, E. C. M. **Perfil da visitação na Ilha dos Lençóis, comunidade de pescadores tradicionais, Reserva Extrativista de Cururupu (MA).** *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 7, n. 4, p. 656-680, 2014.
- ATEM, A. C. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **Nocturnal activity of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) (Cetacea, Delphinidae) in the region of Cananéia, São Paulo State, Brazil.** *Aquatic Mammals*, v. 32, p. 236-241, 2006.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge.** *Ecological Applications*, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.
- BERTACO, V. A.; GARUTTI, V. **New *Astyanax* from the upper rio Tapajós drainage, Central Brazil (Characiformes: Characidae).** *Neotropical Ichthyology*, v. 5, n. 1, p. 25-30, 2007.
- BEST, R. C.; DA SILVA, V. M. F. **Amazon river dolphin, Boto, *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817).** In: RIDGWAY, S. H.; HARRISON, R. J. (Eds.). *Handbook of Marine Mammals*. London: Academic Press, 1989, p. 1-23.
- BEST, R. C.; DA SILVA, V. M. F. ***Inia geoffrensis*.** *Mammalian Species*, v. 426, p. 1-8, 1993.
- BRITO, T. P. **Conhecimento ecológico local e interação de botos com a pesca no litoral do estado do Pará, região Norte - Brasil.** *Biotemas*, v. 25, n. 4, p. 259-277, 2012.
- BRUM, S. M.; DA SILVA, V. M. F.; ROSSONI, F.; CASTELLO, L. **Use of dolphins and caimans as bait for *Calophysus macropterus* (Lichtenstein, 1819) (Siluriforme: Pimelodidae) in the Amazon.** *Journal of Applied Ichthyology*, v. 31, p. 675-680, 2015.
- CAMARGO, S. A. F.; PETRERE JR, M. **Análise de risco aplicada ao manejo pracaucionário das pescarias artesanais na região do Reservatório da UHE-Tucuruí (Pará, Brasil).** *Acta Amazonica*, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2004.

CINTRA, I. H. A.; FLEXA, C. E.; SILVA, M. B.; ARAÚJO, M. V. L. F.; SILVA, K. C. A. **A pesca no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, região Amazônica, Brasil: aspectos biológicos, sociais, econômicos e ambientais**. Acta of Fisheries and Aquatic Resources, v. 1, n. 1, p. 57-78, 2013.

CNEC Worley Parsons. **RIMA Relatório de Impacto Ambiental - AHE São Luiz do Tapajós**. 2014. Disponível in: <[http://www.grupodeestudostapajos.com.br/site/wpcontent/uploads/2014/08/RIMA\\_SLT](http://www.grupodeestudostapajos.com.br/site/wpcontent/uploads/2014/08/RIMA_SLT)>. Accessed on: July 25. 2016.

CRAVALHO, M. A. **Shameless creatures: an ethnozoology of the Amazon River dolphin**. Ethnology, v. 38, p. 47-58, 1999.

DA SILVA, V. M. F. **Botos, mitológicos hóspedes da Amazônia: as águas da Amazônia**. Ciência Hoje, v. 11, p. 14-18, 1990.

DA SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. **Freshwater dolphin/fisheries interaction in the Central Amazon (Brazil)**. Amazoniana, v. 14, n. 1-2, p. 165-175, 1996.

DEMOSS, J. **Species at Risk: Baiji (*Lipotes vexillifer*)**. Endangered Species Update, v. 24, p. 24-25, 2007.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec, 2000. 292 p.

DORIA, C. R. D. C.; LIMA, M. A. L.; SANTOS, A. R.; SOUZA, S. T. B.; SIMÃO, M. O. D. A. R.; CARVALHO, A. R. **O uso do conhecimento ecológico tradicional de pescadores no diagnóstico dos recursos pesqueiros em áreas de implantação de grandes empreendimentos**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 30, p. 89-108, 2014.

DORIA, C. R. D. C.; RUFFINO, M. L.; HIJAZI, N. C.; CRUZ, R. L. **A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira**. Acta Amazonica, v. 42, n. 1, p. 29-40, 2012.

DUTRA, J. C. O.; BARBI, R. **Experiências de encantamento e a relação dos Miranha do Cuiú-Cuiú com os botos vermelhos (*Inia geoffrensis*)**. Uakari, v. 10, p. 1-31, 2014.

FEARNSIDE, P. M. **Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry**. World Development, v. 77, p. 48-65, 2015a.

FEARNSIDE, P. M. **Brazil's São Luiz do Tapajós dam: The art of cosmetic environmental impact assessments**. Water Alternatives, v. 8, n. 3, p. 373-396, 2015b.

FINER, M.; JENKINS, C. N. **Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon connectivity**. PLoS ONE, v. 7, n. 4, p. 1-9, 2012.

GRAVENA, W.; HRBEK, T.; DA SILVA, V. M. F.; FARIAS, I. P. **Amazon River dolphin love fetishes: From folklore to molecular forensics**. Marine Mammal Science, v. 24, n. 4, p. 969-978, 2008.

HUNN, E. **The Utilitarian Factor in Folk Biological Classification**. American Anthropologist, v. 84, n. 4, p. 830-847, 1982.

IRIARTE, V.; MARMONTEL, M. **Insights on the use of dolphins (boto, *Inia geoffrensis* and tucuxi, *Sotalia fluviatilis*) for bait in the piracatinga (*Calophysus macropterus*) fishery in the western Brazilian Amazon**. Journal of Cetacean Research Management, v. 13, n. 2, p. 163-173, 2013.

LOCH, C.; MARMONTEL, M.; SIMÕES-LOPES, P. C. **Conflicts with fisheries and intentional killing of freshwater dolphins (Cetacea: Odontoceti) in the Western Brazilian Amazon**. Biodiversity and Conservation, v. 18, n. 14, p. 3979-3988, 2009.

LUCENA, C. A. S. **New characid fish, *Hyphessobrycon scutulatus*, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system (Ostariophysi: Characiformes: Characidae)**. Neotropical

Ichthyology, v. 1, n. 2, p. 93-96, 2003.

MACEDO, M.; CASTELLO, L. **State of the Amazon: Freshwater Connectivity and Ecosystem Health**. Brasília: WWF, 2015. 136 p.

MINTZER, V. J.; MARTIN, A. R.; DA SILVA, V. M. F.; BARBOUR, A. B.; LORENZEN, K.; FRAZER, T. K.. **Effect of illegal harvest on apparent survival of Amazon River dolphins (*Inia geoffrensis*)**. Biological Conservation, v. 158, p. 280-286, 2013.

MINTZER, V. J.; SCHMINK, M.; LORENZEN, K.; FRAZER, T. K.; MARTIN, A. R.; DA SILVA, V. M. F. **Attitudes and behaviors toward Amazon River dolphins in a sustainable use protected area**. Biodiversity and Conservation, v. 24, p. 247-269, 2015.

MMA. Portaria nº 444. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**. Diário Oficial da União, n. 245, p. 121-126, 2014.

OLIVEIRA, F.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **Relação entre pescadores e botos na região de Cananéia: olhar e percepção caiçara**. In: DIEGUES, A. C. (Ed.): Enciclopédia Caiçara – Festas, lendas e mitos caiçaras. São Paulo: Hucitec, 2006. p. 253-270.

PAVANATO, H. J.; MELO-SANTOS, G.; LIMA, D. S.; PORTOCARRERO-AYA, M.; PASCHOALINI, M.; MOSQUERA, F.; TRUJILLO, F.; MENESES, R.; MARMONTEL, M.; MARETTI, C. **Risks of dam construction for South American river dolphins: a case study of the Tapajós River**. Endangered Species Research, v. 31, p. 47-60, 2016.

PETERSON, D.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. **Natural resources appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (*Tursiops truncatus*) in Laguna, Brazil**. Ocean and Coastal Management, v. 51, p. 469-475, 2008.

PINHEIRO, L.; CREMER, M. **Etnoecologia e captura acidental de golfinhos (Cetacea: Pontoporidae e Delphinidae) na Baía da Babitonga, Santa Catarina**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 8, p. 69-75, 2003.

PRZBYLSKI, C.; MONTEIRO-FILHO, E. A. **Interação entre pescadores e mamíferos marinhos no litoral do estado do Paraná-Brasil**. Biotemas, v. 14, n. 2, p. 141-156, 2001.

READ, A. J.; DRINKER, P.; NORTHRIDGE, S. **Bycatch of marine mammals in U.S. and global fisheries**. Conservation Biology, v. 20, n. 1, p. 163-169, 2006.

READ, A. J. **The looming crisis: interactions between marine mammals and fisheries**. Journal of Mammalogy, v. 89, n. 3, p. 541-548, 2008.

REEVES, R. R.; JEFFERSON, T. A.; KARCZMARSKI, L.; LAIDRE, K.; O’CORRY-CROWE, G.; ROJAS-BRACHO, L.; SECCHI, E. R. 2011. ***Inia geoffrensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011**. Disponível in: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T10831A3220342.en>>. Accessed on: July 23, 2016.

SANTANA, A. C.; BENTES, E. S.; HOMMA, A. K. O.; ASSIS, O. F.; OLIVEIRA, C. M. **Influência da Barragem de Tucuruí no Desempenho da Pesca Artesanal, Estado do Pará**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 52, n. 2, p. 250-266, 2014.

SIMÕES-LOPES, P. C. **Interaction of coastal population of *Tursiops truncatus* (Cetacea, delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in southern Brazil**. Biotemas, v. 4, n. 1, p. 83-94, 1991.

SIMÕES-LOPES, P. C.; XIMENEZ, A. **O impacto da pesca artesanal em área de nascimento do boto cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), Santa Catarina, Brasil**. Biotemas, v. 3, n. 1,

p. 67-72, 1990.

SIMÕES-LOPES, P. C.; FABIÁN, M. E.; MENEGHETI, J. O. **Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on Southern Brazil: a qualitative and quantitative approach.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 15, n. 3, p. 709-726, 1998.

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais.** Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1985. 72 p.

SLATER, C. **Dance of the Dolphin: Transformation and Disenchantment in the Amazonian Imagination.** Chicago: University of Chicago Press, 1994. 321 p.

SMITH, B. D.; REEVES, R. R. **River Cetaceans and Habitat Change: Generalist Resilience or Specialist Vulnerability?** Journal of Marine Biology, v. 2012, p. 1-11, 2012.

SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTAD, D. C.; CURRAN, L. M.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; VOLL, E. **Modelling conservation in the Amazon basin.** Nature, v. 440, n. 7083, p. 1-4, 2005.

SOUZA, S. P.; A. BEGOSSI. **Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil.** Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 3, n. 9, p. 1-15, 2007.

THOMPSON, F. N.; ABRAHAM, E. R.; BERKENBUSCH, K. **Common dolphin (*Delphinus delphis*) bycatch in New Zeland Commercial Trawl Fisheries.** PLoS ONE, v. 8, n. 5, p. 1-12, 2013.

VARI, R. P.; CALEGARI, B. B. **New species of the catfish genus *Tatia* (siluriformes: Auchenipteridae) from the rio Teles Pires, upper rio Tapajós basin, Brazil.** Neotropical Ichthyology, v. 12, n. 4, p. 667-674, 2014.

VIDAL, M. D. **Botos e turistas em risco.** Ciência Hoje, v. 47, n. 281, p. 73-75, 2011.

WINEMILLER, K. O.; MCINTYRE, P. B.; CASTELLO, L.; FLUET-CHOUINARD, E.; GIARRIZZO, T.; NAM, S.; BAIRD, I.G. **Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong.** Science, v. 351, n. 6269, p. 128-129, 2016.

ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A.; OLIVEIRA, F.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **Potential conflicts between fishermen and *Sotalia guianensis* (Van Bénéden, 1864) (Cetacea, Delphinidae) in Brazil.** Sitientibus Série Ciências Biológicas, v. 9, n. 4, p. 208-214, 2009.

ZAPPES, C. A.; NOVO GATTS, C. E.; LODI, L.; ANDRIOLO, A.; DI BENEDITTO, A. P. M. **Interações entre o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) e a pesca artesanal no Arquipélago das Cagarras e áreas adjacentes, Rio de Janeiro, Brasil.** Sitientibus Série Ciências Biológicas, v. 11, n. 1, p. 24-30, 2011a.

ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A.; SIMÕES-LOPES, P. C.; DI BENEDITTO, A. P. M. **Human-dolphin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) cooperative fishery and its influence on cast net fishing activities in Barra de Imbé/Tramandaí, Southern Brazil.** Ocean & Coastal Management, v. 54, p. 427-432, 2011b.

ZAPPES, C. A.; ALVES, L. C. P. S.; VENTURA, C.; FREITAS, A.; DI BENEDITTO, A. P. M.; ANDRIOLO, A. **Accidents between artisanal fisheries and cetaceans on the Brazilian coast and Central Amazon: Proposals for integrated management.** Ocean and Coastal Management, v. 85, p. 46-57, 2013.

ZAPPES, C. A.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ANDRIOLO, A.; DI BENEDITTO, A. P. M. **Traditional knowledge identifies causes of bycatch on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus* Montagu 1821): An ethnobiological approach.** Ocean & Coastal Management, v. 120, p. 160-169, 2016.

# DESAFIOS NA CONSERVAÇÃO DE SEMENTES CRIOULAS E NA PROMOÇÃO DA AUTONOMIA PARA A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

**Eliane Dalmora**

Instituto Federal de Sergipe – Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia/ Campus São Cristóvão

**RESUMO:** A transição agroecológica dos camponeses é potencializada por políticas públicas contínuas e comprometidas com a ampliação da agrobiodiversidade e da viabilidade econômica. Objetivou-se identificar os potenciais e limites na conservação de sementes crioulas, denotadas nas práticas agrícolas dos camponeses, guardiões de sementes de Sergipe. Para a sensibilização e problematização da realidade a pesquisa participativa envolveu as seguintes ações: visitas as famílias, intercâmbios, feiras de trocas, campos de multiplicação de sementes e um ensaio de avaliação participação. Os guardiões de sementes foram identificados com o apoio do Sistema de Extensão Rural e foram aplicadas ferramentas participativas de interação identificando materiais adaptados e organizando os bancos de sementes. Como resultado, a cultura de raízes, tais como a mandioca, macaxeira, batata doce e inhame, apresentou a maior diversidade e se reproduz nos hábitos de consumo da região. Também é expressiva a presença das leguminosas e do milho, cujas sementes são conservadas por várias

gerações. Há inúmeras outras diversidades, tais como maxixe, quiabo, abóboras e amendoim, base do autoconsumo e característica da alimentação regional que estiveram esporadicamente presentes. Os agricultores apresentam expressiva preocupação com a segurança e os riscos provenientes da erosão genética propagada com as sementes comerciais. Nos sistemas em modernização, aumentam os custos de produção e reduzem a diversificação das culturas. A continuidade da extensão agroecológica é fundamental para valorizar os conhecimentos e motivar as práticas agroecológicas, como foco para aqueles que se propuseram a ampliar sua base de diversidade e demonstraram interesse em integrar uma rede de troca de sementes.

**PALAVRAS-CHAVES:** agrobiodiversidade, guardiões de sementes, territórios.

**ABSTRACT:** The agroecological transition of the peasants is strengthened by continuous public policies and committed to the expansion of agrobiodiversity and economic viability. The objective was to identify the potentials and limits in the conservation of creole seeds, denoted in the agricultural practices of peasants, seed guardians of Sergipe. For the sensitization and problematization of the reality the participatory research involved the following actions: visits to families, exchanges, trade fairs, seed



multiplication fields and a participatory evaluation test. Seed guardians were identified with the support of the Rural Extension System and participative tools of interaction were applied identifying adapted materials and organizing the seed banks. As a result, root culture, such as cassava, sweet potato and yams, presented the greatest diversity and reproduces in the consumption habits of the region. It is also expressive the presence of legumes and corn, whose seeds are preserved for several generations. There are numerous other diversities, such as gherkins, okra, pumpkins and peanuts, the basis of self-consumption and regional food characteristics that have been sporadically present. Farmers express considerable concern about the safety and risks of genetic erosion propagated with commercial seeds. In modernization systems, they increase production costs and reduce crop diversification. The continuity of the agroecological extension is fundamental to valorize the knowledge and motivate the agroecological practices, as a focus for those who have proposed to broaden their diversity base and have demonstrated interest in integrating a seed exchange network.

**KEYWORDS:** agrobiodiversity, seed guardians, territories.

## 1 | INTRODUÇÃO

No contexto da busca da autonomia do campesinato é urgente gerar estratégias que visem superar as dificuldades de reprodução e romper com as demandas crescentes por investimentos de capital demandados pelo modelo de produção agrícola vigente. Este modelo afasta os camponeses de sua capacidade de reprodução autônoma e limita a transição agroecológica, bem como o desenvolvimento de uma agricultura viável, socialmente inclusiva e permanente. Com os avanços tecnológicos, os agricultores foram perdendo as práticas tradicionais de conservação e reprodução das sementes próprias, perderam sua agrobiodiversidade e o conhecimento etnobotânico que estava no cotidiano dos guardiões de sementes. Esta mudança tecnológica é avaliada como negativa pelos agricultores mais experientes, pois as sementes disponíveis no mercado não conferem resistências às doenças e são mais suscetíveis às situações de estiagens e secas prolongadas e induzem ao uso de adubos químicos e agrotóxicos.

No meio acadêmico é registrado o ritmo acelerado de erosão genética associada à expansão de sementes melhoradas e geneticamente modificadas. Os ecossistemas são apropriados, as monoculturas predominam e expulsam as agriculturas de pequenas áreas realizadas pelas populações tradicionais. Juntamente com os ecossistemas há a perda de conhecimentos sobre espécies nativas e variedades locais e sobre seus usos tradicionais (LEITE et al. 2012). As instituições internacionais propõem políticas de desenvolvimento de resgate da agrobiodiversidade visando reduzir os efeitos da erosão genética para a segurança alimentar gerando mecanismos de incentivo a conservação e o uso sustentável da biodiversidade em comunidades locais. Com a perda da diversidade associa-se a queda de qualidade de vida, a perda nutricional

dos alimentos e falta de segurança alimentar (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÕES; MACHADO, 2008). A erosão genética se soma a outros fatores como ao estresse ambiental, à infraestrutura deficitária, à falta de água e são causadores da fome nos países do hemisfério sul.

Os agricultores tradicionais e demais residentes rurais ao evidenciarem a perda de variedades locais altamente adaptadas aos agroecossistemas locais, perdem também suas tradições alimentares e suas expressões culturais alimentadas pelo vínculo comunitário do mundo do trabalho (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÕES; MACHADO, 2008). Ao avaliar estas desvantagens das cultivares modernas agricultores familiares adotam uma estratégia de baixo uso de insumos e buscam o retorno a variedades crioulas (LEITE et al., 2012). Sabe-se que sistemas de produção de culturas adaptadas, como no caso do feijoeiro podem ser cultivados sem o uso de agroquímicos obtendo-se produtividades semelhantes às aquelas obtidas convencionalmente. Ocorre que os conhecimentos dos agricultores sobre a seleção, tratamento e armazenamento de sementes também vêm se perdendo ao longo do tempo. Em contrapartida, as casas de sementes que se constituíram, fortemente, em alguns estados do nordeste brasileiro, têm contribuído para a conservação e recuperação de espécies locais e de cultivares adaptadas aos ecossistemas e aos modos de cultivo e de consumo da região

Para minimizar os efeitos da erosão genética as instituições propõem o apoio as pesquisas em agrobiodiversidade e incentivo a promoção a agroecologia com programas de extensão participativa (CERO, 2018; KOOHAFK & ALTIERI, 2010). Em Sergipe, a extensão agroecológica praticada pelos movimentos sociais e ONGs e com o apoio das Universidades, Institutos Federais e EMBRAPA tem promovido as seguintes ações: identificação dos guardiões de sementes; mapeamento da agrobiodiversidade e sua relação territorial; intercâmbios, oficinas; casas e bancos comunitários de sementes; campos de multiplicação; ensaios participativos de avaliação das sementes crioulas e a elaboração da Lei Estadual da Agrobiodiversidade.

## 2 | METODOLOGIA

Uma proposta de extensão agroecológica visando à promoção das sementes crioulas e a valorização a agrobiodiversidade primeiramente foi efetivada pelo Instituto Federal de Sergipe (IFS) com o apoio do MDA/CNPq, implementada em 2012 e 2013 e abrangeu 14 assentamentos rurais do Território Sul Sergipano. Esta ação vem sendo reaplicada no IFS, a partir de 2015, com novos parceiros e formato metodológico, abrangendo os territórios sergipanos do Baixo São Francisco e do Alto Sertão. A abordagem de extensão passa a ter uma conotação voltada aos intercâmbios, os campos de multiplicação, os ensaios participativos e a concretização das casas de sementes (RUAS, 2006; THEODORO; DUARTE e VIANA, 2007).

Numa perspectiva inicial de compreensão da realidade os extensionistas

realizam o reconhecimento geográfico das localidades visando compreender, de modo panorâmico, a estrutura das agrovilas, as condições do solo e a topografia dos terrenos, a presença de vegetação nativa e a dinâmica das águas. Para realizar as primeiras reflexões sobre a realidade socioeconômica dos assentamentos foram aplicadas entrevistas abertas junto aos informantes chaves. Para esta fase também foram resgatadas as bases de dados secundários do IBGE e de pesquisas anteriores (dissertações, relatórios de pesquisa e teses, entre outros). Em seguida, foram realizadas reuniões visando consultar a comunidade sobre o interesse pela realização da pesquisa. Foram realizadas visitas nos lotes com o objetivo de observar a diversidade e ouvir as famílias e com a aplicação de entrevistas semiestruturadas, visando ao diagnóstico socioeconômico. Também foi aplicada uma ferramenta participativa com a construção de mapas para identificar a trajetória histórica de uso e ocupação o solo.

### 3 | AS ADVERSIDADES PARA SUBSISTIR E PRODUIR

O estado de Sergipe apresenta amplos programas de assentamentos rurais. Porém ainda é preciso constituir parcerias para implementar a autonomia alimentar da agricultura familiar, incluindo políticas de incentivo aos jovens que traduzam o próprio significado da conquista pelo acesso a terra. Sabe-se que esta conquista não se esgota no acesso, os desafios se prolongam quando, ano a ano, o assentado tem que planejar e organizar seu trabalho nesta terra, dali obtendo os recursos de sobrevivência digna. Ademais, no contexto da autossuficiência da agricultura familiar é urgente gerar estratégias que visem superar as dificuldades de reprodução frente aos crescentes investimentos de capital. As tecnologias disponíveis não respondem positivamente aos agricultores que produzem em condições marginais, suscetíveis as instabilidades climáticas e econômicas.

A despeito das tendências que incentivam o abandono da prática da autonomia e da segurança alimentar muitos agricultores assentados, na sua trajetória de migrações e de luta, perderam a prática de conservar as próprias sementes. Porém há aqueles que mantêm uma racionalidade camponesa e, ainda, reproduzem *in situ* as suas valiosas sementes, somente ocasionalmente recorrendo a compras no mercado local. As variedades locais são popularmente reconhecidas por serem dinâmicas, sujeitas a contínuos processos de evolução frente à exposição em adversidades locais. Agricultores que cultivam as sementes crioulas ao longo das gerações percebem as características maleáveis das suas sementes e passam as nomear. Como resultado uma mesma variedade de planta pode ser denominadas de modo distinto entre os guardiões de mesma região ou de locais distantes (SANTILLI, 2009). Neste caso a pesquisa com o objetivo de resgate dos saberes locais, preserva os nomes comuns das variedades conforme a atribuição indicada por cada agricultor, tendo ciência das mais diversas nomeações atribuídas por cada comunidade.

Mais recentemente a promoção de debates no interior dos movimentos sociais tem motivado e resgatado o envolvimento dos agricultores familiares nas propostas de conservação de sementes. São debates que visam advertir sobre os riscos da agricultura convencional ressaltando as adversidades das sementes híbridas, melhoradas e modificadas. Também se coadunam as demandas cotidianas e os camponeses observam limites quanto à continuidade, qualidade e pontualidade na entrega das sementes via programas governamentais. Nesta avaliação, observa-se abertura por parte dos camponeses para o resgate de práticas agrícolas mais autônomas e de bases agroecológica de produção. Este debate se amplia em outras ações concretas dos movimentos sociais que passam a agir organizadamente e congregam a Rede Sergipana de Agroecologia. As sementes locais denotam, em geral, maior variabilidade para responder as mudanças socioambientais. As práticas tradicionais de conservação, reprodução das sementes próprias e produção diversificada; atendem mais prontamente as necessidades de consumo da família com o envolvimento de homens e mulheres nas atividades produtivas. A diversidade tem sido moldada durante milhares de anos e segue sendo um elemento chave nas estratégias de permanência e de alimentação diversificada dos pequenos agricultores do mundo (KOOHAFK & ALTIERI, 2010).

Contudo os programas que visam superar as situações de pobreza, no contexto da agricultura familiar, acabam desestimulando as ações potencializadoras da produção, incentivando o agricultor e sua família a suprir suas necessidades de consumo alimentares com benefícios sociais emitidos em reais, o que não estimula os agricultores mais jovens a realizarem sua produção autonomamente, vinculando a sua própria força de trabalho a geração de rendas. Além das políticas públicas fragmentadas somam-se problemas de irregularidades climáticas, degradação dos solos, comprometimento dos recursos hídricos com contaminações urbanas industriais e agrícolas, perda da agrobiodiversidade, padrões tecnológicos intensivos em energia e degradação das condições de trabalho pelo uso intensivo de agrotóxicos comprometendo a saúde dos trabalhadores rurais e a alimentação saudável.

Em especial para o Nordeste brasileiro os esforços das políticas públicas têm o desafio de buscar formas de agriculturas sustentáveis. Isto implica em contribuir para a redução das desigualdades sociais no campo ao qual envolvem a desconcentração fundiária dos territórios, práticas de ordenamento do uso do solo de acordo com a conservação, sua aptidão, respeito às reservas legais e áreas de preservação permanente, tendo como meta fundamental planejar o uso da terra respeitando as bacias hidrográficas, os tributários dos grandes rios, a formação dos veios de água e sua conservação e a capacidade retenção de água no sistema através de Sistemas Agroflorestais, permacultura e demais práticas de base agroecológica. São estas estratégias de convivência com o semiárido e de enfrentamento as mudanças climáticas. A agroecologia conserva e amplia a biodiversidade silvestre e domesticada, atingindo índices de 30% em comparação com o resultado da agricultura convencional

(CERO, 2018)

A discussão aqui apresentada aponta também sobre mecanismos que visam consolidar a agricultura familiar a organização e para emergir seus produtos valorizados e competitivos nos mercados, sendo os produtores protagonistas do processo. Para isso, dentre outros aspectos, se vislumbra necessidades das lideranças promoverem processos participativos, primando pelo debate e pela prática do envolvimento comunitário, a formação de grupos em temas estratégicos e resolvendo possíveis conflitos nas tomadas de decisão.

Enfim é preciso conhecer as realidades diferenciadas para a agricultura familiar, incentivar a formação de grupos organizados (cooperativas/associações/redes de trocas solidarias) e incluir políticas que garantam a soberania alimentar, gerando políticas públicas que favoreçam a agricultura familiar, garantindo a capacitação, crédito e assistência técnica, de forma a promover a agroecologia.

Nos casos estudados foram raras as oportunidades de realizar agricultura com subsídios. Neste completo vazio a estratégia do agricultor familiar tem sido de produzir com baixo uso de insumos externos, diversificar a produção visando à subsistência da família e a venda direta de alimentos em mercados locais. Para avançar e desenvolver os potenciais da agroecologia para a sustentabilidade dos agroecossistemas e da geração e renda é salutar a orientação técnica, geralmente não disponível e compatível com a dinâmica dos agricultores.

#### **4 | OS POTENCIAIS DA AGROBIODIVERSIDADE EM SERGIPE**

A promoção da biodiversidade nos sistemas agrícolas é a base para o seu redesenho e resulta em incrementos decorrentes dos seguintes processos: alta capacidade de recuperação às adversidades locais; controle efetivo de pragas e ciclagem de nutrientes (ALTIERI; NICHOLLS, 2003). Para manter estas práticas nas comunidades locais é preciso o reconhecimento e efetividade nas políticas, impondo contrapontos as tendências de homogeneização dos sistemas de produção. Também é preciso projetar os resultados desta agricultura, menos sujeita a riscos, com estabilidade na produtividade, composta de processos renováveis e serviços ecológicos de natureza biológica (ALTIERI, 2012).

A abrangência da agrobiodiversidade, provém da definição inicial da Convenção Sobre Diversidade Biológica (2005), que envolve quatro níveis: a) manejo dos agroecossistemas b) espécies, variedades e raças (como arroz, batata, amendoim, milho, feijão de arranca, ovinos, cabras e aves); c) diversidade genética (variedades de feijão, fava, milho); e d) diversidade cultural (FAO, 2018, MACHADO et al; SANTILLI, 2009). São as intervenções humanas que definem a forma como os agroecossistemas são manejados.

A valorização das comunidades locais e o reconhecimento da importância

do seu papel para a conservação e o uso da biodiversidade devem ser, por isso, continuamente estimulados. A manutenção das práticas dependem da forma como as gerações interagem através de festividades e demais expressões culturais. As sementes crioulas podem ser entendida como variedade tradicional “aquela que vem sendo manejada em um mesmo ecossistema, por pelo menos três gerações familiares (avô, pai e filho), período no qual são incorporados valores históricos, que passam a fazer parte das tradições locais” ou como variedade local são populações que estão sob contínuo manejo pelos agricultores, a partir de ciclos dinâmicos de cultivo pelo menos cinco ciclos de cultivo dentro de ambientes agroecológicos e socioeconômicos (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÕES;. MACHADO, 2008).

Ao categorizar a diversidade em três níveis podemos compreender a dinâmica necessária na consolidação produtiva do agricultores familiares: num primeiro nível os investimentos são na diversidade de plantas cultivadas, animais e outras espécies; segundo na diversidade genética (variedades dentro das espécies, pool genético ou uma população em um determinado cultivo); e terceiro na diversidade de sistemas de produção (BOEF, 2007).

No caso dos assentamentos rurais a diversificação dentro da espécie sempre será pouco significativa se comparada com aquela, naturalmente, presente entre as populações tradicionais. Também há ameaças atuais e iminentes de perda da diversidade genética, devido à pressão mercadológica que induz os agricultores a substituição de variedades locais, indígenas, tradicionais ou crioulas por variedades melhoradas e híbridas (BOEF, 2007).

Os assentamentos novos não tem intensa participação nas culturas para o comércio o que prejudica o desempenho da produção e a diversidade tende a ser baixa. Nos assentamentos de oito anos a diversidade é média. Quando as rendas agrícolas se concretizam, há maiores diversidades. Apresentam culturas consorciadas e integram frutíferas com tubérculos e manivas. Para todos os casos, o limite está na integração entre as culturas e os animais, o que compromete os investimentos na fertilidade com adubação orgânica e a produção do milho necessária para ampliar o plantel de animais. A diversificação dentro da espécie é pouco significativa se comparada com a encontrada nas populações tradicionais, mas é significativo o tempo de conservação das sementes não comerciais e o esforço dos guardiões, em especial das mulheres para trocar e buscar diversidade nos mais diversos encontros dos agricultores, incluindo a participação nas feiras de trocas de sementes.

Por fim há perdas na habilidade de como manejar e usar determinadas espécies ou variedades quando o desenvolvimento moderno da agricultura é orientado pela padronização das culturas. Com a simplificação dos lotes há a perda do conhecimento de espécies quanto às propriedades medicinais e culinárias específicas, os modos de prepará-las e processá-las (BOEF, 2007).

Para os sistemas de produção estudados buscou-se dimensionar a atividade produtiva e a diversidade de produção motivada pelos objetivos do agricultor quanto

ao consumo e venda. A partir desta informação foi possível identificar as possibilidades de autonomia do assentado, considerando a dedicação da família.

Observou-se que no início dos assentamentos há grandes limitantes para as famílias terem seus alimentos diversificados, muitos dos lotes não possuem pomares com frutas em produção e os plantios recentes são realizados com mudas produzidas pelo próprio agricultor, o que limita a quantidade e qualidade das frutas por não serem enxertadas. A este problema se agrega a degradação das terras assentadas e a insuficiência de recursos para investimentos desta natureza.

A diversidade do sistema como um todo está então limitada nos assentamentos degradados e serão necessários investimentos para a recomposição da matéria orgânica e das matas. O primeiro passo é a eliminação das práticas de queimadas comuns na região, o que implica em um amplo processo de educação ambiental. Como se observa na Tabela 1, a integração de culturas com as criações é o fator em déficit, devido aos custos imbuídos na aquisição e manutenção dos animais.

Entre as medidas salutaras para a agricultura familiar, que a diferencia dos agricultores patronais, estão às práticas de alternatividade que consistem nas diferentes estratégias utilizadas pelo agricultor quanto ao destino do produto, ora visando o consumo interno como alimento para a família ou para os animais, ora para o mercado. As variações quanto a esta estratégia estão condicionadas a preços, preferências do consumidor e facilidade de obtenção dos produtos alimentares e outras necessidades no mercado de consumo. Esta orientação para o autoconsumo visa reduzir necessidades financeiras em espécie e a quantidade produzida está condicionada as demandas de consumo na unidade de produção (tamanho da família) e a posse de fatores de produção como sementes e adubo, terra e força de trabalho. Os produtos de autoconsumo podem ser comercializados em situações em que se gera uma colheita acima das expectativas ou quando há necessidades financeiras, levando-se ao subconsumo na unidade de produção. No caso dos assentamentos esta estratégia é bastante evidenciada no milho cujo objetivo de consumo está restrito as festas juninas, mas nem sempre o que é produzido atende as necessidades de consumo das aves (alimento proteico mais presente na base alimentar regional). Os níveis tecnológicos aplicados para a cultura do milho não garante produtividades e eficiência para atender as exigências de mercado e toda a demanda do consumo dos animais, assim o agricultor opta pela compra no mercado ao invés da autosuficiência interna, visando não ter custos de produção com insumos externos. A não dependência de insumos externos lhe confere relativa autonomia quanto aos níveis tecnológicos adotados e incluso com redução dos custos de produção. Já a macaxeira e a mandioca aceita baixos investimentos em insumos químicos, é realizada com mudas próprias e adubação orgânica. Além disso, pode ser utilizada para fazer farinha e diversos derivados ou consumida in natura, dependendo das necessidades e do êxito obtido pela mandioca cultivada, considerando que a farinha de mandioca está sempre presente na mesa e tem ótima aceitação no mercado local. Esta base

alimentar é a que permanece nos assentamentos, a despeito dos outros alimentos industrializados (massas, biscoitos, carne vermelha, chocolates e refrigerantes) que tem comprometido a diversificação da agricultura familiar e a alimentação saudável dos agricultores. Também se observa a baixa dedicação aos animais, ficando restrita a galinhas caipiras criadas soltas e/ou em sistema de semiconfinamento, geralmente destinadas ao consumo. Alguns poucos possuem cavalo e jegues utilizados como meio de transporte. Ao contrário dos sistemas tradicionais, em especial do sertão, os ovinos, as cabras e o gado ainda não fazem parte dos sistemas de produção, sendo estes itens pouco utilizados na alimentação. Isto ocorre pelas dificuldades financeiras de adquirir animais melhorados e o desmantelamento das redes locais de comercialização de animais rústicos.

## 5 | CONSERVAÇÃO DE SEMENTES CRIULAS E AUTONOMIA

No Território Sul Sergipano, em 2011 e 2012, foi identificado os agricultores que realizavam a prática de armazenar sementes próprias. De um total de 546 famílias, provenientes de 14 assentamentos rurais, foram cadastrados 83 guardiões de sementes crioulas, revelando a sua importância no cotidiano do Campesinato Sergipano. As culturas desenvolvidas centravam-se no cultivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), hortaliças, maracujá (*Passiflora* L.), laranja (*Citrus sinensis* (L.) *Osbeck.*), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), murici (*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich), sapota (*Manilkara zapota* (L.) P.Royen, caju (*Anacardium occidentale* L.), coco (*Cocos nucifera* L.), e manga (*Mangifera indica* L.), abacaxi (*Ananas sativus* Schult. & Schult. f.), jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), jenipapo (*Genipa americana* L.), entre outras. O diagnóstico participativo revelou que as variedades cultivadas com objetivo de autoconsumo e alimentação regional tinham suas sementes provenientes de intercâmbio entre vizinhos ou do cultivo e seleção realizado pelos próprios agricultores. Este foi o caso do milho (*Zea mays* L.), os feijões (*Phaseolus vulgaris* L.), abóboras (*Cucúrbita* spp.) batata-doce [*Ipomoea batatas* (L.) Lam], amendoim (*Arachis hypogaea* L.), quiabo (*Abelmo schusculentus* L. Moench), inhame (*Dioscorea* spp.), banana (*Musa paradisiaca* L) e o maxixe (*Cucumis anguria* L. Lineu). Foram encontradas 4 (quatro) variedades de feijão de corda (*Vigna unguiculata*); 3 (três) de feijão de arranque (*Phaseolus vulgaris* L.), e 2 (duas) de fava (*Vicia faba* L.) [DALMORA; BORIN, 2013]. O milho (*Zea mays* L.), de variedades crioulas é valorizado pela preferência para as festas juninas, e nos anos agrícolas com chuvas regulares o período de colheita coincide com época festiva da cultura nordestina. A conservação *in situ* de sementes de hortaliças foi pouco expressiva, se centrando no leque restrito de consumo dos hábitos locais.

No Território do Alto Sertão, o levantamento da agrobiodiversidade foi realizado por Amorim (2016). Envolveu 28 agricultores com a caracterização que se centrou



nas sementes de milho e feijão, devido a importância cultural e econômica destas culturas. Nas observações de Amorim (2016), estes camponeses foram vitimados pelas adversidades climáticas, há quedas drásticas nas colheitas nos últimos cinco anos. Os períodos secos prolongados afetaram as diversidades de sementes crioulas armazenadas.

Apesar deste quadro de instabilidade foi significativa a quantidade de variedades de sementes conservadas *in situ* nas famílias e nos bancos de semente. Conforme Amorim (2016) foram cadastradas 16 variedades de milho (*Zea mays L.*), 18 de feijão de arranque (*Phaseolus vulgaris L.*), 8 de feijão de corda (*Vigna unguiculata*), 14 de fava (*Vicia faba L.*) e 8 de Andu (*Cajanus cajan*). A desagregação dos bancos de sementes individuais é manifesta nos debates promovidos pelo Movimento dos Pequenos Agricultores, que redimensionou a proposta do projeto para a organização de um campo de multiplicação de sementes numa área irrigada. As maiores quantidades de variedades de sementes por banco foi encontrada entre os camponeses mantenedores das práticas tradicionais de produção. Assim o avanço do agronegócio no Alto Sertão interfere diretamente na perda da agrobiodiversidade.

Entre as culturas alimentares a diversidade de plantas conservadas *in situ* como sementes crioulas, sob a responsabilidade dos assentados rurais do Território Sul Sergipano foi pouco significativa se comparada com a apresentada pelas populações propriamente tradicionais do Alto Sertão e do Baixo São Francisco. Nos depoimentos sobre o tema os assentados revelaram esta perda como decorrente das facilidades em adquirir sementes no mercado ou dos programas de doação por parte do Estado e entes federados. Também estas sementes apresentaram produtividade e aceitação no mercado e foram favorecidos pela mudança nos hábitos alimentares, estilos de vida e modo de preparo dos alimentos nas áreas urbanas. Em depoimento, os assentados relataram que a erosão genética evidenciada foi devido ao fato de acompanharem inadvertidamente os avanços tecnológicos, buscando competitividade e inclusão nos mercados de alimentos.

Após o processo de debate, intercâmbio e oficinas promovidas pela equipe de extensão, a questão da erosão genética foi problematizada e os participantes constataram as seguintes desvantagens das sementes melhoradas: sabor; custo de produção; pragas e doenças de armazenamento; inviabilidade reprodutiva dos híbridos e os preços das sementes. Dessas reflexões também emergiu a lembrança da agricultura praticada pelos pais e avós onde mantinham variedades perdidas pela comunidade, tais como o feijão bage roxa, feijão rosinha, feijão enxofre e a macaxeira perna gorda. Quando foram questionados se consideravam importantes voltar a guardar as sementes, de um modo geral, os camponeses manifestaram interesse em se engajar na constituição dos bancos de sementes.

A partir dos resultados e das discussões realizadas ao longo desta pesquisa, observou-se que de fato, o uso das variedades crioulas, potencializaram a agricultura tradicional camponesa neste território, que por sua vez vem trazendo uma enorme

contribuição para a construção do conhecimento agroecológico. Mas por outro lado, a manutenção destas práticas, por aqueles camponeses alheios a modernização agrícola, também está diretamente relacionada com a manutenção da agrobiodiversidade. As médias de quantidade de variedades de sementes dos camponeses cujos sistemas de produção tem como base o uso de práticas convencionais, foi significativamente inferior a média de quantidade variedade daqueles em que prevalecem as práticas tradicionais. A análise dos sistemas camponeses de produção permitiu enxergar que há aqueles camponeses que desenvolvem práticas tradicionais no manejo dos agroecossistemas, mas por outro lado há aqueles, que por conta da integração a cadeia produtiva do leite, foram deixando de lado algumas das práticas inerentes a agricultura camponesa.

A autonomia do sistema de produção é uma das características da agricultura camponesa, mas esta está bastante comprometida pelas monoculturas para o gado (centrado no milho e abandono da mandioca, e a dependência dos agricultores por aluguel de tratores que tem atrasado os plantios, e, em consequência fracasso nas colheitas com o estreitamento do período de chuvas. A despeito desses gargalos, os camponeses que conservam sementes também buscam os policultivos de feijão e milho, os quintais agroflorestais, o reaproveitamento de resíduos animais e vegetais para adubação orgânica, o armazenamento da água da chuva para cultivo de hortaliças, o uso de inseticidas naturais, uso de tração animal, entre outras. Para além deste conjunto de técnicas, também há os princípios e valores de relações sociais, como o trabalho coletivo e o fortalecimento das relações comunitárias. Isto pôde ser observado, principalmente, naquelas comunidades onde foram identificadas associações de agricultores, mutirões para plantios e/ou silagem, e outras experiências coletivas. A compreensão do funcionamento dos sistemas camponeses de produção foi essencial para avaliar os fatores que determinam as decisões dos camponeses no que diz respeito ao manejo das sementes crioulas de milho e feijões. Quando vai escolher a semente crioula é preciso pensar que o agricultor quer produtividade de grão e palha para os animais (volumoso), mas hoje ficamos mais com o milho de porte médio, aquele milho alto não tem mais, mas este já dá para a silagem (AMORIM, 2016). Também não dá para fugir da produtividade, tem o custo da produção, o custo da semente comprada é alto.

Quanto às variedades de feijões, observou-se que o direcionamento do mercado para o consumo de feijão carioca condicionou à substituição de variedades tradicionais de feijão de arranque por esta variedade comercial, levando até a perda de algumas daquelas. Quanto ao feijão de corda, fava e andu, os camponeses costumam tomar suas decisões em relação ao cultivo, de acordo com preferências individuais relacionadas com sabor ou com a cocção, mas também pela característica de desenvolvimento das plantas.

A mandioca e a macaxeira sempre foi expressão de diversidade e tradição pelo consumo e o cultivo nos assentamento. As diversidades de autoconsumo estiveram

presentes entre os agricultores. Conservavam variedades, orientados também pelas demandas do mercado (tamanho, sabor, aparência), segurança quanto a riscos (resistência a pragas, solos degradados, escassez de insumos e pressões climáticas), exigências de tratos culturais e pela tradição de consumo regional. Ao resgatar o conhecimento e as práticas os assentados se demonstraram motivados para constituir a rede de trocas de sementes próprias, buscando ampliar sua base de diversidade. As metodologias participativas permitem a reflexão, a interação dos extensionistas com os agricultores e evidenciam os limites e as expectativas dos agricultores para manter-se autonomamente na agricultura.

Nos ensaios agronômicos de avaliação das culturas predominou os critérios de homogeneidade e estabilidade das sementes. Desde os anos de 1960 e 1970 as sementes melhoradas passaram a ser vistas como um instrumento para a transferência de tecnologias da revolução verde. Através da semente o agricultor é condicionado ao consumo dos demais insumos para a resposta produtiva prometida pelas variedades de alto rendimento. Os agricultores não fazem as escolhas das sementes e, em consequência, desestabilizam seu sistema de produção.

Foi observado que, no tocante as variedades de milho, a necessidade de se ter um suporte forrageiro para alimentação principalmente do rebanho bovino influencia diretamente na preferência dos agricultores por variedades de grande porte e com boa produção de palha.

Na proposta dos ensaios participativos houve o resgate do protagonismo do agricultor avaliar as sementes com base em critérios desejados pelos agricultores, que vão além da questão rendimento e produtividade da cultura. As variedades biodiversas dos agricultores não adaptadas aos critérios de tamanho da espiga, uniformidade e tamanho dos grãos, precocidade reduziram significativamente as adversidades de sementes. Estes ensaios permitiram aos agricultores explicitarem as características das sementes não visuais, são as variações genéticas expressas em qualidades como valor nutritivo, resistência a seca e a doenças. Nos processos de avaliação participativa, os agricultores expressam suas preferências. No caso do ensaio do milho o debate se centrou de um lado importância dos milhos precoces para suplantar os curtos períodos de chuvas e do outro dos milhos destinados à alimentação animal o que envolve altura da planta, grossura do caule e palhada. Contextualizaram suas preferências nas situações manifestas de secas prolongadas por eles vivenciadas nos últimos cinco anos, reafirmando a importância dos milhos precoces e problematizam os ônus dessa opção na continuidade do gado no semiárido. A produção de massa seca para a alimentação animal foi, até então, sustentada por forrageiras de ciclos longos. A mudança para as precoces implicará no abandono de diversidade de milhos. A convivência com o semiárido vem sendo ameaçada com a monocultura do milho e da palma em áreas extensas, dilapidando a caatinga e todos os potenciais ali ofertados. Nos ensaios de avaliação das variedades as condições de semiárido e com escassez das chuvas, no período crítico da cultura, as variedades crioulas obtiveram melhores

resultados em características que são importantes para os agricultores.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao resgatar o conhecimento e as práticas os assentados se demonstraram motivados para constituir a rede de trocas de sementes próprias, buscando ampliar sua base de diversidade, reconhecendo as ameaças presentes no mercado de sementes e se propondo a ter mais cuidados na seleção e armazenamento das sementes próprias. A diversidade de culturas foi rica no que se refere às frutas, mas pouco significativa no contexto das hortaliças e das variedades cultivadas. Porém, a perspectiva de manter o autoconsumo, e de reduzir a dependência de insumos externos foram estratégias reveladoras para a busca de autonomia alimentar, incentivando a produção coletiva.

Os camponeses e os agricultores tradicionais sabem que as sementes podem conter informações importantes para situações de diversidades dos assentados, tais como: as restrições de recursos financeiros, as vulnerabilidades, incertezas climáticas e carências nutricionais. Assim, busca-se contribuir efetivamente para a preservação, caracterização e ampliação do germoplasma das espécies e variedades crioulas, atualmente erodidas no Estado de Sergipe. A extensão agroecológica ao promover feiras de trocas, festas de colheitas, intercâmbios, campos de multiplicação e ensaios de avaliação participativa são fundamentais na luta pela conservação da agrobiodiversidade, detidas na memória e na prática da agricultura familiar e camponesa de Sergipe.

Neste sentido a continuidade do apoio técnico é fundamental, por se tratar de novas práticas de produção. Urge que agricultores e técnicos detenham conhecimento das plantas da seca, que são as armazenadoras de água e nutrientes. Nas situações em que a valorização do ecossistema e o profundo conhecimento está no sertanejo, ao técnico basta a habilidade de compartilhar saberes. Ter a humildade para estabelecer um diálogo com sujeitos e não de comunicação unilateral de domínios hierárquicos, relacionando-se pedagogicamente, instruindo e sendo instruído pelos sertanejos. Realizar desenhos de agroecossistemas integrados a dinâmica do clima é um desafio de pesquisa e extensão. Não cabe uma formação apenas livresca requer momentos intrínsecos de integração com a comunidade. Ainda é preciso constituir parcerias para implementar a viabilização da autonomia e soberania alimentar da agricultura familiar nos assentamentos. Incluindo políticas de incentivo aos jovens para refletir sobre o que significou a conquista pelo acesso a terra. Sabe-se que esta conquista não se esgota no acesso, os desafios se prolongam quando, ano a ano, o assentado tem que planejar e organizar seu trabalho nesta terra, dali obtendo os recursos de sobrevivência digna.

## 7 | AGRADECIMENTO

Aos seguintes parceiros que contribuíram no levantamento de dados e na extensão participativa: Kauane Santos Batista, Lucas Amorim, Luciano Santos de Jesus e Maria de Jesus Santos

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Lucas Oliveira do. Plantando semente crioula, colhendo agroecologia: agrobiodiversidade e campesinato no Alto Sertão sergipano 140 f. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Recife, 2016.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: as bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. Ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA, 2012.
- BOEF, Walter Simon; THIJSSSEN, Marja Helen. **Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes**. Holanda: Universidade de Wageningen, 2007, 50p. Disponível em: [http://fao.org.br/index\\_es.htm](http://fao.org.br/index_es.htm). Acesso em: setembro 2018.
- CERO, Hombre. **El trabajo de la FAO sobre agroecología: Una vía para el logro de los ODS**, 2018, FAO. Disponível em: [http://fao.org.br/index\\_es.htm](http://fao.org.br/index_es.htm). Acesso em: setembro 2018.
- DALMORA, Eliane. BORIN, Marisa (Orgs.). Diagnóstico participativo, caracterização e conservação das sementes crioulas e fortalecimento das redes de trocas solidárias nos assentamentos do Território Sul Sergipano. 162 f. **Relatório de Pesquisa**. Aracaju: Instituto Federal de Sergipe, 2013.
- GROSS, Tony; JOHISTON, Sam; BABER, Charles V. **A convenção sobre diversidade biológica: entendendo e influenciando o processo**. United Nations University, 2005. Disponível em: [http://fao.org.br/index\\_es.htm](http://fao.org.br/index_es.htm). Acesso em: setembro 2018.
- KOOHAFK, Parviz; ALTIERI, Miguel. **Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial: un Legado para el Futuro**. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma, 2010. Disponível em: [http://fao.org.br/index\\_es.htm](http://fao.org.br/index_es.htm). Acesso em: setembro 2018.
- LEITE, Daniela Lopes et al. **Agrobiodiversidade como base para sistemas agrícolas sustentáveis para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. (Embrapa Clima Temperado. Documentos).
- MACHADO, Altair Toledo; SANTILLI, Juliana; MAGALHÕES, Rogério. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 98 p. (Texto para Discussão / Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia).
- RUAS, E. D; BRANDÃO I. M. de M.; CARVALHO, M. A. T.; SOARES, M. H. P.; FERREIRA, R.; GAVA, R. C.; WILLY, G. M. **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR**. Belo Horizonte: Editora Bárbara Bela, 2006. 134 p.
- SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. São Paulo: Petrópolis, 2009.
- SANTILLI, Juliana. A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 7, n. 2, p. 457-475, maio-ago. 2012.
- SANTOS, Amaury da S. dos; OLIVEIRA, Lanna Cecília Lima de; CURADO, Fernando Fleury; TAVARES, Edson Diogo; DALMORA, Eliane. Variedades crioulas de milho para a realidade da agricultura familiar no semiárido sergipano. In: **Comunicado Técnico 190**. Brasília: Editora da Embrapa, Dezembro, 2016.

## LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS CULTIVADAS EM ROÇAS DA REGIÃO METROPOLITANA E ÁREA DE EXPANSÃO METROPOLITANA DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA

### **Daiane Rodrigues dos Santos**

Universidade Estadual de Feira de Santana  
(UEFS)  
Feira de Santana -BA

### **Iasmin Laiane Castro Oliveira**

Universidade Estadual de Feira de Santana  
(UEFS)  
Feira de Santana-BA

### **Ilana Maciel Paulo Mamédio**

Universidade Estadual de Feira de Santana  
(UEFS)  
Feira de Santana- BA

### **João Paulo Silva Vieira**

Universidade Estadual de Feira de Santana  
(UEFS)  
Feira de Santana- BA

### **Mileide Santos Coutinho**

Universidade Estadual de Feira de Santana  
(UEFS)  
Feira de Santana -BA

### **Adriana Rodrigues Passos**

Docente da Universidade Estadual de Feira de  
Santana (UEFS)  
Feira de Santana -BA

**RESUMO:** A agricultura familiar é uma das práticas mais comuns na região nordeste do Brasil. Neste contexto a cidade de Feira de Santana situada entre a transição de Zona da Mata e o sertão, apresenta propriedades rurais familiares

nas quais são cultivadas diversas espécies de plantas utilizadas com fins, medicinais, religiosos e alimentícios. Este estudo objetivou realizar o levantamento das principais espécies vegetais cultivadas em propriedades situadas em diferentes cidades da região metropolitana e expansão metropolitana da cidade de Feira de Santana- BA. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas em 15 propriedades rurais situadas na sede e distritos de Maria Quitéria e Tiquaruçu, Coração de Maria e São Gonçalo. Os entrevistados foram questionados quanto as espécies cultivadas, cuidados com a plantação e o destino das culturas produzidas em cada propriedade. Foi verificado neste estudo, uma grande diversidade de plantas cultivadas nas propriedades entrevistadas sendo o milho *Zea mays L* e feijão *Phaseolus vulgaris L.* e suas variedades as culturas que mais destacaram-se. bem como, um consenso quanto a não utilização de agrotóxicos e a produção baseada em sua maioria para o auto-consumo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura familiar, Propriedades rurais e Agroecologia.

**ABSTRACT:** Family agriculture is one of the practices most common in the northeastern region of Brazil. In this context, the city of Feira de Santana lies between transition zone of Zona da Mata and has rural properties in which several species of plants used for various purposes,

medicinal, religious, and food products. This study aimed to carry out the survey of the main plant species grown on properties located in different city of the metropolitan area and metropolitan expansion of the city of Feira de Santana-BA. Were held Interviews semi-structured in 15 rural properties located at Headquarters and districts of Maria Quitéria and Tiquaruçu, Coração de Maria and São Gonçalo. The interviewed form questioned were asked how much the farmed species, planting and care fate of crops grown in each property. Was checked in this study, a great diversity of plants cultivated in the propriedades interviewed being corn *Zea mays* L and beans *Phaseolus vulgaris* L. and its varieties the more that most stood out, as well as, a consensus about not utilização of pesticides and essentially based production for self-consumption.

**KEYWORDS:** Family agriculture, Rural property and Agroecology.

## 1 | INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil apresenta o maior número de municípios que desenvolvem a agricultura familiar (GUANZIROLI *et al.*, 2012). O uso de espécies vegetais nas comunidades rurais é utilizado para diversos fins, como medicinais, alimentícios e religiosos, e está diretamente ligada à cultura popular, sendo passada através das gerações (ALMEIDA; CORDEIRO, 2002).

Acidade de Feira de Santana Bahia, possui atualmente uma população estimada de 612.000 habitantes (IBGE 2014) e está situada na transição de Zona da Mata e o Sertão. Possui oito distritos: Bonfim de Feira, Governador João Durval Carneiro, Humildes, Jaguará, Jaíba, Maria Quitéria, Matinhae Tiquaruçu. Em Julho de 2011 foi instituída pelo então governador Jaques Wagner, a Região Metropolitana e a Área de Expansão Metropolitana de Feira de Santana oficializando a influência do município sobre aqueles de seu entorno (LCE 35/11).

Levando-se em consideração a grande diversidade de plantas encontradas em comunidades tradicionais, bem como o saber empírico agregado a essas populações, o presente trabalho visou promover o diálogo entre os alunos de mestrado em Recursos Genéticos Vegetais e os agricultores familiares da Região Metropolitana e Área de Expansão Metropolitana da cidade de Feira de Santana, a fim de realizar um levantamento das culturas produzidas em cada propriedade, bem como a utilização de cada uma delas, além de avaliar as práticas utilizadas para o manejo da terra.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em 15 propriedades rurais localizadas nos municípios de Feira de Santana (sede e distritos de Maria Quitéria e Tiquaruçu); Coração de Maria e São Gonçalo - Bahia. As visitas foram realizadas entre o mês de maio e junho do ano de 2015.

O levantamento foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas com moradores de cada localidade, constando perguntas que versavam sobre o perfil socioeconômico e acerca das propriedades rurais, da produção, dos cuidados com o cultivo e o principal destino das culturas produzidas em cada propriedade.

Os dados obtidos foram avaliados no programa Microsoft Excel 2010, onde passaram por análises posteriores.

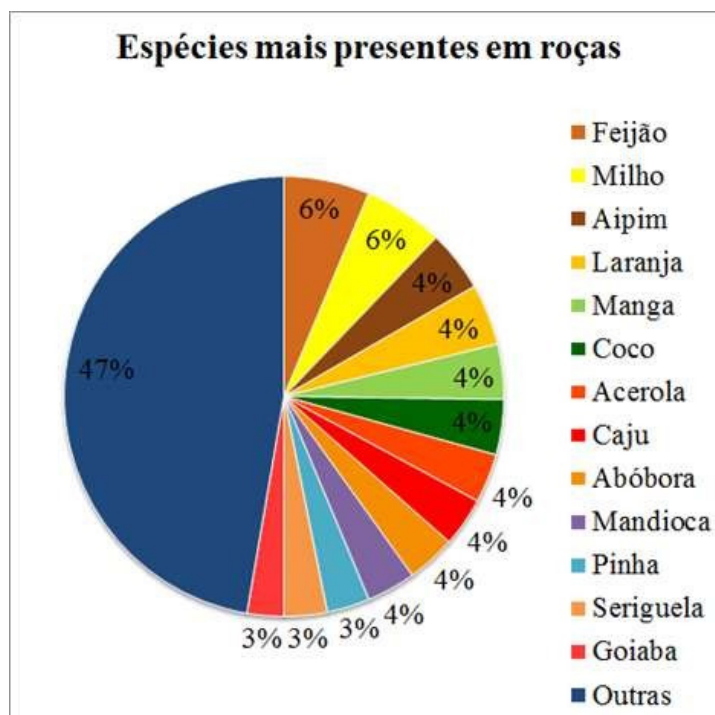
### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados socioeconômicos obtidos por meio das entrevistas revelaram que na maioria das propriedades são os homens que cuidam das roças (60%). Aproximadamente 67% dos entrevistados possuem idade superior a 51 anos, sendo o número de filhos de cada um bastante diferenciado (0-14 filhos); o tempo em que as famílias se encontram no local variou de dois à 80 anos; o tamanho das propriedades variou entre uma à 15 tarefas (1 Tarefa na Bahia = 4.356 m<sup>2</sup>); 11 das 15 famílias entrevistadas não participam de programas de auxílio do governo.

A análise da produção vegetal das propriedades entrevistadas mostrou que as culturas mais frequentes são, feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.) seguidos por aipim (*Manihot esculenta* Crantz), manga (*Mangifera indica* L.), acerola (*Malpighia emarginata* DC.); coco (*Cocos nucifera* L.) caju (*Anacardium occidentale* L.), laranja (*Citrus sinensis* L.), abobora (*Cucurbita moschata* D.C), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), pinha (*Annona squamosa* L.), seriguela (*Spondias purpurea* L.) e Goiaba (*Psidium guajava* L.). Os plantios de feijão e milho foram os mais frequentes nas propriedades visitadas.

Ao contrário do milho, que tem maior parte de seu consumo na alimentação animal (CRUZ *et al.*, 2007), o feijão está intimamente relacionado com a alimentação do brasileiro (BARBOSA, 2007) e seu cultivo demonstra facilidade quanto à preservação das sementes (CHRISTESEN, 1972), tendo seu plantio sido identificado em 14 das 15 propriedades levantadas (Figura 1).





**Figura 1.** Gráfico de setores demonstrando as espécies mais relatadas no presente estudo, em porcentagem (%).-OutrosII representam espécies que representam menos de 3% na amostra.

Apesar da grande diversidade vegetal, foi evidenciado em sete propriedades a não utilização de espécies como amendoim (*Arachis hypogaea* L.), mangalô (*Lablab purpureus* L.) e o Gandu (*Cajanus cajan* L.), sendo a escassez de chuva o principal motivo apontado pelos entrevistados, tendo em vista que a boa disponibilidade de água constitui fator essencial para o desenvolvimento destas espécies.

Apenas três das 15 famílias não cultivavam plantas com fins medicinais, espécies como Erva cidreira (*Melissa officinalis* L.), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. Allem), Algodão (*Gossypium hirsutum* L.), Pitanga (*Eugenia uniflora* L.), Capim santo (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf), Hortelã (*Mentha piperita* L.) e o Boldo (*Plectranthus barbatus* Andrews) foram recorrentes mesmo comparando cidades diferentes (Anexo1)

O armazenamento de sementes é muito comum nas propriedades rurais, 13 dos 15 entrevistados afirmaram conservar as sementes para as safras seguintes em garrafas plásticas do tipo -PET (Fig 2.B), principalmente sementes de milho e feijão. Além disso, nota-se que o intercâmbio destas sementes e de mudas de plantas entre vizinhos é muito intensa, o que garante a variabilidade das espécies cultivadas. Esse intercâmbio contribui para a conservação *on farm*, pois permite que as espécies continuem o seu processo evolutivo, garantindo também a manutenção da agrobiodiversidade, tendo os agricultores como prováveis dispersores da variabilidade genética (LYRA et al., 2011).



**Figura 2** A: Tunel de zinco para o armazenamento e preservação de sementes, B: Variedades de feijão estocados em garrafas PET.

O destino da produção das propriedades é majoritariamente para o autoconsumo (67%), seguido do uso como fonte de renda através da venda em feiras livres (20%), enquanto apenas 13% dos entrevistados utilizam para ambos os fins. O que é corroborado pelo estudo de caso realizado por Schneider et al. (2013), onde o autoconsumo é apontado como o principal destino da produção da agricultura familiar, sendo a comercialização destinada para o excedente da produção. Em relação ao manejo do solo, foi constatado que aproximadamente 87% das famílias não utilizam agroquímicos em suas plantações, sendo relatado o uso em apenas duas das propriedades entrevistadas, sendo que uma utilizava inseticida e outra usava fertilizante químico. Todas as famílias, também, utilizavam adubo natural para a fertilização do solo, tendo como destaque a utilização de esterco de gado como principal insumo.

Os resultados concordam com a perspectiva de que apesar da crescente busca por alimentos orgânicos, observada mundialmente, ainda é possível identificar pequenas propriedades que utilizam agroquímicos, e que os agricultores comercializam os seus excedentes, em sua maioria, para os os supermercados (MADAIL et al., 2011.; GUIVANT, 2003), enquanto as feiras livres têm ficado em segundo plano, o que, segundo Lyra et al. (2011), está relacionado com o pagamento facilitado, limpeza e segurança oferecida pelos supermercados.

#### 4 | CONCLUSÃO

Através do presente estudo é possível concluir que existe uma grande variedade de espécies cultivadas em roças na região metropolitana de Feira de Santana, em sua maioria são utilizados para o próprio autoconsumo, sendo em grande parte, produtos cultivados sem a utilização de agrotóxicos e aditivos químicos.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais (PPGRGV) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e a disciplina Recursos Genéticos Vegetais do PPPGRGV ministrada pela professora Adriana Rodrigues Passos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.; CORDEIRO, A. **Semente da paixão**: estratégia comunitária de conservação de variedades locais no semi-árido. Rio de Janeiro: ASPTA, 2002.

BARBOSA, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. **Horizontes Antropológicos**, v. 13, n. 28, p. 87-116, 2007.

CHRISTENSEN, C. M. Microflora and seed deterioration. In: ROBERTS, E. H. (ed.). **Viability of seeds**. Londres: Chapman & Hall, 1972. p. 59-93.

CRUZ, J. C. et al. **Produção de milho orgânico na agricultura familiar**. Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

GUIVANT, J. S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida ego-trip. **Ambiente & sociedade**, v. 6, n. 2, 2003.

GUANZIROLI, C. E.; BUINAIM, A. M.; SABBATO, A. D. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 2, p. 351-370, 2012

MADAIL, J. C. M.; BELARMINO, L. C.; BINI, D. A. Evolução da produção e mercado de produtos orgânicos no Brasil e no Mundo. **Revista Científica Ajes**, v. 2, n. 3, p. 1-9, 2011.

SCHNEIDER, S.; FERREIRA, B.; ALVES, F. (Orgs). **Aspectos multifuncionais da agricultura brasileira**: diferentes visões do censo Agropecuário 2006. Brasília: IPEA, 2013.

| Família       | Nome popular     | Nome científico                         | Aplicações medicinais         |
|---------------|------------------|---|-------------------------------|
| Verbenaceae   | Erva cidreira    | <i>Melissa officinalis</i> L.           | Calmante, Auxilia na digestão |
| Verbenaceae   | Capim santo      | <i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf   | Controle da pressão Arterial  |
| Fabaceae      | Pata de Vaca     | <i>Bauhinia forficata</i> L.            | Diabetes                      |
| Malvaceae     | Algodão          | <i>Gossypium hirsutum</i> L.            | Anti-inflamatório             |
| Anacardiaceae | Aroeira          | <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. Allem | Anti-inflamatório             |
| Lamiaceae     | Quioiô           | <i>Ocimum basilicum</i> L.              | Descongestionante             |
| Myrtaceae     | Pitanga          | <i>Eugenia uniflora</i> L.              | Gripe                         |
| Monimiaceae   | Boldo            | <i>Plectranthus barbatus</i> Andr.      | Problemas digestivos          |
| Urticaceae    | Brilhantina      | <i>Pilea mycophylla</i> L.              | Febre, Infecção urinária      |
| Amaranthaceae | Mastruz          | <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.      | Fratura óssea, Ferimento      |
| Lamiaceae     | Água de alevante | <i>Mentha gentilis</i> L.               | Dor no coração                |

|           |                 |   |                      |
|-----------|-----------------|---|----------------------|
| Lamiaceae | Alfazema        | <i>Lavandula officinalis</i><br>Chaix & Kitt. | Sistema respiratório |
| Myrtaceae | Folha de Goiaba | <i>Psidium guajava</i> L.                     | Dor de barriga       |

**Anexo 1** : Espécies vegetais e aplicação medicinal relatada nas propriedades rurais da região metropolitana e expansão metropolitana da cidade de Feira de Santana , Bahia, Brasil.

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS: NOVOS DESAFIOS PARA INVESTIGAÇÕES ETNOBIOLÓGICAS E ETNOECOLÓGICAS

**Érika Fernandes-Pinto**

Instituto Chico Mendes de Conservação da  
Biodiversidade (ICMBio/MMA)  
Brasília – Distrito Federal

**RESUMO:** A estratégia de instituição formal de áreas protegidas vem se expandindo e se consolidando, em escala global, como o principal instrumento de conservação da natureza. Um movimento que, no entanto, tem implicado em algumas contradições nas suas interfaces com os territórios de povos tradicionais, demandando uma melhor compreensão dos elos que conectam pessoas, lugares e natureza. No Brasil, essas questões se traduzem em diversos conflitos entre os esforços governamentais de implementação das unidades de conservação (UC) e as necessidades e direitos de populações locais. Diante desse contexto, este capítulo tem por objetivo estimular a reflexão sobre as potenciais contribuições de investigações etnobiológicas e etnoecológicas para a superação dos desafios que permeiam a gestão das UC, na busca pela integração das visões de mundo e interesses dos povos indígenas e outras populações tradicionais. As conclusões reforçam que as UC representam um amplo campo potencial de atuação para etnocietistas, com demandas crescentes de produção de conhecimento para embasar a elaboração

de instrumentos de manejo. Ao promover um encontro de perspectivas e diálogo de saberes, esse tipo de investigação pode inspirar novas formas de entender a relação entre sociedade e natureza e contribuir para a construção de práticas inovadoras de inclusão social nas UC brasileiras, desatando nós e criando laços.

**PALAVRAS-CHAVE:** áreas protegidas; políticas públicas; proteção da natureza; papel dos etnobiólogos; conhecimento tradicional.

**ABSTRACT:** The strategy of formal institutionalization of protected areas has been expanding and consolidating, on a global scale, as the main instrument of nature conservation. A movement that, however, has implied some contradictions in its interfaces with the territories of traditional peoples, demanding a better understanding of the links that connect people, places and nature. In Brazil, these issues translate into several conflicts between government efforts to implement conservation units (UC) and the needs and rights of local populations. In this context, this chapter aims to stimulate reflection on the potential contributions of ethnobiological and ethnoecological research to overcome the challenges that permeate the management of PAs, in search for the integration of the worldviews and interests of indigenous peoples and other traditional populations. The conclusions reinforce that UCs represent a

broad potential field of action for ethnocientists, with increasing demands for knowledge production to support the elaboration of management tools. By promoting a meeting of perspectives and dialogue of knowledge, this type of research can inspire new ways of understanding the relationship between society and nature and contribute to the construction of innovative practices of social inclusion in the Brazilian UC, unleashing us and creating bonds.

**KEYWORDS:** protected areas; public policy; protection of nature; role of ethnobiologists; traditional knowledge.

## 1 | DAS ORIGENS DAS ÁREAS PROTEGIDAS RUMO A UM NOVO PARADIGMA DE CONSERVAÇÃO

Das origens da instituição formal de áreas protegidas (AP), há mais de um século, à contemporaneidade, essa estratégia – de se resguardar parcelas representativas da diversidade natural – vem se expandindo progressivamente. E se consolidando, em escala global, como o principal instrumento para fazer frente ao cenário crítico de rápida deterioração da qualidade ambiental do planeta.

O marco do início desse movimento foi a criação do Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, nos Estados Unidos da América. Desde então, o número de AP instituídas mundialmente teve um rápido crescimento, principalmente a partir da década de 1970, chegando a uma estimativa da existência, na atualidade, de mais de 200 mil áreas formalmente reconhecidas pelos governos nacionais, envolvendo aproximadamente 15% da superfície terrestre global e 3,4% dos oceanos (JUFFE-BIGNOLI *et al.*, 2014).

A instituição de AP é considerada, na atualidade, como a mais importante estratégia de conservação da natureza e relevantes acordos mundiais vêm sendo firmados, nas últimas décadas, com vistas a ampliar a representatividade dessa rede em nível global, impulsionando a criação de novas áreas. As Metas de *Aichi*, por exemplo, pactuadas globalmente no âmbito da *Convenção da Diversidade Biológica* – CDB (principal referência mundial sobre proteção da natureza, aprovada no início da década de 1990 e adotada por mais de 190 países) visam expandir essa proporção para 17% do planeta até 2020.

Esse processo, entretanto, tem suas raízes ancoradas no paradigma da modernidade e vem sendo constituído, historicamente, a partir de uma visão de dicotomia entre cultura e natureza que tem influenciado o pensamento ocidental desde o século XVII. Por essa lógica as terras designadas oficialmente para proteção, em grande parte dos países, foram estabelecidas como se fossem áreas de natureza virgem, baseadas no que Diegues (2008) denominou de *o mito moderno da natureza intocada*. A partir desse viés ideológico – predominante no movimento conservacionista desde os seus primórdios – a presença de populações humanas nas AP, principalmente

até a década de 1980, era considerada como um problema e uma ameaça para a natureza, ou seja, algo a ser evitado independentemente das características culturais dos grupos sociais envolvidos.

Muitas AP, no entanto, vêm sendo habitadas ancestralmente por povos tradicionais cujos usos pré-existentes dos territórios e valores culturais nem sempre foram considerados, resultando em processos de gestão impositivos e conflituosos frente às necessidades e interesses das populações locais. Em diversos contextos foram implementados mecanismos para a realocação de comunidades para fora dos limites dessas áreas ou, alternativamente, imputadas severas restrições às suas práticas produtivas, inviabilizando a manutenção dos modos de vida tradicionais (BELTRÁN, 2000; STEVENS, 1998).

Essa situação não representa casos pontuais ou excepcionalidades, uma vez que se estima que cerca de 70% das AP do mundo seja ocupada ou utilizada regularmente por povos tradicionais, uma proporção que na América Latina pode alcançar 80% (DOWIE, 2011). Por esse motivo, apesar da importância das AP para a conservação da natureza, a existência de muitas áreas tem sido contestada por grupos sociais que vivem em seu entorno e criticada por seus impactos negativos sobre populações locais (BENSUSAN, 2014; DUDLEY *et al.*, 2014; IRVING, 2010).

Além disso, a gestão dessas áreas tem sido pautada historicamente, por conhecimentos técnico-científicos oriundos principalmente das denominadas Ciências Naturais. Critérios em grande parte racionalistas, economicistas e utilitaristas que contribuem para sustentar uma visão *biologizada e desumanizada* da natureza, contribuindo para o fortalecimento da visão de mundo natural destituído de sua face social (FERNANDES-PINTO, 2017).

Nas últimas décadas, no entanto, novas perspectivas em políticas públicas têm sido construídas contemplando a noção de interdependência entre cultura e natureza, notadamente com relação à garantia dos direitos territoriais dos povos indígenas e outros grupos tradicionais e a valorização de seus conhecimentos nas estratégias de conservação – como nos artigos 8j e 10c da CDB (1992) e na *Declaração Universal dos Direitos dos Povos Indígenas* (2007).

Nesse contexto, a compreensão e o reconhecimento da ligação profunda existente entre determinados grupos humanos e a natureza vêm sendo enfatizados como uma questão fundamental para que se possa evitar ou superar os conflitos entre os esforços governamentais de conservação e as necessidades e os interesses das populações locais. Perspectivas mais inclusivas do papel da sociedade na gestão das áreas protegidas vêm sendo denominadas de um *novo paradigma de conservação da natureza* (PHILLIPS, 2003), refletindo na proposição de políticas públicas que buscam valorizar uma leitura integrada da *diversidade biocultural* – um conceito mais holístico, dinâmico e integrador (MAFFI & WOODLEY, 2010).

No Brasil – um país que conjuga uma das maiores riquezas biológicas do mundo a uma expressiva pluralidade sociocultural – essas questões ainda se traduzem

em diversos conflitos entre os esforços governamentais de implementação das denominadas unidades de conservação (UC) e as necessidades, interesses e direitos das populações locais.

Reafirmando a tendência mundial, a criação de UC tem sido a principal estratégia utilizadas no país para a proteção do patrimônio natural, com destaque no cenário internacional pelas mais de duas mil áreas instituídas no seu território (JENKINS & JOPPA, 2009). O arcabouço jurídico nacional associado às estratégias de proteção da natureza, no entanto, vem se constituindo, historicamente, sob normas legais desconectadas de outras políticas públicas econômicas, sociais e culturais, reforçando a visão de cisão entre sociedade e natureza e fomentando um cenário de disputa e concorrência entre diferentes estratégias de gestão territorial.

Essas questões se traduzem em diversos conflitos jurídicos e administrativos entre os esforços governamentais de implementação de UC e as necessidades das populações locais envolvidas com os territórios, gerando consequências negativas para ambos (BARRETO-FILHO, 2001; FALEIRO, 2005; MEDEIROS; IRVING & GARAY, 2004).

Somente nas últimas duas décadas esse cenário começou a ser alterado, com a proposição de novos instrumentos jurídicos que passaram a incorporar a dimensão socioambiental nas estratégias de proteção da natureza (IRVING, 2010). Essa tendência que reflete, ainda que parcialmente, o reconhecimento internacional dos direitos dos povos tradicionais e da importância dos seus conhecimentos para a conservação da biodiversidade, ainda tem muito a avançar para que as populações locais sejam de fato valorizados como protagonistas no manejo das unidades de conservação.

Diante desse cenário, como a etnobiologia e a etnoecologia – campos de investigação que buscam estabelecer pontes entre o conhecimento tradicional e o técnico-científico – podem contribuir para a superação dos desafios que permeiam a gestão das UC, na busca pela integração de diferentes visões de mundo e compatibilização de interesses?

A contextualização apresentada nesse capítulo foi desenvolvida a partir de pesquisa bibliográfica e documental, complementada pela experiência da autora na gestão pública, particularmente no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (onde atua desde em 2007) e no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (onde trabalhou de 2002-2007). Apresenta-se um panorama sobre como as políticas públicas nacionais de proteção da natureza vêm contemplando a dimensão socioambiental, contextualizando os principais marcos no reconhecimento dos direitos dos povos indígenas e outras populações tradicionais no país e estimulando a reflexão sobre as potenciais contribuições de investigações etnobiológicas e etnoecológicas para a efetiva superação da dicotomia entre sociedade e natureza.



## 2 | OS DIREITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS POLÍTICAS NACIONAIS DE PROTEÇÃO DA NATUREZA: ENTRE CONFLITOS E AVANÇOS

No Brasil, as primeiras iniciativas de se estabelecer áreas especialmente protegidas remetem ao período colonial e tiveram como motivação principal resguardar recursos de valor comercial, sem expressar explicitamente uma preocupação com a conservação da natureza. A ideia de demarcação de áreas com a finalidade de proteção dos seus atributos naturais remonta, no país, a 1876. Ela é atribuída ao engenheiro André Rebouças, que propôs a criação de dois parques nacionais – um na região das Sete Quedas do Rio Paraná/PR e o outro na Ilha do Bananal/TO – inspirados no modelo americano de *Yellowstone* (DRUMMOND, 2009).

A efetiva construção de um modelo brasileiro de áreas protegidas, no entanto, tem o seu marco na década de 1930, quando foi criado o Parque Nacional de Itatiaia/RJ (em 1937), o primeiro dessa categoria de manejo no país. A partir desse período, a instituição de AP no território nacional se tornou uma estratégia crescente para a salvaguarda do patrimônio natural, expandindo-se progressivamente para todas as unidades da Federação. Existem atualmente no Brasil mais de duas mil unidades de conservação – entre áreas federais, estaduais, municipais e particulares -, que abrangem cerca de 15% do território nacional. As UC federais somam 327 áreas, excluídas as reservas particulares (CNUC/MMA, 2016). Esse movimento vem se consolidando como resultado de um longo e lento processo de aparelhamento e estruturação do Estado, acompanhando o gradativo desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a proteção da natureza (MEDEIROS; IRVING & GARAY, 2004).

É importante destacar a distinção que existe na legislação brasileira quanto aos termos áreas protegidas (AP) e *unidades de conservação* (UC). Em linhas gerais, no arcabouço jurídico nacional, as AP abrangem um conjunto de diferentes tipologias de instrumentos de gestão territorial que implicam em limitações ao uso do solo e à ocupação humana, incluindo as UC e também terras indígenas, territórios de comunidades remanescentes de quilombos, áreas de preservação permanente e de reserva legal. As UC, por sua vez, dizem respeito especificamente às áreas legalmente instituídas pelo poder público com a finalidade de proteção da natureza.

De acordo com Diegues (2008), a criação de UC no Brasil, sob a influência do modelo americano de parques nacionais, reafirmou a mesma visão ideológica de separação entre sociedade e natureza que caracterizou a expansão do modelo de áreas protegidas no mundo, reafirmando a lógica dos seres humanos como *outsiders* da natureza, e não como integrantes dela (IRVING; GIULIANI & LOUREIRO, 2008). Assim, a concepção das políticas públicas de proteção da natureza no país seguiu, desde a sua origem, uma ideologia nitidamente preservacionista pautada na cisão entre sociedade e natureza.

Por esse prisma, a utilização dessas áreas pela sociedade é vista prioritariamente com enfoque nos riscos que representa de degradação da natureza. A conservação da

biodiversidade é entendida, em tese, como incompatível com a existência de grupos humanos que se utilizam dos recursos naturais de forma direta (MELO, 2012). Nesse contexto, o avanço do movimento de criação e implementação das UC brasileiras foi acirrando conflitos com as populações locais – particularmente com relação à presença de povos indígenas e outras populações tradicionais no seu interior.

Até a década de 1980, a legislação brasileira referente à proteção da natureza não contemplava categorias que considerassem a dimensão social. Uma lacuna que começou a ser modificada somente em 1981, com a instituição da *Política Nacional de Meio Ambiente* – PNMA, que incorporou alguns aspectos inovadores nessa direção – como a instituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (instâncias de compartilhamento de poder entre o governo e a sociedade) e a proposição da categoria de manejo Área de Proteção Ambiental (APA), destinada a proteger e conservar os sistemas naturais visando também a melhoria da qualidade de vida da população local (IRVING *et al.*, 2013).

A importância da dimensão social em políticas públicas de proteção da natureza, no entanto, passou a ser expressa mais notadamente somente a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988. Além do texto constitucional trazer a temática ambiental para o primeiro plano, dedicando um capítulo exclusivamente ao meio ambiente, ele reafirma o compartilhamento da responsabilidade entre o poder público e a sociedade para preservá-lo (Artigo 225).

A Constituição de 1988 também inovou no reconhecimento do caráter multicultural da sociedade brasileira, ao introduzir as noções de direitos socioculturais e de patrimônio cultural material e imaterial. No Artigo 216, se considera como patrimônio cultural brasileiro “os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” incluindo-se, dentre outros, “as formas de expressão e os modos de criar, fazer e viver”.

Além disso, a nova constituinte também estabelece direitos específicos para povos indígenas e comunidades remanescentes de quilombo. No Artigo 231, se reconhece aos índios “sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens”. E o Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, determina que “aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos”. Assim, a instituição desse marco legal é considerada um importante passo para a consolidação do socioambientalismo no Brasil (SANTILLI, 2005).

Entretanto, as legislações infraconstitucionais e dispositivos setoriais voltados para a proteção da natureza continuaram a ser desenvolvidos de forma segmentada e apartada daqueles relacionados com direitos socioculturais, vinculadas a agências

governamentais setorizadas. A agenda da execução da política ambiental federal esteve, durante duas décadas, a cargo do IBAMA e, a partir de 2007, também do ICMBio – ambos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente; enquanto a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) – ligada ao Ministério da Justiça – responde pela implementação da política indigenista e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) – atrelado ao Ministério da Cultura, trata das políticas culturais.

De acordo com Medeiros, Irving & Garay (2004, p.85), a tradição brasileira de criação de áreas protegidas seguiu uma lógica de definição de categorias de manejo com diferentes objetivos e finalidades de gestão, dispersas em quase uma dezena de dispositivos legais, o que resultou, no decorrer desse processo, em uma estrutura complexa e desarticulada, “cuja consequência mais perversa era a precariedade da gestão”. Essa situação perdurou até o início dos anos 2000, quando a concepção de um sistema integrado de áreas destinadas à proteção ambiental foi consolidada na Lei Federal Nº. 9.985 de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Diferentes perspectivas ideológicas envolvendo a relação entre sociedade e natureza na criação e implementação dessas áreas, entretanto, fizeram com que a proposta da lei do SNUC fosse objeto de quase uma década de tramitação no Congresso Nacional – desde o encaminhamento do primeiro projeto de lei, em 1992, até a sua aprovação em 2000 –, com um debate marcado por controvérsias (MERCADANTE, 2001).

Uma das questões mais polêmicas nas discussões que subsidiaram a formulação dessa lei foi a proposição de uma categoria de manejo de unidade de conservação vinculada aos povos indígenas. Denominada na época de *Reserva Indígena de Recursos Naturais* (RIRN), essa categoria seria criada mediante solicitação de grupos indígenas, que seriam, então, os principais protagonistas na sua gestão. Essa proposta, entretanto, foi excluída posteriormente do texto legal, em virtude de pressões tanto do setor ambientalista como do indigenista (SANTILLI, 2005). Assim, as áreas ocupadas por povos indígenas não foram integradas, formalmente, na principal política de proteção da natureza no Brasil, expressa pelo SNUC.

De acordo com o texto final da lei aprovada, as UC no Brasil incluem 12 categorias de manejo, divididas em dois grupos – proteção integral e uso sustentável. As de proteção integral – que incluem as estações ecológicas, as reservas biológicas, os parques nacionais, os monumentos naturais e os refúgios de vida selvagem – se destinam prioritariamente à conservação e ao uso direto dos recursos naturais, enquanto as UC de uso sustentável – representadas pelas categorias área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva extrativista, reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular do patrimônio natural – visam a compatibilização de estratégias de conservação da natureza com a utilização de parcela de seus recursos.

Por esse dispositivo legal, as UC devem dispor de dois instrumentos principais

de gestão: um *plano de manejo* – com as regras de uso da área e o planejamento das atividades a serem desenvolvidas para que ela atinja os seus objetivos de criação – e um *conselho gestor* – constituído por representantes de órgãos governamentais, organizações da sociedade civil e das populações relacionadas com a área, presidido pela instituição responsável pela UC. Os Conselhos têm caráter consultivo (com exceção das categorias reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável, onde eles são deliberativos) e são considerados, por diversos autores, como elementos centrais para a implementação das UC e espaços potenciais para a inclusão, a participação e o controle da sociedade nos processos de tomada de decisão sobre a gestão dessas áreas (IRVING *et al.*, 2006).

O texto da lei do SNUC também expressa diversas referências aos direitos das populações locais e à perspectiva da sua integração nas estratégias de conservação da biodiversidade. Exemplos disso podem ser observados nos seus objetivos, que incluem “proteger as características relevantes de natureza cultural” e “os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais”, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (Artigo 4). E também nas diretrizes que regem o sistema, que preconiza assegurar “a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das UC”; incentivar as populações locais “a estabelecerem e administrarem UC dentro do sistema nacional”; considerar “as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais” e garantir às populações tradicionais cuja subsistência dependa da utilização de recursos naturais existentes no interior das UC “meios de subsistência alternativos ou a justa indenização pelos recursos perdidos” (Artigo 5).

Dessa forma, apesar da lei do SNUC ainda refletir uma visão conservadora da proteção da natureza no Brasil, vários autores consideram que esse dispositivo legal representou um avanço concreto no sentido de assegurar mecanismos e procedimentos para a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das UC (IRVING *et al.*, 2013; MEDEIROS; IRVING & GARAY, 2004).

Cabe mencionar ainda a incorporação, no SNUC, de duas categorias de manejo diretamente relacionadas com a presença de populações tradicionais – as reservas extrativistas (RESEX) e as reservas de desenvolvimento sustentável (RDS) – estabelecidas com a finalidade de garantir a perpetuação de seus modos de vida e o manejo sustentável dos recursos naturais.

O texto desse instrumento jurídico, entretanto, é contraditório nesse sentido, uma vez que reconhece a importância das populações tradicionais para a conservação da natureza, mas considera a presença de povos indígenas e outras populações tradicionais nas categorias de proteção integral como um problema para a implantação das unidades.

Com relação aos povos indígenas, o Artigo 57 do SNUC traz como única proposta a instituição de grupos de trabalho entre os órgãos responsáveis pela execução das

políticas ambiental e indigenista para “propor diretrizes a serem adotadas com vistas à regularização das eventuais superposições entre áreas indígenas e UC”.

O mesmo artigo 231 da Constituição Federal de 1988 que reconhece aos índios direitos originários sobre as terras por eles ocupadas tradicionalmente expressa elas são entendidas como “as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições” (Artigo 231, parágrafo 1º). Ao estabelecer esses direitos como *originários*, entende-se que a demarcação das terras indígenas (TI) tem um caráter meramente declaratório – um ato de reconhecimento de uma situação preexistente –, sendo um dever da União promover a demarcação da área e garantir a sua proteção (SANTILLI, 2005).

As terras indígenas somam, na atualidade, aproximadamente 700 áreas – em diferentes estágios do seu processo de reconhecimento – e representam cerca de 12% do território nacional. Elas são declaradas por ato do Ministério da Justiça e homologadas por decreto presidencial e os ritos de demarcação encontram-se regulamentados no Decreto Federal Nº. 1.775 de 1996.

As sobreposições entre UC e TI identificadas no Brasil são resultantes de contextos históricos, sociais e políticos diversificados. Elas são registradas em todas as categorias de manejo de UC – tanto de proteção integral, como de uso sustentável. Em algumas situações, as UC foram instituídas anteriormente à demarcação das TI, mas também se verifica a situação contrária (ICMBIO, 2012). Além disso, os grupos indígenas envolvidos nesses casos possuem diferentes graus de contato com a sociedade nacional e esse conjunto abrange desde grupos em condições de isolamento até aqueles de contato antigo (FALEIRO, 2005).

Quando esses dois instrumentos de intervenções territoriais são aplicados sobre um mesmo espaço geográfico, legislações e políticas públicas setoriais distintas passam a incidir sobre ele, com lógicas de gestão e objetivos nem sempre convergentes – por vezes concorrentes –, sob responsabilidade de instâncias distintas na administração pública federal. Essa situação é comumente referenciada na literatura e em documentos técnicos como *sobreposição entre TI e UC* e pode ser observada em várias partes do país. De fato, estima-se que aproximadamente 25% das UC federais possuem algum grau de sobreposição com TI, sendo que a categoria que mais se destaca nessas interfaces são os parques nacionais (ICMBIO, 2012).

As divergências legais são mais evidentes quando a sobreposição envolve categorias de UC de proteção integral, uma vez que se entende que nelas não é permitida a presença de populações humanas, nem o uso direto dos recursos naturais. Nessas situações, os debates entre os órgãos de gestão federal das UC, a FUNAI e os povos indígenas vem sendo, de forma geral, centrados em questões relacionadas com o acesso e uso de recursos naturais, mas alguns casos despertam a atenção por envolverem também aspectos simbólicos e valores imateriais da natureza para os

grupos sociais como no Parque Nacional do Pico da Neblina/AM, na Reserva Biológica Serra Negra/PE e no Parque Nacional do Monte Roraima/RR. Não obstante, alguns casos envolvendo UC de uso sustentável também têm gerado intensas disputas e conflitos entre populações tradicionais e indígenas, particularmente em reservas extrativistas (ICMBIO, 2012).

O fato de haver um número significativo de sobreposições entre TI e UC no Brasil evidencia uma grave desarticulação entre os diferentes órgãos da União com responsabilidade de gestão territorial, o que acaba por inviabilizar a implementação de políticas públicas e o cumprimento dos deveres do Executivo.

Além disso, na leitura da legislação brasileira, a sobreposição entre UC e TI é controversa e passível de várias interpretações jurídicas, o que contribui para a polêmica sobre o tema. Uma das principais diz respeito à chamada *tese do marco temporal*, que estabelece o ano de 1988 – da promulgação da atual Constituição Federal – como o referencial para a avaliação da tradicionalidade da ocupação indígena no território nacional. Por essa via de interpretação, os grupos somente teriam direito ao reconhecimento como TI daquelas áreas efetivamente ocupadas nesta data.

Com relação às comunidades remanescentes de quilombos, grupos sociais que também tiveram seus direitos territoriais reconhecidos na Constituição Federal de 1988, a situação de sobreposição com UC é ainda mais complexa que quando relacionada a povos indígenas, uma vez que se deve garantir a esses grupos o direito à titularidade das suas terras. Das mais de 2.600 mil comunidades quilombolas no país certificadas pela Fundação Palmares – e cerca de 250 processos de reconhecimento territorial em análise –, apenas 24 territórios foram formalmente reconhecidos, o que indica o grande passivo ainda existente na aplicação das políticas públicas referentes a esses grupos sociais. O Decreto Federal Nº. 4.887 de 2003, regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos no Brasil, sendo o Incra o órgão competente para tal na esfera federal. A Lei do SNUC também não faz nenhuma referência específica a esse segmento, de forma que os casos envolvendo sobreposição de UC e territórios quilombolas carecem de diretrizes com relação à sua gestão.

Para outras populações tradicionais, que não tiveram seus direitos territoriais explicitamente reconhecidos na Constituição Federal de 1988, o Artigo 42 da Lei do SNUC estabelece que, quando residentes em unidades de conservação nas quais sua permanência não seja permitida, elas devem ser “indenizadas ou compensadas pelas benfeitorias existentes e devidamente realocadas pelo Poder Público, em local e condições acordados entre as partes”, priorizando-se o seu reassentamento. Até que isso se efetue, a lei prevê que “serão estabelecidas normas e ações específicas destinadas a compatibilizar a presença das populações tradicionais residentes com os objetivos da unidade, sem prejuízo dos modos de vida, das fontes de subsistência e dos locais de moradia destas populações, assegurando-se a sua participação na

elaboração das referidas normas e ações”.

Em síntese, com base nesses dispositivos legais a presença de povos tradicionais nas UC brasileiras – particularmente nas de proteção integral – tem sido historicamente abordada quase exclusivamente pela lógica do conflito jurídico e administrativo, reforçando, na execução das políticas públicas, uma visão de polaridade e incompatibilidade entre a garantia dos seus direitos socioculturais e os objetivos de conservação da natureza (FALEIRO, 2005).

Essa problemática foi amenizada somente com a instituição do *Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas* – PNAP (Decreto Federal N°. 5.758), em 2006, o primeiro dispositivo jurídico, no país, a reconhecer a importância ambiental dos territórios de povos indígenas, de comunidades remanescentes de quilombos e outras populações tradicionais, integrando-as ao conceito de áreas protegidas. Na busca do aperfeiçoamento do SNUC, esse documento legal é considerado como um marco na consolidação do compromisso de governança democrática na gestão ambiental e uma inovação na perspectiva de integração entre sociedade e natureza (IRVING & MATOS, 2006).

Nele se menciona a importância da valorização dos aspectos culturais e simbólicos na proteção da natureza e também se ressalta a necessidade de fortalecer os instrumentos de participação social com vistas a incluir o tema da diversidade sociocultural na gestão das UC. Exemplificando essas afirmações, nas diretrizes do PNAP se destaca que a gestão pública deve assegurar o envolvimento e a participação qualificada dos diferentes atores sociais nos processos de tomada de decisão para a criação e gestão das AP (em todas as suas etapas), respeitando seus conhecimentos. Para tanto, os direitos territoriais dos povos e populações tradicionais também devem ser reconhecidos como instrumentos para a conservação de biodiversidade.

Ao fazer uma associação direta entre a proteção da natureza e a diversidade sociocultural, o texto do PNAP resgata, na avaliação de Irving *et al.* (2013), o valor social da biodiversidade. Além disso, no PNAP também são reconhecidas as subjetividades e simbologias culturais envolvidas no processo de conservação da biodiversidade e na interpretação do patrimônio natural, temas ainda incipientes nas pesquisas acadêmicas e nas políticas públicas. Essas premissas, no entanto, requerem que os órgãos da administração pública não apenas assumam o compromisso de atuarem efetivamente no fortalecimento dos mecanismos de participação social, mas também que busquem compreender as diferentes formas de interpretação e apropriação de patrimônio natural pelas populações locais.

Como explicitado por Irving *et al.* (2013, p.94), é necessário “não apenas o conhecimento das espécies de flora e fauna, mas também da diversidade cultural [...]”, o que implica em um outro perfil de atuação das instituições responsáveis pela administração das áreas protegidas, capaz de lidar com “os aspectos humanos da gestão”. Uma perspectiva que envolve, inevitavelmente, a valorização do protagonismo social.

Ainda com relação ao reconhecimento da diversidade socioambiental nas estratégias de proteção da natureza, cabe destacar, nesta breve retrospectiva histórica, a aprovação da *Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais* – PNPCT (Decreto Federal N.º. 6.040), em 2007. Ela resulta de um processo de construção que teve início em 2004 e envolveu agências governamentais e organizações dos movimentos sociais que constituíram uma Comissão Nacional com essa finalidade.

Essa política, que tem como objetivo “promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais” (Artigo 2.º.), representou uma grande conquista para esses segmentos da população nacional, principalmente para aqueles grupos sociais que não foram mencionados explicitamente na Constituição Federal de 1988. Ela traz como um dos seus objetivos, “solucionar e/ou minimizar os conflitos gerados pela implantação de UC de proteção integral em territórios tradicionais [...]” (Artigo 3.º.).

Na avaliação de Siqueira & Fernandes-Pinto (2007, p.8), com a formulação da PNPCT deflagrou-se, no Brasil “um processo de dar voz e rosto aos povos, comunidades e populações, que emergem da sua invisibilidade histórica mostrando que os vazios demográficos têm gente”. Nesse contexto, ressurgem grupos sociais que, apesar de *novos* para a sociedade brasileira hegemônica, sempre estiveram presentes, conformando uma luta social comum pelo reconhecimento dos seus territórios tradicionais. Segundo Almeida (2004, p.23), mais do que uma estratégia de discurso, trata-se do advento de categorias sociais “que se afirmam através de uma existência coletiva, politizando [...] um certo modo de viver e suas práticas rotineiras no uso dos recursos naturais”. Com esse processo, a complexidade identitária dos grupos sociais formadores da sociedade nacional é trazida para o campo das relações políticas.

Esse arcabouço legal mais recente evidencia uma mudança de foco nas políticas públicas nacionais, no sentido de se trazer à cena principal do debate um olhar mais consistente para as múltiplas formas de relação e inter-relação entre sociedade e natureza. Um movimento em construção, que reforça também a compreensão de que não é possível continuar a pensar – e implementar – estratégias de proteção ambiental de forma dissociada das dinâmicas socioeconômicas (IRVING & MATOS, 2006). Entretanto, os instrumentos jurídicos mencionados anteriormente apenas indicam a necessidade de solucionar os conflitos decorrentes dessas situações, sem avançar concretamente na proposição de estratégias para lidar com a problemática das sobreposições entre UC e territórios de povos tradicionais.

Cabe lembrar que, apesar do processo de proteção da natureza não se constituir como um objetivo explícito no texto legal que normatiza as terras indígenas ou territórios quilombolas, o modo de vida e de uso e ocupação desses territórios por esses povos tem inegavelmente resultado na manutenção de áreas preservadas.



As terras indígenas, por exemplo, ocupam, em termos da extensão territorial, uma área equivalente ao conjunto das unidades de conservação. Em 2014, essas áreas apresentaram o menor índice de desmatamento da Amazônia Legal – cerca de 1%, enquanto as UC indicaram uma taxa de 27% (Portal Brasil, 2017).

Um marco recente nessa direção foi a aprovação da *Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental das Terras Indígenas* – PNGATI (Decreto Federal Nº. 7.747), em 2012. Essa política, que tem por objetivo “garantir e promover a proteção, a recuperação, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais das terras e territórios indígenas” (Artigo 1º), foi resultado de um amplo processo de mobilização e construção coletiva de lideranças indígenas de todas as regiões brasileiras, de diversos setores da administração pública e de organizações não governamentais. Uma proposta semelhante está em construção no âmbito do Ministério do Meio Ambiente também para a gestão ambiental e territorial dos territórios quilombolas.

Essa nova política representa uma efetiva inovação para o contexto de sobreposição de TI e UC, sendo que um dos seus eixos centrais (o Eixo III – áreas protegidas, unidades de conservação e terras indígenas) está relacionado diretamente com essa problemática. Este documento legal reforça a importância de que as populações indígenas sejam envolvidas no processo de implementação e gestão das UC, desde o momento anterior à sua criação, garantindo o direito à consulta prévia, livre e informada, no espírito da Convenção Nº. 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1989). E reconhece também a importância de valorizar as estratégias de conciliação dos interesses nessas áreas, reafirmando os conselhos gestores como espaços de diálogo, mediação de conflitos e tomada de decisão.

Mas para que essas alternativas possam ser efetivamente implementadas, há ainda um longo caminho a ser percorrido. Considerando a significativa recorrência de casos de sobreposição entre UC e TI no território nacional e a heterogeneidade dos contextos locais envolvidos, essa questão permanece como um importante desafio a ser equacionado pela administração pública. A complexidade desse quadro demanda, ainda, o contínuo acúmulo de conhecimentos e aprendizados sobre o tema, reforçando a importância da reflexão sobre as experiências em curso para embasar a elaboração de novas propostas que integrem e articulem transversalmente diferentes instrumentos de políticas públicas.

Assim, é nesse contexto de polêmicas e disputas ideológicas que se sugere que pesquisas etnobiológicas e etnoecológicas podem favorecer a aproximação da gestão das AP com as populações locais para apoiar a implementação dessas áreas.

As UC representam um amplo campo potencial de atuação para etnobiólogos e etnoecólogos, ainda pouco explorado e com demandas crescentes, especialmente na produção de conhecimento para embasar a elaboração de planos de manejo; de termos de compromisso com populações tradicionais e de planos de gestão compartilhada em territórios de sobreposição com terras indígenas e outras estratégias, garantindo que elas sejam coerentes com as diversas realidades socioambientais.

Ajudando a construir pontes que favoreçam o diálogo de saberes entre conhecimento ecológico local e o técnico-científico, pesquisas etnobiológicas podem contribuir para a construção de práticas inovadoras de inclusão social na gestão das UC brasileiras e inspirar novas formas de entender a relação entre sociedade e natureza, desfazendo nós e criando laços que fortaleçam alianças em prol de objetivos comuns.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. W. B. Terras Tradicionalmente Ocupadas: processos de territorialização e movimentos sociais. **Estudos Urbanos e Regionais**, V.6, N.1, 2004.

BARRETO-FILHO, H. T. Utopias Tecnológicas, Distopias Ecológicas e Contrapontos Românticos: “populações tradicionais” e áreas protegidas nos trópicos. *Sexta-Feira, São Paulo*, v. 6, p. 139-152, 2001.

BELTRÁN, J. (Ed.) **Indigenous and Traditional Peoples and Protected Areas: Principles, guidelines and case studies**. Best Practice. 2000.

BENSUSAN, N. Diversidade e unidade: um dilema constante. Uma breve história da ideia de conservar a natureza em áreas protegidas e seus dilemas. IN: Bensusan, N.; Prates, A.P. (Orgs.) **A diversidade cabe na unidade?** Áreas protegidas no Brasil. Brasília: IEB, p. 30-81, 2014.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6 Ed. São Paulo: NUPAUB- HUCITEC. 2008.

DOWIE, M. **Conservation refugees: the hundred-year conflict between global conservation and native peoples**. The MIT Press, Massachusetts. 341p. 2011.

DRUMMOND, J. A. Brazilian Federal Conservation Units: a historical overview of their creation and of their current status. **Environment and History** 15: 463–491. 2009.

DUDLEY, N. *et al.* Where now for protected areas? Setting the stage for the 2014 World Parks Congress. **Oryx**, v.48, n.4, pp.496-503. 2014.

FALEIRO, R. P. **Unidade de Conservação versus Terra Indígena, um Estado em conflito**: estudo da influência da pessoa na gestão pública. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 130p. 2005.

Fernandes-Pinto, E. **Sítios Naturais sagrados do Brasil: inspirações para o reencantamento das áreas protegidas**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, 2017. (Disponível em: <<https://goo.gl/ZNCE11>>)  
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Relatório técnico do Grupo de Trabalho sobre conflitos de sobreposição territorial de unidades de conservação**. Brasília/DF. 2012.

IRVING, M. A. Áreas Protegidas e Inclusão Social: uma equação possível em políticas públicas de proteção da natureza no Brasil? **Sinais Sociais**, v. 4, p. 122-147, 2010.

IRVING, M. A. *et al.* Áreas Protegidas e Inclusão Social: construindo novos significados. Fundação Bio-Rio: Núcleo de Produção Editorial Aquarius, Rio de Janeiro, 2006.

IRVING, M. A., CORRÊA, F. V.; ZARATTINI, A. C. (Orgs.) **Parques nacionais do Rio de Janeiro: desafios para uma gestão social da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Folio Digital, p. 19-78, 2013.

IRVING, M. A., GIULIANI, G. M.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.) **Parques estaduais do Rio de Janeiro:**

construindo novas práticas para a gestão. São Carlos: RIMA, 2008.

IRVING, M. A.; MATOS, K. Gestão de parques nacionais no Brasil: projetando desafios para a implementação do Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas. **Revista Floresta e Ambiente**. V.13, n.2, Rio de Janeiro, p. 89-96. 2006.

JENKINS, C. N.; JOPPA, L. Expansion of the global terrestrial protected area system. **Biological Conservation**, 142, P. 2166–2174. 2009.

JUFFE-BIGNOLI, D, *et al.* **Protected Planet Report 2014**. Cambridge (UK): UNEP World Conservation Monitoring Centre. 2014.

MAFFI, L.; WOODLEY, E. **Biocultural Diversity Conservation: a global sourcebook**. Earthscan, London, 2010.

MEDEIROS, R.; IRVING, M. A.; GARAY, I. A proteção da natureza no Brasil: evolução e conflitos de um modelo em construção. **Revista de Desenvolvimento Econômico**. Ano VI, n. 9, jan 2004, Salvador/BA, p. 83-93. 2004.

MELO, G. **Desafios para a gestão participativa do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense – RJ**. Tese (Doutorado). Programa EICOS. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012.

MERCADANTE. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da Lei do SNUC. IN: Benjamin, A. H. (Org.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Forense Universitária. P. 190-231. 2001.

PHILLIPS, A. **Turning Ideas on Their Head: the new paradigm for protected areas**. The George Wright FORUM. V. 20, N. 2, 2003. 15 p.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. Ed. Peirópolis. 2005.

SIQUEIRA, D.; FERNANDES-PINTO, E. Política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais e Reservas Extrativistas. IN: **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Sociologia**. Recife/PE. 13 p. 2007.

STEVENS, S. **Conservation through Cultural Survival: Indigenous People and Protected Areas**. Washington DC, USA. Island Press. 1998.

## CONHECIMENTOS ECOLÓGICOS DE COMUNIDADES TRADICIONAIS RIBEIRINHAS DO RIO SÃO FRANCISCO: CONTRIBUIÇÃO AOS PROCESSOS DE RETERRITORIALIZAÇÃO E À RESOLUÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS

**Ana Paula Glinfskoi Thé**

E-mail: Professora na Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Biologia Geral.  
E-mail: anapgthe@gmail.com. Bolsista Fapemig BIP-2018.

**Cláudia Santos Almeida  
Mariana Moreira Fróis**

**PALAVRAS-CHAVES:** Conhecimentos Ecológicos Tradicionais; Direitos Territoriais; Gestão Compartilhada; Comunidade Tradicional; Racismo Ambiental;

### INTRODUÇÃO

O acesso e o uso da natureza por comunidades tradicionais se fundamenta num conjunto de conhecimentos, práticas e crenças produzidas e reproduzidas a partir de suas tradições culturais e da sua experimentação cotidiana do ambiente próximo. Comunidades pesqueiras e vazanteiras do Médio Rio São Francisco, estudadas neste trabalho, dependem diretamente das variações dos ciclos ambientais e da biologia e ecologia dos recursos utilizados por elas. Estas mantêm uma associação íntima com o sistema aquático e com os peixes, desenvolvendo conhecimentos e compreensões imprescindíveis para a sua

manutenção sociocultural e bioeconômica através da pesca.

Também realizam a agricultura de vazante, diretamente relacionada ao ciclo de cheias e secas do rio, classificando os diferentes espaços da paisagem varzeana em uma gama de ecozonas, a partir da respectiva caracterização popular do meio físico e biótico e do manejo tradicional ambiental realizado em cada uma destas áreas. Além disso, os grupos de pescadores e vazanteiros têm se auto-organizado para o exercício de manejos comunitários da biodiversidade, que abrangem regras e/ou normas locais definidoras de direitos de acesso e uso, de deveres e de formas de monitoramento da natureza que buscam garantir a sustentabilidade de seus modos de vida entre as gerações. O estudo destes saberes e manejos tradicionais é de interesse do enfoque interdisciplinar da etnoecologia, campo teórico principal deste estudo.

A etnoecologia é essencialmente o estudo deste saber acumulado, das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade humana a respeito da natureza e dos diferentes usos e formas de manejo dos recursos naturais (TOLEDO, 1992). Segundo o autor, estas atividades intelectuais e práticas que certas populações executam durante a interação

com os sistemas ecológicos, podem ser significativas para a elaboração de ações conservacionistas, afirmação corroborada por Baily e Zerner (1992), que enfatizam a efetividade (monitoramento contínuo) do conhecimento local e o seu potencial para a atuação coletiva e solidária.

Marques (2002) define etnoecologia como “o campo de pesquisa (científica) transdisciplinar que estuda os pensamentos (conhecimentos e crenças), sentimentos e comportamentos que intermediam as interações entre as populações humanas que os possuem e os demais elementos dos ecossistemas que as incluem, bem como os impactos ambientais daí decorrentes”. No caso deste estudo, a população local de pescadores artesanais e de vazanteiros tem amplo conhecimento dos peixes e da dinâmica dos sistemas aquáticos efetivamente vivenciados; e demonstram cooperação, uma vez que são coletivamente motivados a proteger os recursos de sobre-exploração.

Este trabalho foi desenvolvido em diversas comunidades ribeirinhas do Médio Rio São Francisco, situadas nos municípios de Três Marias, Pirapora, Buritizeiro, São Francisco, Januária, Manga e Matias Cardoso, no Estado de Minas Gerais. A totalidade destas comunidades enfrentam dificuldades na permanência de seus modos de vida ao longo do tempo, devido principalmente a conflitos ambientais. Estes conflitos se dão entre as comunidades e empreendimentos do agronegócio; da mineração e siderurgia; do setor hidroelétrico e; com instituições de Estado que são responsáveis pelas Unidades de Conservação.

O objetivo desta pesquisa, portanto, foi investigar e descrever o conhecimento de pescadores, vazanteiros e ribeirinhos sobre aspectos da biologia, ecologia e comportamento de peixes pescados; descrever e analisar as estratégias e técnicas de pesca associadas ao conhecimento ecológico tradicional (CET) sobre os peixes e o manejo local, incluindo o calendário etnoecológico da pesca do rio São Francisco em Minas Gerais; e contribuir com propostas para uma gestão territorial da pesca artesanal no Rio São Francisco, baseada no reconhecimento dos direitos dos povos tradicionais, na justiça ambiental e na sustentabilidade da sociobiodiversidade ribeirinha.

## **METODOLOGIA**

Os dados apresentados neste artigo referem-se a pesquisas realizadas entre os anos de 1999 a 2003 entre famílias de pescadores dos Municípios de Morada Nova de Minas, Três Marias, São Gonçalo do Abaeté, Buritizeiro, Pirapora, Pedras de Maria da Cruz e Januária. Ainda, entre pescadores e pescadoras moradoras da região urbana de Pirapora e de ilhas do Distrito de Barra do Guaicuí – Várzea da Palma, no ano de 2008 e entre pescadores vazanteiros da Comunidade de Pau de Légua, do Município de Manga, no ano de 2015. Todos os municípios e comunidades visitadas localizam-se às margens do São Francisco, no Estado de Minas Gerais.

Utilizou -se a metodologia geradora de dados proposta por Posey (1987), onde os

questionamentos são feitos da forma menos restritiva possível, para que o informante responda segundo sua própria lógica e conceitos. Procurou-se também confrontar os dois modelos de imagem de uma mesma realidade: o do informante cultural e a visão científica do etnoecólogo (TOLEDO, 1991). Preocupou-se em estabelecer o tom necessário a um relacionamento compartilhado entre iguais, evitando-se, sempre que possível, a imposição de ideias e categorias culturais do pesquisador aos seus consultores culturais (POSEY, 1987). A não interferência na dinâmica diária dos pescadores e pescadoras e a curiosidade sincera demonstrada acerca de suas informações, foram essenciais para criar a empatia necessária entre entrevistador/entrevistado, fundamental para o bom termo da investigação (STEBBINS, 1987). Detalhes sobre o ambiente de represa, material e estratégias de pesca, etnoclassificação e etnocategorização morfológica das espécies, comportamento, reprodução, habitat, distribuição e sazonalidade foram coletadas através de roteiros de entrevistas semi-estruturados. Algumas entrevistas foram registradas diretamente através da escrita; a maior parte foi gravada e transcrita posteriormente.

As comunidades pesqueiras e vazanteiras do Rio São Francisco partilham um modelo percebido de seu ambiente de pesca, de plantio e de extrativismo e de um conjunto de conhecimentos sobre a biodiversidade que o compõe. Estas percepções e saberes são imprescindíveis no debate a garantia dos seus direitos territoriais e para a implementação de ações de manejo e de gestão dos recursos naturais baseadas na participação popular. O reconhecimento destes saberes e práticas tradicionais e dos direitos territoriais das comunidades ribeirinhas do Rio São Francisco podem contribuir a resolução de conflitos e a justiça ambiental nesta região.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As comunidades tradicionais do Alto-Médio Rio São Francisco possuem uma compreensão própria dos comportamentos ecológicos reprodutivos, migratórios e alimentares dos peixes, que muitas vezes supera o detalhamento científico sobre tais comportamentos (THÉ, 2003). Ainda, os pescadores discernem com acuidade os habitats aquáticos dos peixes, tanto em ambientes lênticos como lóticos. Compreendem o funcionamento do ciclo hidrológico do rio, ao qual relacionam as variadas técnicas de pesca e os períodos de maior produtividade.

Como exemplo destes saberes tradicionais entre pescadores e vazanteiros podemos citar o Conhecimento Ecológico Tradicional (CET) sobre o comportamento reprodutivo das espécies de peixes da Bacia do São Francisco. Este refere-se ao período e local de desova, ao comportamento durante o período reprodutivo, ao comportamento migratório, ao cuidado parental (cuidado dos peixes adultos sobre as ovas e alevinos) e ao dimorfismo sexual (diferenças morfológicas entre as fêmeas e machos das espécies de peixes).

O comportamento reprodutivo das espécies de peixes é chamado de *carujo*, que

significa namorar ou namoro, época do cruzamento, época das enchentes. O peixe sobe e fica na flor d'água, “*cada peixe tem seu jeito de fazer o carujo*”; O surubim (*Pseudoplatystoma corruccans*), por exemplo, no *carujo*, a fêmea fica na correnteza de “*barriga para cima e os machos passando em cima dela*”; já o dourado (*Salminus brasiliensis*) “*...fica pulando para fora da água, fica aquele reboliço na água....*” Outro peixe que segundo os pescadores tem um *carujo* marcante é a Curimatá (*Prochilodus sp*) “*que nas águas, sobe turrando em cardumes para desovar e dá para escutar o barulho até de fora da água... depois da desova, volta na correnteza*”.

Os pescadores do ambiente de represa dividem os peixes em dois grupos, relativos à compreensão de seus eventos reprodutivos. Há os peixes que desovam em *toda a passagem de lua nova* e os que desovam na época das águas. No primeiro caso, trata-se da percepção do evento reprodutivo de espécies não migradoras, e no segundo, de espécies migradoras, ou de piracema.

Ainda sobre o período reprodutivo, citam que este inicia-se *no carujo*, que é chamado de *namoro do peixe*, que depende das *primeiras chuvas para começar e tem duração média de três meses, ...quando tudo já desovou*. Esta compreensão confere com a realidade na variação do período reprodutivo dos peixes, que é influenciado pelas condições ambientais. Dessa forma, ele é muito melhor compreendido e representado pelo *etnocalendário* do que pelos calendários dos órgãos que legislam sobre a pesca em todo o território brasileiro, que repetem anualmente, na maioria das regiões, as mesmas datas de fechamento da atividade pesqueira como medida protetiva para o defeso. No caso da Bacia do Rio São Francisco a data de fechamento da pesca é entre 01 de novembro a 01 de março há pelo menos 20 anos (conforme portarias e instruções normativas do IBAMA). Para os pescadores artesanais o conceito de piracema foi imposto e até hoje não incorpora os demais fenômenos naturais e bioecológicos percebidos pelas comunidades pesqueiras. No modelo compreendido pelas comunidades ribeirinhas do São Francisco, a reprodução dos peixes no rio é um ciclo dependente das chuvas e das enchentes decorrentes delas, que podem ou não ocorrer anualmente, com os eventos descritos abaixo:

O riponto é a chegada das primeiras águas, antes era novembro, dezembro, agora não tem mais enchente[...] No carujo, ou namoro, época do cruzamento, época das enchentes...os peixes sobe e fica na flor d'água, cada peixe tem seu jeito de fazer o carujo...No carujá do peixe, em geral, na época da enchente. A fêmea sobe na flor d'água e tem muitos machos embaixo[...]O surubim no carujo fica na corrida (correnteza) de barriga pra cima...o tucunaré e traíra fazem ninho...curimatá é diferente, volta na corrida e o macho turra, faz um ronco,você ouve longe[...]É quando o rio tá cheio[...]eles desovam lá no meio do rio, solta a ova, né, aqueles peixinho[s...] então solta as ovinhas aí e esses peixinhos saem...agora quando o rio enche eles entram nas lagoas porque lá eles ficam a vontade, tem bastante água e comida...eles ficam lá crescendo e comendo[...]e quando é época de vir pro rio, já tão tudo grande. Depois do riponto, lá para o mês de fevereiro,março (quando tinha cheia) rio começa a vazar é a chamada vazante geral. Os peixes grandes saem das lagoas e vem para o rio, tão lá nos lagadiços e saem para o rio, ficam tudo alegre, eles saem viajando, ele não fica lá naquele local não [...] (pescador de

Os pescadores e vazanteiros também indicam as técnicas mais adequadas para cada período do ano, isto é, as que resultam numa maior produtividade pesqueira. Ainda, relacionam as diferentes técnicas aos locais mais apropriados para o seu uso, assim como, informam as espécies de peixe frequentemente capturadas, e para o caso de técnicas de anzol, quais são as melhores iscas.

Na experiência das comunidades ribeirinhas, pescadoras e vazanteiras do Rio São Francisco, seus lugares de vida, seus territórios, estão sendo degradados por grandes empreendimentos como as barragens de Usinas Hidrelétricas, as barragens de rejeitos de mineradoras, os projetos de irrigação de grande escala, os empreendimentos do agronegócio, principalmente os bovinocultores e ainda, os esgotos urbanos (THÉ 2003; ARAUJO, 2009; ANAYA, 2012). Também assistem a violação de seus direitos humanos pelo Estado brasileiro, ao não reconhecerem seus direitos territoriais devido a sua existência como povos e comunidades tradicionais, representada por uma diversidade de formas de auto-identificação encontradas entre comunidades localizadas ao longo do Alto-Médio São Francisco, como “ribeirinhos”, “barranqueiros”, “pescadores”, “vazanteiros”, “quilombolas”, entre outras (ARAUJO, 2009; ANAYA, 2012). Grande parte das comunidades encontram-se em processos de conflitos ambientais (ACSERALD, 2004), seja diretamente contra os empreendimentos, seja contra o Estado. Diversos trabalhos tem descrito estes conflitos (OLIVEIRA, 2005; ARAUJO, 2009; ANAYA, 2012;) que se expressam principalmente pela retomada (reterritorialização) das terras tradicionalmente ocupadas por estas comunidades e as iniciativas de esbulho executadas tanto por representantes do agronegócio como por agentes dos órgãos governamentais de gestão ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo estas experiências de reterritorialização, todo este conjunto de conhecimento, práticas e crenças acumulado pelas comunidades tradicionais ribeirinhas do Alto-Médio São Francisco, vem questionar tanto a falta de garantiaa regularização fundiária de territórios de comunidades tradicionais, direito previsto na Constituição de 1988, como também, a manutenção do modelo de gestão dos recursos naturais no Brasil, centralizado nas mãos do Estado, com pouca ou nenhuma participação das comunidades locais na definição de planos de manejo dos recursos naturais.

Entretanto, outros modelos de gestão de recursos baseados no co-manejo ou na gestão compartilhada da biodiversidade e de territórios tradicionais (BERKES et al, 2001), salientam a importância da integração do conhecimento ecológico local aos conhecimentos técnicos científicos a partir de alguns processos como: a) uma mudança na visão da ciência ocidental sobre o que é conhecimento válido, com consequente mudança na postura etnocêntrica; b) o desenvolvimento da auto-



organização, auto-regulação e auto-governança das comunidades para que garantam seus interesses nas tomadas de decisão no processo de co-gestão; c) da disposição dos representantes das demais instituições participantes em compartilhar o mesmo poder nas mesas de negociações, e por último; d) a disposição em encontrar interesses e objetivos comuns no manejo dos recursos entre as comunidades, outros usuários e as instituições privadas e governamentais envolvidas no processo.

As comunidades pesqueiras e vazanteiras do Rio São Francisco partilham um modelo percebido de seu ambiente de pesca, de plantio e de extrativismo e de um conjunto de conhecimentos sobre a biodiversidade que o compõe. Estas percepções e saberes são imprescindíveis no debate a garantia dos seus direitos territoriais e para a implementação de ações de manejo e de gestão dos recursos naturais baseadas na participação popular. O reconhecimento destes saberes e práticas tradicionais e dos direitos territoriais das comunidades ribeirinhas do Rio São Francisco podem contribuir a resolução de conflitos e a justiça ambiental nesta região.

## REFERÊNCIAS

Acselrad, Henri. “Conflitos ambientais no Brasil.” *Conflitos ambientais no Brasil*. Relume-Dumará, 2004.

OLIVEIRA, Claudia Luz de. “Vazanteiros do Rio São Francisco: um estudo sobre populações tradicionais e territorialidade no Norte de Minas Gerais.” *Belo Horizonte: Dissertação de Mestrado. UFMG* (2005).

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. and Pomero, R. 2001. *Managing Small-scale Fisheries. Alternative Directions and Methods*. Ed. IDRC, Ottawa, CA.

POSEY, D.A., 1987. Introdução à Etnobiologia: teoria e prática. In: Ribeiro, D. Sum. *Etnol. Bras.*, V.1, Etnobiologia. Petrópolis: Vozes.

STEBBINS, R.A., 1987. Fitting in: the researcher as learner and participant. *Qual. and Quant.*, 21: 103-108.

THÉ, A.P.G. 2003. “Conhecimento Ecológico, Regras de Uso e Manejo Local dos Recursos Naturais na Pesca do Alto-Médio São Francisco, MG”. Tese de Doutorado, PPG-ERN, UFSCar, São Carlos, SP.

TOLEDO, V.M. 1992. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. *Etnoecológica*, vol. 1: 5-21.

MARQUES, J.G.W., 1995. *Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no Baixo São Francisco alagoano*. São Paulo, NUPAUB – USP.

BAILEY, C. & ZERNER, C. 1992. Community based fisheries management institutions in Indonésia. *Maritime Anthropol Stud.* 5 (1): 1-17.

ANAYA, F. De “Encurralados pelos parques” a “vazanteiros em movimento”: As reivindicações territoriais das comunidades vazanteiras de Pau Preto, Pau de Léguas e Quilombo da Lapinha no campo ambiental. (dissertação de doutorado, 256 folhas), Montes Claros, 2012.

ARAÚJO, E. C. *Nas margens do São Francisco: sócio-dinâmicas ambientais, expropriação territorial*

e afirmação étnica do Quilombo da Lapinha e dos Vazanteirosdo Pau de Léguas. (Dissertação de Mestrado, 252 folhas), Montes Claros, 2009.

## O CONHECIMENTO DO SENSO COMUM DE UM GRUPO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA CRIMINAL DA PARAÍBA SOBRE OS INSETOS DE INTERESSE FORENSE EM LOCAIS DE CRIME

**Valéria Brito Franco**

Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Campus I  
Campina Grande - Paraíba

**Carla de Lima Bicho**

Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Campus I.  
Campina Grande – Paraíba

**RESUMO:** O objetivo do estudo é investigar o conhecimento do senso comum de um grupo de profissionais da área criminal da Paraíba sobre os insetos de interesse forense em locais de crime. A pesquisa foi realizada no Instituto de Polícia Científica (PB), com peritos criminais de morte violenta, que trabalham ou tenham trabalhado em campo, através da técnica *snowball*. A coleta dos dados foi realizada em João Pessoa e Campina Grande, em abril e maio de 2016, por meio de entrevista e formulário. Foram obtidos 11 registros de animais indicados como “insetos” e de 12 que estão presentes em local de crime. Em ambos os casos, o destaque ficou com as moscas. Os entrevistados (N = 11) possuem um conhecimento básico sobre Entomologia Forense, mas não utilizam todas as suas possibilidades de aplicações, sendo empregada apenas em poucos casos para determinar o Intervalo *Post-Mortem*. É notório que a disponibilização de conhecimentos acerca

dessa área teria reflexo direto no cotidiano dos profissionais na perspectiva de contribuir nos desfechos legais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnozoologia. Classe Insecta. Servidor Público.

**ABSTRACT:** The objective of the study is to investigate the common knowledge of a group of professionals from the criminal area of Paraíba on insects of forensic interest in crime scenes. The research was carried out at the Institute of Scientific Police (PB), with criminal specialists of violent death, who work or already worked in the field, using the technique of snowball. The data collection was done in João Pessoa and Campina Grande, in the months of April and May of 2016, through an interview and form. There were 11 records of animals indicating the “insects” and 12 that were present in the scene of the crime. In both cases, the highlight was with the flies. The interviewees (N = 11) have basic knowledge of Forensic Entomology, but do not use all their possibilities of application, and are only used in some cases to determine the Postmortem Interval. It is clear that the availability of knowledge about this area would have a direct impact on the professionals’ daily life, in order to contribute to the legal results.

**KEYWORDS:** Ethnzoology. Insecta Class. Public server.

## 1 | INTRODUÇÃO

No que se refere à investigação das visões de mundo de diversos povos, a Etnobiologia tem desempenhado um importante papel, ao estudar como diferentes sociedades percebem e concebem os sistemas naturais nos quais estão inseridas (BAPTISTA, 2007). Essa ciência contempla diversos campos de pesquisa, dentre eles a Etnobotânica, Etnozootologia e Etnoentomologia.

O termo Etnoentomologia foi apresentado à comunidade científica pela primeira vez em 1952, quando os pesquisadores Wyman e Bailey publicaram um estudo sobre os métodos utilizados pelos índios Navajo para o controle de pragas (POSEY, 1986). Em 1964, os autores publicaram a obra “Navajo Indian Ethnoentomology”, momento em que há o primeiro registro do termo em um livro científico (COSTA NETO, 2003).

Por sua abundância no cotidiano humano, os insetos estão presentes em variadas circunstâncias (ULYSSÉA et al., 2010). A percepção sobre a relação inseto-ser humano pode ser constatada, por exemplo, nos usos entomoterápicos (COSTA NETO, 2005); na agricultura, com as espécies praga; nos hábitos entomofágicos; como indicadores de fenômenos da natureza (COSTA NETO, 2003; COSTA NETO; PACHECO, 2003) e nas infestações urbanas, quando danificam um patrimônio público ou privado (TRINDADE et al., 2012). Menos propalada, está a possibilidade de os insetos serem peças fundamentais em procedimentos legais, contribuindo de sobremaneira com o desfecho das ações. Nesse último caso, a atuação desses artrópodes é enquadrada em uma linha específica da Entomologia, a Entomologia Forense.

A Entomologia Forense *stricto sensu* utiliza, em particular, os insetos como evidências para interpretar informações sobre a morte (WOLFF et al., 2001), principalmente, em investigações de crimes violentos, com a estimativa do Intervalo *Post-Mortem* (IPM) (PUJOL LUZ et al., 2008). Assim, sua principal meta é contribuir para determinar como, onde e, em especial, quando a morte ocorreu, com o apoio de todos os elementos que podem ser agregados a partir das informações oriundas dos insetos encontrados no cadáver ou próximos a ele (CAMPOBASSO; INTRONA, 2001).

O objetivo do presente estudo é investigar o conhecimento do senso comum de um grupo de profissionais da área criminal da Paraíba sobre os insetos de interesse forense em locais de crime.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Instituto de Polícia Científica (IPC), órgão da Polícia Civil, nos municípios de Campina Grande e João Pessoa, regiões metropolitanas do estado da Paraíba (Brasil). As informações foram obtidas junto aos peritos criminais de morte violenta, que trabalham ou tenham trabalhado em campo. A indicação dos voluntários ocorreu através da técnica *snowball* (BAILEY, 1994). A coleta dos dados foi realizada, de forma individual, nos meses de abril e maio de 2016, por meio de

entrevista e complementada com a aplicação de formulário com questões abertas. Foi também utilizada a técnica da listagem livre (BORGATTI, 1998), em que os informantes nomeavam animais conhecidos como “insetos”.

Informações como a idade, o sexo, a formação acadêmica e o tempo de função no Instituto foram solicitadas e registradas no formulário. O projeto foi aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) / Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP), da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), com o número CAAE 44589415.2.0000.5187.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 11 entrevistas com profissionais na faixa etária dos 28 aos 63 anos, em que 18% eram do sexo feminino e 82% do sexo masculino. Foi verificado que as formações acadêmicas eram distintas, e que 9% possuíam apenas graduação, 82% eram especialistas e 9% mestres. Para complementar seus conhecimentos na área jurídica, 45% dos entrevistados apresentavam o curso de Direito na sua formação como segunda graduação.

Segundo os informantes, 11 animais são conhecidos como “insetos” (Tabela 1), no senso comum que possuem sobre eles. Através dos exemplos citados, percebe-se uma disjunção entre o relatado e a classificação biológica, ou seja, organismos de categorias taxonômicas distintas, como barata, aranha e rato, na visão dos informantes, são todos considerados “insetos”. Ao mencionarem os animais tidos como “insetos” presentes em locais de campo e morte violenta (Tabela 2), verifica-se a repetição do impulso cognitivo, inclusive com o acréscimo de outros indivíduos, como tatu-peba, lagarto e urubu. Um fato interessante é que a mosca foi o inseto mais lembrado em ambas as situações (Tabelas 1 e 2), fato que deve estar diretamente relacionado à experiência profissional, que remete a presença nos cadáveres em estágio inicial de decomposição.

De acordo com a percepção dos informantes a respeito do que é um “inseto” teve-se:

“todo micro ser vivo que se encontra na natureza é um inseto, como por exemplo, a mosca, borboleta, escorpião, barata, aranha, formiga [...]” (M. R. S., 62 anos); “inseto é um animal que dá arrepio, náuseas” (A. R. C., 59 anos), “o que não é mamífero, protozoário, crustáceos [...], o restante é inseto” (S. S. L., 47 anos) e “inseto é polinizador [...], como, por exemplo, abelha, mosca, rato, formiga e barata” (M. C. F., 63 anos) (informação verbal).

| Conhecimento do senso comum | Grupo taxonômico |             | Citações (%) |
|-----------------------------|------------------|-------------|--------------|
|                             | Classe           | Ordem       |              |
| 1. Mosca                    |                  | Diptera     | 24,2         |
| 2. Formiga                  |                  | Hymenoptera | 15,2         |
| 3. Barata                   | Insecta          | Blattodea   | 15,2         |
| 4. Besouro                  |                  | Coleoptera  | 12,1         |
| 5. Borboleta                |                  | Lepidoptera | 9,1          |
| 6. Abelha                   |                  | Hymenoptera | 6,1          |
| 7. Aranha                   | Arachnida        | Araneae     | 6,1          |
| 8. Mosquito                 | Insecta          | Diptera     | 3,0          |
| 9. Escorpião                | Arachnida        | Scorpiones  | 3,0          |
| 10. Muriçoca                | Insecta          | Diptera     | 3,0          |
| 11. Rato                    | Mammalia         | Rodentia    | 3,0          |

**Tabela 1** – Animais citados como “insetos” pelos informantes do Instituto de Polícia Científica (PB) e seu grupo taxonômico, 2016.

| Conhecimento do senso comum      | Grupo taxonômico |                | Citações (%) |
|----------------------------------|------------------|----------------|--------------|
|                                  | Classe           | Ordem          |              |
| 1. Mosca                         |                  | Diptera        | 23,5         |
| 2. Larva                         |                  | Diptera        | 17,6         |
| 3. Besouro                       |                  | Coleoptera     | 14,7         |
| 4. Formiga                       |                  | Hymenoptera    | 11,8         |
| 5. Mosca varejeira               | Insecta          | Diptera        | 11,8         |
| 6. Barata                        |                  | Blattodea      | 11,8         |
| 7. Mariposa                      |                  | Lepidoptera    | 2,9          |
| 8. Mosca branca ou mosca-do-gado |                  | Diptera        | 2,9          |
| 9. Rato                          | Mammalia         | Rodentia       | 2,9          |
| 10. Tatu-Peba                    |                  | Cingulata      | 2,9          |
| 11. Lagarto                      | Reptilia         | Squamata       | 2,9          |
| 12. Urubu                        | Aves             | Cathartiformes | 2,9          |

**Tabela 2** - Animais citados como “insetos” pelos informantes do Instituto de Polícia Científica (PB) que estão presentes em locais de campo e morte violenta e seu grupo taxonômico, 2016.

Animais que não pertencem a classe Insecta, como ratos, escorpiões, aranhas, lagartos, entre outros, acabam por serem classificados como “insetos” devido a transmissão dos conhecimentos pela construção da cultura (BROWN, 1979; POSEY, 1981; COSTA-NETO; RESENDE, 2004). Assim, em investigações Etno as categorias cognitivas não devem ser baseadas na organização que a Biologia busca estabelecer (POSEY, 1981, 1986; COSTA-NETO; RESENDE, 2004).

Nas respostas obtidas neste trabalho sobre os insetos presentes em campo, os participantes relataram as sensações dessa presença em suas coletas, apresentaram preocupação quanto a contaminações, que poderão ser prejudiciais a sua saúde, e certa repulsa. Segundo eles, esse sentimento existe porque esses animais geralmente

estão presentes sob os cadáveres ou material orgânico em processo de apodrecimento. Essa repulsão também é originada pelas possíveis doenças que esses insetos podem carregar consigo e transmitir.

É possível evidenciar nos relatos essas sensações:

“tenho receio de contaminação e procuro tomar certos cuidados para me proteger” (M. R. S., 62 anos); “não achamos muito bom pelo local que estão presentes” (M. A. L., 53 anos); “me protejo de alguma forma, pois traz lembranças de infecção, higiene [...]” (S. S. L., 47 anos); “hoje é normal, mas no começo tinha repulsa, no dia-a-dia se torna comum” (K. O. C., 40 anos); e “não gostava muito, o odor é muito grande, os insetos incomodavam quando presentes e eles são um poço de doenças” (L. F. A., 41 anos).

A aplicabilidade dessa ferramenta depende de fatores como o reconhecimento de insetos como vestígio por parte dos profissionais criminais e incentivo aos policiais que frequentam locais de morte violenta a fazer a coleta, preservar e saber que tipo de informação esse inseto pode lhe trazer (DIAS, 2010; SIMONETTI-BRITES; DA SILVA, 2011).

Com base nessa lógica, todos os entrevistados se limitaram nas respostas ao dizer que uso é para o cálculo do IPM ou cronotanatognose, como exemplificado a seguir:

“principalmente para definir tempo de morte e local da morte” (S. S. L., 47 anos) e “o tempo de morte do corpo, local onde o corpo pode ter sido encontrado [no caso de desova de cadáver]” (D. C. M., 30 anos).

Também foram enfáticos quanto à importância do uso desse dado para conclusões de casos, como relatos a seguir:

“é um dado de muita precisão e relevância, mas não uso” (D. J. F., 28 anos); “sem dúvida é importante o uso, coloco no laudo para definição” (M. L. D., 33 anos); “é uma forma de mostrar o IPM do cadáver, já usei” (D. C. M., 30 anos); “muito importante para ajudar no desenrolar da investigação, descobrimento e elucidação do crime, agora trago para o laboratório” (M. C. F., 63 anos); “tanto que abrirem o setor de Entomologia aqui em João Pessoa há quase um mês, nunca usei” (L. F. A., 41 anos); e “ajuda na divulgação para a sociedade e melhora a preservação do local, nunca usei” (M. L. B., 43 anos).

Apenas um informante foi claro na única utilização que fez:

“Apliquei uma vez. Não tenho o conhecimento sobre insetos, mas há algum tempo atrás percebi em um cadáver a asa de uma borboleta. Eu sabia por observação que aquela borboleta não pertencia aquela região. Um tempo depois descobrimos que aquele local foi usado para desova do corpo e o crime havia ocorrido na região que eu relatei com o inseto” (M. R. S., 62 anos).

Outra menção muito comum durante as entrevistas era em relação à presença

constante de formigas nos cadáveres. Arranhaduras ou lesões, que estão sem pequenas partes da pele, seriam por machucados que indicariam um elemento dinâmico para a cena do crime ou apenas marcas deixadas por formigas? Na maioria dos casos foi relatado que eram lesões provocadas por esse inseto.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, a Entomologia Forense e a Etnoentomologia caminham morosamente. Há pouca divulgação da contribuição dos insetos nos procedimentos legais, inclusive na própria classe policial. Foi verificado que os profissionais da área criminal possuem conhecimentos básicos do uso da Entomologia Forense, em que a aplicabilidade dos insetos no cálculo do IPM foi a mais citada. Para obterem o conhecimento seria necessário que se estabelecesse um diálogo entre os policiais, peritos e médicos legistas, e a classe acadêmica. Através da socialização bilateral de conhecimentos, seria possível obter bons resultados, tanto para quem pesquisa como para quem aplica os seus resultados na prática de campo.

O presente trabalho, desenvolvido na área de Etnoentomologia Forense, é de grande importância uma vez que resgata os saberes repassados hereditariamente através de um conhecimento vulgar, mas que é comum e naturalmente usado no cotidiano das diversas sociedades. Ao mesmo tempo, detecta uma lacuna no conhecimento técnico-científico dos profissionais que deve ser suprida para que se possa incrementar as conclusões judiciais e, desta feita, poder contribuir de forma satisfatória com a sociedade.

#### REFERÊNCIAS

BAILEY, K. D. *Methods of social research*. (4 ed.). **New York: The Free Press**, 1994.

BAPTISTA, G. C. S. **A Contribuição da Etnobiologia para o Ensino e a Aprendizagem de Ciências: Estudo de Caso em uma Escola Pública do Estado da Bahia**. 2007. 250f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA e UEFS, Salvador.

BORGATTI, S. Elicitation techniques for cultural domain analysis. In: \_\_\_\_\_. M. D. LeCompte & J. J. Schensul (Eds.). **Designing and conducting ethnographic research** (Ethnographer's toolkit, pp.1-26). Walnut Creek, CA: Alta Mira Press, 1998.

BROWN, C. H. Folk zoological life-forms: their universality and growth. **American Anthropologist**, Washington, D.C., v. 81, n. 4, p. 791-812, 1979.

CAMPOBASSO, C. P.; INTRONA, F. The forensic entomologist in the context of the forensic pathologist's role. **Forensic Science International**, v. 120, p. 132-139, 2001.

COSTA NETO, E. M. **Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos**. 2003. 253f. Dissertação (Doutorado em Ciências) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UFSCAR, São Carlos.



COSTA NETO, E. M. Entomotherapy, or the medicinal use of insects. **Journal of Ethnobiology**, v. 25, n. 1, p. 93-114, 2005.

COSTA NETO, E. M.; PACHECO, M. J. "Head of snake, wings of butterfly, and body of cicada": Impressions of the lantern-fly (Himiptera: *Fulgoridae*) in the village of Pedra Branca, Bahia State, Brazil. **Journal of Ethnobiology**, v. 23, n.1, p. 23-46, 2003.

COSTA NETO, E. M.; RESENDE, J. J. A percepção de animais como "insetos" e sua utilização como recursos medicinais na cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. **Revista Acta Scientiarum**. Maringá, v. 26, n. 2, p. 143-149, 2004.

DIAS, C. R. 2010. **Capacitação em entomologia forense**. Disponível em: <http://cienciacontraocrime.blogspot.com/2010/02/capacitacao-em-entomologia-forense.html> Acesso em: 19 de jul. 2016.

POSEY, D. A. O conhecimento entomológico Kayapó: etnometodologia e sistema cultural. **Anuário Antropológico**, Rio de Janeiro, n. 81, p. 109-121, 1981.

POSEY, D. A. Topics and issues in ethnoentomology with some suggestions for the development of hypothesis-generation and testing in ethnobiology. **Journal of Ethnobiology**, v. 6, n. 1, 1986.

PUJOL-LUZ, J. R.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). **Revista Brasileira de entomologia**, v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.

SIMONETTI-BRITES, T.; DA SILVA, P. R. Q. **Importância da entomologia forense nas ciências criminais**. 2011. Monografia (Pós-Graduação em Biociências Forenses) – IFAR – Universidade Católica de Goiás, Goiânia - GO.

TRINDADE, O. S. N.; JÚIOR, J. C. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre insetos. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte - MG, v. 14, n. 3, p. 37-50, 2012.

ULYSSÉA, M. A.; HANAZAKI, N.; LOPES, B. C. Percepção e uso dos insetos pelos moradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 191-202, 2010.

WOLFF, M.; URIBE, A.; ORTIZ, A.; DUQUE, P. A preliminary study of forensic entomology in Medellin, Colombia. **Forensic Science International**, v. 120, p. 53- 59, 2001.

## OS POMERANOS E OS PRIMATAS NÃO-HUMANOS DE SANTA MARIA DE JETIBÁ

**Flávia Martinelli**

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES,  
Vitória - Espírito Santo.

**Maria Otávia Silva Crepaldi**

Universidade Federal do Vale do São Francisco -  
UNIVASF, Senhor do Bonfim - Bahia

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo registrar informações sobre a relação entre os pomeranos e os primatas de Santa Maria de Jetibá, município da região centro-serrana do Espírito Santo, por meio de uma abordagem etnozoológica. A região centro-serrana do Espírito Santo constitui um centro de biodiversidade importante para a Mata Atlântica, sendo que a paisagem do município de Santa Maria de Jetibá basicamente é constituída de fragmentos florestais e culturas agrícolas. A cultura dos habitantes que se relacionam com a floresta pode afetar significativamente a diversidade biológica e os processos ecológicos. Para analisar o conhecimento das comunidades pomeranas na área de abrangência do Projeto Muriqui-ES, foram realizadas 102 entrevistas semiestruturadas no ano de 2013. Os resultados da análise dos discursos dos entrevistados evidenciam que atualmente não há uma pressão de caça significativa sobre esses animais, apesar de haver registros mais antigos sobre esse hábito.

Também demonstram que a espécie de primata mais conhecida da região é o barbado (*Alouatta guariba*), dada à facilidade de encontrá-la em diversas áreas naturais ou antropizadas do município. Grande parte dos pomeranos possui um conhecimento extenso a respeito dos primatas e de sua importância para a floresta. Percebe-se também uma associação entre as características dos macacos e os nomes dados a eles em pomerano, o que evidencia certo conhecimento biológico das espécies. Diante desses aspectos, a percepção da comunidade em relação aos primatas que existem ao redor dela pode ser o primeiro passo para entender quais caminhos de conservação e Educação Ambiental são mais adequados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnozoologia, Mata Atlântica, Percepção Ambiental.

**ABSTRACT:** This study aimed to collect data about the relationship between pomeranians from Santa Maria de Jetibá, a city located in the mountains of Espírito Santo, and the primates that occur in this region through an ethnozoological approach. The mountain region of Espírito Santo is an important center for the Atlantic Forest biodiversity, and the landscape of Santa Maria de Jetibá is basically consisted of forest fragments and agricultural crops. The relationship between humans and forest can significantly affect biological diversity

and ecological processes. To analyze the knowledge of pomeranians that live inside the area covered by Project Muriqui, we interviewed 102 families with descendants of pomeranians in 2013, with a method more informal of semi-structured interviews. The analysis shows that there is no significant hunt pressure on these animals, although there were more records about this habit in the past. We also demonstrate brown howler monkey (*Alouatta guariba*) is the best known primate species, because this animal occurs in disturbed and natural areas, and it is easy to find it anywhere. Beside this, we have seen that pomeranians has a extensive knowledge about primates and its importance to the forest. They associate biological aspects of the monkeys with the names given to them in their native language, which shows certain biological knowledge. Considering these aspects, these data about pomeranians can be the first step to understand what are the most appropriate ways of conservation and environmental education.

**KEYWORDS:** Ethnzoology, Atlantic Forest, Environmental Perception.

## 1 | INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e a natureza pode ser resumida como a base dos estudos da etnobiologia. São complexas relações que se firmam e se estabelecem, de acordo com a construção de saberes e de ações que transitam pela cultura e biodiversidade locais. O meio é influenciado pelo homem, e o homem é influenciado pelo meio, em uma troca de relações e conhecimento que é permeado pela cultura inerente aos povos. Entendemos que a etnozologia “pode ser definida como o estudo dos conhecimentos e crenças, das representações afetivas e dos comportamentos que intermediam as relações entre as populações humanas e as espécies de animais dos ecossistemas que as incluem” (MARQUES, 2002). Isso significa que o conhecimento popular, os significados e a utilização dos animais pela sociedade (OVERAL, 1990) são os objetos de estudo da etnozologia, bem como a percepção do que os indivíduos conhecem sobre os animais, mas que não foi ensinado necessariamente pela ciência.

O município de Santa Maria de Jetibá, no Espírito Santo está dentro do Bioma Mata Atlântica, complexo ambiental de grande biodiversidade, com muitas espécies conhecidas e alto grau de endemismo, resultante de sua história geológica de fragmentação e expansão das formações florestais (CÂMARA, 2005; FONSECA *et al.*, 2005). Nesse município ocorrem seis espécies de primatas (Tabela 1 - PINTO *et al.*, 1993; MENDES, 1995), algumas delas com status de ameaça de extinção preocupantes, de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), como o muriqui-do-norte, que está Criticamente Em Perigo de Extinção (MENDES *et al.* 2008a), e o sagui-da-serra, que se encontra Em Perigo de Extinção (RYLANDS *et al.*, 2008). Já o guigó, o macaco-prego, o barbado e o sagui-da-cara-branca se encontram em graus menos

preocupantes de ameaça de extinção (VEIGA *et al.*, 2008; MENDES *et al.*, 2008b; RYLANDS *et al.*, 2008).

| Nome popular         | Nome científico                | Status de ameaça (IUCN) |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Guigó ou sauá        | <i>Callicebus personatus</i>   | Vulnerável              |
| Sagui-da-serra       | <i>Callithrix flaviceps</i>    | Em perigo               |
| Sagui-da-cara-branca | <i>Callithrix geoffroyi</i>    | Pouco preocupante       |
| Barbado ou Guariba   | <i>Alouatta guariba</i>        | Pouco preocupante       |
| Muriqui-do-norte     | <i>Brachyteles hypoxanthus</i> | Criticamente em perigo  |
| Macaco-prego         | <i>Sapajus nigritus</i>        | Quase ameaçada          |

**Tabela 1** – Espécies de primatas de Santa Maria de Jetibá

Além de rico em diversidade biológica, o município de Santa Maria de Jetibá também possui uma situação étnica muito interessante, onde o estudo das relações entre homem e natureza se mostra um campo promissor para levantamentos de dados que contribuam para futuros projetos de Educação Ambiental. Isso porque aproximadamente 90% da população de Santa Maria de Jetibá é composta por descendentes de pomeranos, sendo que a grande maioria deles se estabeleceu na zona rural (RETZ, 2005). Os pomeranos são descendentes de habitantes da antiga Pomerânia, uma região que compreendia trechos da Alemanha e da Polônia, e que foi desfeita após a Segunda Guerra Mundial. Em 1846, na província do Espírito Santo foram criadas colônias pelo governo brasileiro para receber os imigrantes europeus (ROLKE, 1996), e já no século XX, os pomeranos se estabeleceram no estado. Hoje estão distribuídos em quatorze municípios capixabas (TRESSMAN, 2005). Em 1872 e 1873 foram registrados 2.142 imigrantes pomeranos, que se estabeleceram em Santa Maria de Jetibá e em Jequitibá (região de Santa Leopoldina), denominando a região de Pomerânia (ROLKE, 1996). Especificamente no município de Santa Maria de Jetibá, os traços culturais e a língua pomerana de seus antepassados são muito marcantes e presentes no cotidiano, principalmente em ambiente familiar, religioso e social. Por outro lado, os pomeranos utilizam a língua portuguesa em ambiente comercial, fora da comunidade e com indivíduos monolíngues (SCHAEFFER, 2010).

Os pomeranos de Santa Maria de Jetibá vivem em uma região de biodiversidade privilegiada, mesmo com a Mata Atlântica tendo enfrentado problemas graves

no passado - pressões antrópicas que persistem até hoje - como caça e perda de espécies, desflorestamento e fragmentação. Essa diversidade de fauna e flora da região influencia a cultura regional e também é influenciada pelos costumes humanos. Entender como essas relações se costuraram, inclusive através de pistas encontradas na língua pomerana, é relevante se intencionamos planejar ações de Educação Ambiental na região. É necessário entender que os pomeranos possuem uma relação direta com a natureza, porque a maior parte deles vive em comunidades rurais, contribuindo para o município alcançar o status de maior produtor de hortaliças do Espírito Santo (JACOBSON *et al.* 2009). Dessa forma, os proprietários rurais possuem um contato com a mata proporcionado pelo trabalho diário em suas plantações, e, por causa desse aspecto, são importantes fontes de informação sobre a fauna local, incluindo os primatas.

Diante desse quadro, a principal finalidade desse trabalho consiste em descrever a relação dos pomeranos com os primatas que ocorrem na região de Santa Maria de Jetibá.

## 2 | MÉTODOS

Com o objetivo de se conhecer melhor a visão dos pomeranos proprietários de terra a respeito dos primatas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas como principal método para identificar quais macacos ocorrem nas propriedades visitadas. A partir dessa pergunta, seguíamos uma conversa informal sobre o conhecimento deles a respeito da natureza e dos primatas. Esses dados foram a inspiração inicial para o trabalho. Nessa primeira etapa, foram entrevistados 102 proprietários rurais.

Para uma segunda etapa do trabalho, selecionamos 18 proprietários para aplicar um questionário mais específico. Apenas uma pessoa não quis participar até o final da entrevista, por achar que não tinha conhecimento suficiente para responder as perguntas. Essa entrevista foi desconsiderada, totalizando então 17 entrevistados. Eram pessoas de famílias que já conhecíamos de visitas anteriores e, para eles, perguntamos a respeito da importância dos primatas para a mata e para o proprietário, se os primatas trazem algum prejuízo econômico, se há alguma interação com o animal, e o que conhecem a respeito do primata. Essas perguntas mais diretas tinham como finalidade tentar criar um quadro comparando os aspectos sociais com conhecimento sobre os primatas, ou seja, verificar se a escolaridade, a idade e o gênero influenciam de alguma forma na qualidade das informações dadas pelos pomeranos.

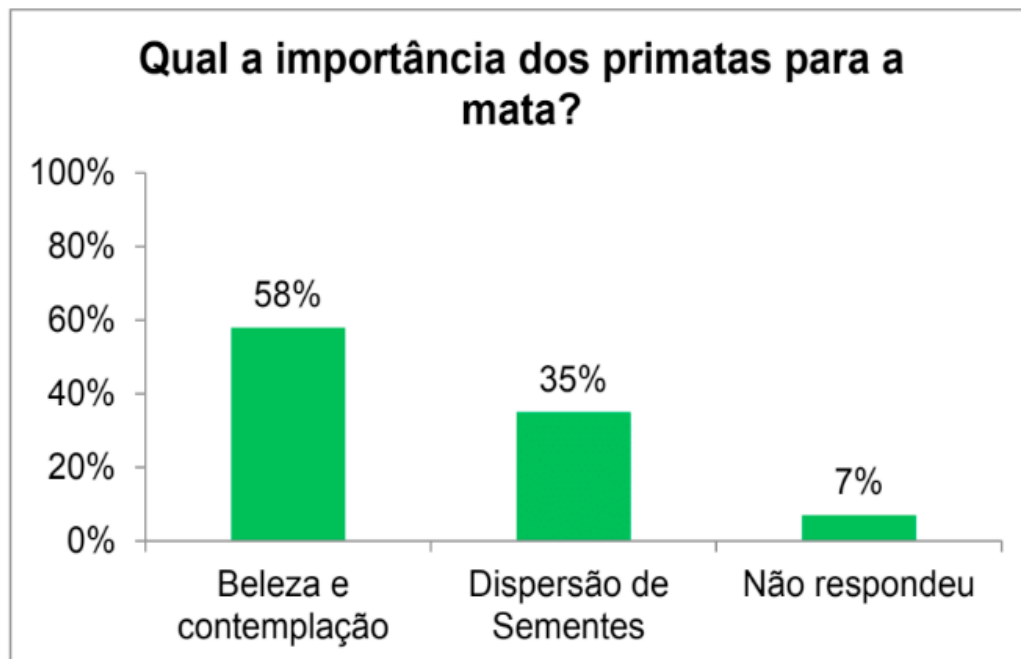
Ambas as entrevistas foram elaboradas na forma de roteiro, precedidas pela identificação do entrevistador e por uma apresentação do projeto, e por um pedido de consentimento informal para realização das entrevistas. Essas entrevistas podem ser classificadas como semi-estruturadas, ou seja, aquelas “onde não há imposição de uma ordem rígida de questões, e o entrevistado discorre sobre o tema proposto com

base nas informações que ele detém” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Essas informações e muitas vezes a entrevista se aproximam da estrutura de uma conversa informal, com intervenções oportunas do entrevistador. Inicialmente foram realizadas entrevistas livres e conversas informais com os moradores do entorno dos fragmentos de Mata Atlântica, com o intuito de se estabelecer uma confiança mútua entre o pesquisador e o informante. Dessa forma, evita-se que se crie uma barreira que possa vir a prejudicar o andamento futuro dos trabalhos, assim como se compreende de forma mais ampla o conhecimento dos moradores locais em relação às espécies de primatas focadas nesse estudo. A cada entrevistado foi apresentado um conjunto de seis fotografias e, em seguida, era solicitado que indicassem quais daqueles primatas ocorriam na mata perto da casa deles. O entrevistado podia observar as imagens por quanto tempo fosse necessário. Também usamos um reprodutor de áudio para mostrar as vocalizações características, principalmente do guigó (*Callicebus personatus*) e do miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), que são animais mais difíceis de serem observados na floresta.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas informações da primeira e da segunda etapa de entrevistas foram analisadas conjuntamente, como forma de termos uma visão geral da relação dos pomeranos com os primatas.

Quando perguntados sobre a importância dos primatas para a mata, a minoria (n=6; 35%) respondeu sobre a função ecológica dos primatas para a mata. Eles disseram que os primatas contribuem para dispersão de sementes e, por isso, para a manutenção da floresta. O nível de escolaridade mínimo desse grupo era o ensino médio completo. Dez pessoas (58%) disseram que a principal importância dos primatas se relaciona à beleza e contemplação, e nenhum desses entrevistados tinha mais que a 8ª série em sua formação escolar. Aparentemente a educação influencia na forma de ver a função dos animais na floresta, principalmente porque a dispersão de sementes não é um fenômeno que pode ser observado e acompanhado pelas pessoas no seu cotidiano, e, portanto, indica um conhecimento adquirido com a frequência na escola. Um entrevistado preferiu não responder a essa pergunta (Figura 1).

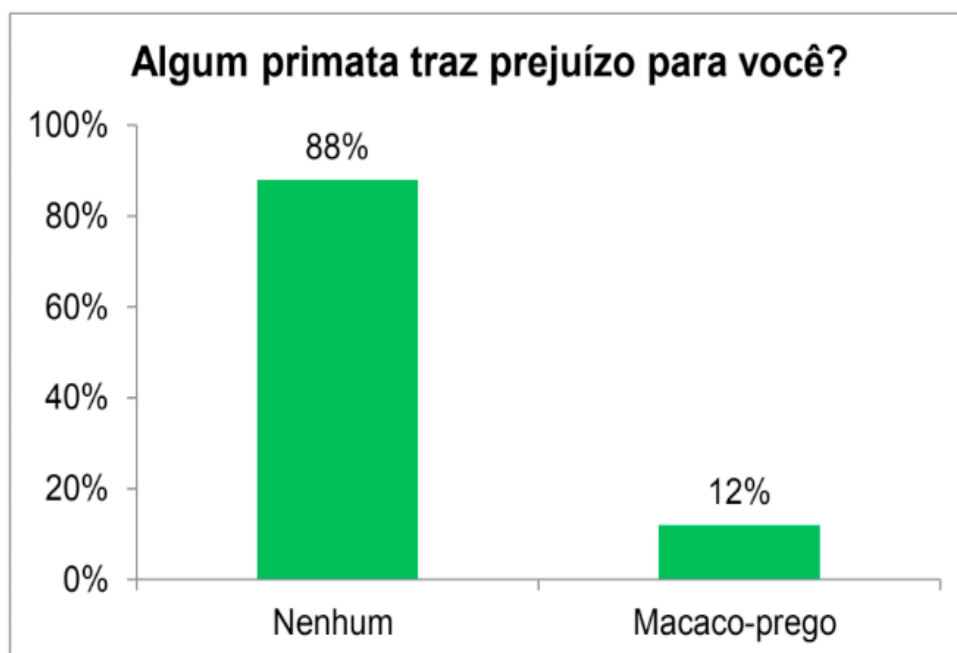


**Figura 1** - Respostas sobre qual a importância dos primatas para a mata.

A maior parte dos entrevistados acima de 50 anos possui somente até a quarta série como formação escolar. Isto é explicado devido à história escolar de Santa Maria de Jetibá, bem como às práticas econômicas do município. A história escolar de Santa Maria de Jetibá começou nas escolas comunitárias, que eram lideradas por pastores da Igreja Luterana. Como era de praxe que as crianças de 12 a 14 anos fizessem o curso da Catequese (ou Ensino Confirmatório), havia a necessidade de saber ler. A alfabetização então ficava à custa da Paróquia local. No entanto, essa educação no Brasil teve alguns contratempos com a chegada da Segunda Guerra Mundial: com a instalação do Nacionalismo no país, muitas escolas foram fechadas e a língua europeia foi proibida, com exceção da língua holandesa. As escolas dos imigrantes foram “nacionalizadas” e a atuação dos professores estrangeiros foi proibida. Mesmo após a Segunda Guerra Mundial, muitas escolas não voltaram a funcionar e o medo causado à população fez com que muitas crianças não voltassem às escolas (ROLKE, 1996). Na década de 70, porém, escolas unidocentes foram criadas e só ofereciam o ensino até a quarta série. Para completar o ensino, o jovem aluno teria que mudar de cidade e deixar a família, ou fazer longas viagens para chegar à escola, situação que é rara entre os pomeranos que trabalham desde cedo na lavoura. Faz parte da cultura deles, e isso é evidente nas entrevistas, incentivarem seus filhos a permanecer na zona rural, ensinando os ofícios de cultivo e passando a propriedade da terra de geração em geração. Atualmente, agricultura familiar representa uma tradição forte em Santa Maria de Jetibá, onde os filhos dos agricultores iniciam seu trabalho na roça muito jovem, antes dos dez anos de idade (BAHIA, 2001; FEHBERG *et al.*, 2003). Outra característica da educação na região é a Escola Agrícola com pedagogia da alternância, onde os alunos frequentam as aulas em uma semana e, na seguinte, são

incentivados a ficar com a família participando das atividades agrícolas.

Quando perguntados sobre se os macacos trazem algum prejuízo econômico, na tentativa de ver se há alguma possibilidade de conflitos, 88% (15 pessoas) disseram que não traziam nenhum prejuízo. As outras duas pessoas relataram problemas com o “macaco-preto” em referência ao macaco-prego (*Sapajus nigritus*), e um deles citou prejuízo à plantação de milho, que é um cultivo visado por esses animais. De forma geral, o macaco-prego está sempre relacionado a algum tipo de prejuízo na fala dos entrevistados. Esses primatas possuem uma característica muito interessante: eles podem utilizar-se de plantações como pomares, monoculturas de milho e até plantações de mandioca para alimentação (LUDWIG *et al.*, 2006). Tal capacidade é relatada pelos proprietários de Santa Maria de Jetibá: apesar de serem chamados de macaco-preto (*swartâp*), por sua coloração mais escura do que os outros primatas que ocorrem na região, o chamam também em português de “macaco-ladrão” ou *mijlcheâp* (“macaco que pilha milho”), por serem vistos “roubando” as plantações de milho. Apesar de não ter aparecido essa palavra durante as entrevistas, os macacos-pregos também podem ser chamados de *flöitâp* (“macaco que assobia”), por causa de sua vocalização (TRESSMAN, 2006). Por possuir essa característica conflituosa com os humanos, foram relatados durante as entrevistas da primeira etapa muitos casos de caça no passado aos macacos-pregos da região (Figura 2).



**Figura 2** - Respostas sobre prejuízos ocasionados por primatas.

Os tipos de interação com os primatas variam entre os pomeranos. O maior contato relatado foi um entrevistado que disse que gosta de andar na mata para observar os animais. Outro entrevistado mostrou diversas fotografias de sua autoria de animais diversos, mas principalmente aves e primatas de sua propriedade, inclusive do muriqui-do-norte. Esse foi um dos principais informantes, apesar de sua pouca idade,



demonstrou muito conhecimento a respeito dos primatas e sua biologia. Uma única entrevistada disse que gosta de conversar com os macacos e um casal relatou ter ajudado um barbado debilitado a subir na árvore. De certa forma, são relações afetivas e de cuidado. Outros tipos de interação, como dar comida, não foram relatadas. Seis entrevistados (35%) não interagem de nenhuma forma com os macacos (Figura 3).

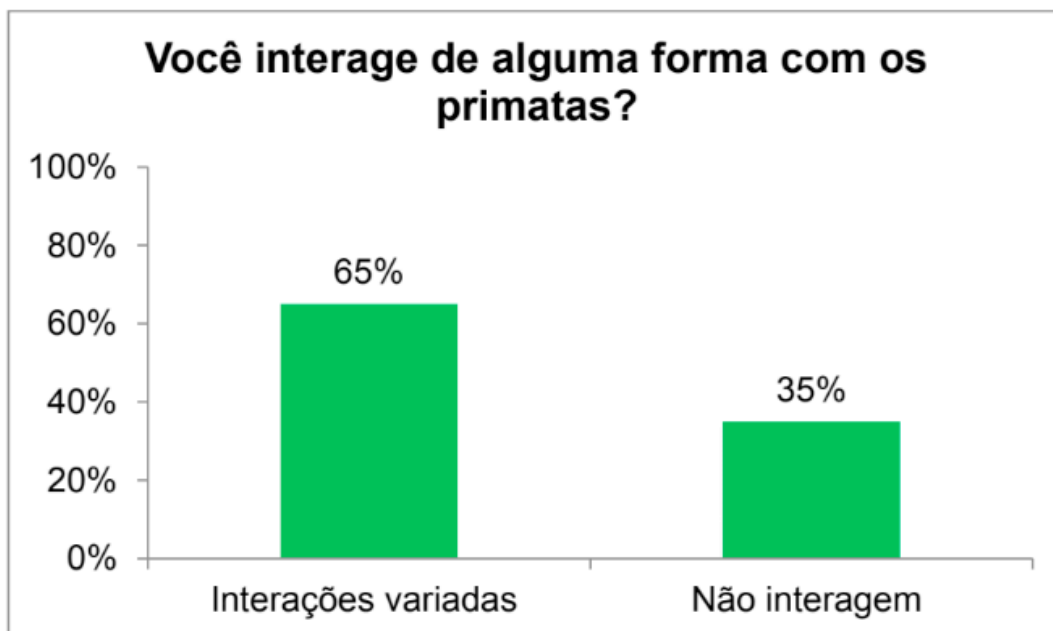


Figura 3 - Respostas sobre interações com primatas.

Fica claro nas entrevistas que os pomeranos se referem aos animais através de atributos, ou seja, as características são percebidas e transmitidas com detalhes, por ex. através do nome pomerano para os primatas (Tabela 2). Portanto, a etnodescrição (MARQUES, 2002) segue a especificação dos atributos que se estendem ao comportamento dos animais. A pergunta que fizemos a respeito da biologia dos primatas não foi respondida de forma direta, mas conseguimos entender que os pomeranos conhecem as características biológicas dos primatas observando suas falas por meio das conversas informais.

| Português          | Pomerano                 | Significado   |
|--------------------|--------------------------|---|
| Guigó ou sauá      | <i>Lachâp</i>            | "Macaco que ri"   |
| Saguis             | <i>Kawereâp / Rourâp</i> | "Macaco que vive na capoeira" / "Macaco que vive no taquaral" |
| Barbado ou Guariba | <i>Brülâp</i>            | "Macaco que uiva"   |
| Muriqui-do-norte   | <i>Witâp / Hingstâp</i>  | "Macaco-branco" / "Macaco que relincha"                       |

|              |                              |   |
|--------------|------------------------------|---|
| Macaco-prego | Swartâp / Mijlcheâp/ Flöitâp | “Macaco-preto”/ “Macaco que pilha milho”/<br>“Macaco que assobia” |
|--------------|------------------------------|---|

**Tabela 2** – Nomes dos primatas da região em pomerano (TRESSMAN, 2006)

Apesar de observarmos que os entrevistados citam várias espécies, fica evidente que os barbados ou bugios (*Alouatta guariba*) são os primeiros primatas a serem mencionados nas entrevistas, e são os que aparecem com mais frequência na fala dos entrevistados. Isso pode estar relacionado a dois aspectos explicitados abaixo.

Encontros com barbados são fáceis de acontecer, seja nas margens das estradas ou nos quintais das casas. Pelo relato dos entrevistados, fica nítido que essa espécie não é alvo de caça nas últimas décadas, e essa falta de ameaça pode explicar seu hábito de chegar próximo às casas em busca de pomares e frutas com alto valor energético para sua dieta, recursos estes que são encontrados com mais dificuldade nos fragmentos florestais de vegetação secundária. Tal situação foi presenciada durante uma das entrevistas, quando conversávamos com um informante no quintal de sua casa, próximo à rodovia, e um barbado adulto chegou bem próximo a nós, em um pé de jabuticaba, em busca da fruta.

Além disso, esta espécie é comum na região: está presente em muitos fragmentos espalhados pelo município, o que explica todos os entrevistados conhecerem a espécie, inclusive em fotografias, e afirmarem sua ocorrência nos fragmentos florestais. Os barbados também são bem conhecidos por suas vocalizações (WHITEHEAD, 1987; NEVILLE *et al.*, 1988), que podem ser ouvidas a centenas de metros de distância (OLIVEIRA, 1997). Isso se deve pela presença do osso híóide alargado nos adultos, que atua como caixa de ressonância, auxiliando a produzir o rugido ou ronco (ALTMANN, 1959; SCHÖN YBARRA, 1988). Um dos moradores mais antigos da região relatou que há muito tempo os curandeiros utilizavam o “gogó” do barbado (em referência ao osso híóide) para tratamento de doenças relacionadas a problemas da fala, onde o osso híóide era usado como copo e a pessoa enferma bebia nele a fim de obter cura. Por causa de sua vocalização, os barbados são conhecidos em pomerano como *brülâp*, cujo significado é “macaco que uiva (ou que vocaliza uivando)”.

Além desse aspecto, os barbados também são animais que são conhecidos pelo seu nome na língua portuguesa, o que facilita a comunicação a respeito deles durante as entrevistas. Em pomerano existe o termo *barbadaoop*, que diz respeito ao barbado (BAHIA, 2000). Isso pode ser uma evidência de que por ser um macaco que tem um nome em pomerano muito próximo ao português, falar a respeito dele primeiro é uma forma de facilitar o início da comunicação entre entrevistado e entrevistador. A esse macaco está associada fortemente a história de que quando eles vocalizam estão “chamando chuva” ou a “chuva está se aproximando”. Esse tipo de relato é comum em outras localidades onde ocorre o bugio, inclusive para outras espécies do mesmo gênero *Alouatta*. Como descrito por Horwich e Gebhard (1983), certos tipos de

vocalização diminuem de frequência quando está chovendo, e esse estudo parece ser um dos únicos relatos da influência da chuva sobre vocalizações de barbados. Oliveira (2011) também descreve que alguns machos de bugio aumentam a frequência de vocalização no início das chuvas. Cabe ressaltar que no último ano (2017) o município de Santa Maria de Jetibá registrou epizootia de Febre Amarela em primatas não humanos (ESPÍRITO SANTO, 2017) e que os bugios são uma das espécies mais vulneráveis a esta doença (Almeida *et al.*, 2012).

Os avistamentos e observações de guigós ou sauás (*Callicebus personatus*), como relatado por Costa *et al.* (2009), são difíceis de acontecer mesmo para quem adentra a floresta. Isso é confirmado pela maior parte dos entrevistados, que não conseguiu identificar os guigós por meio de fotografias. Apesar dessa característica, os guigós são muito reconhecidos por sua vocalização, e quase diariamente podíamos ouvir os guigós durante as saídas para as entrevistas. Esses primatas utilizam vocalizações de longo alcance tanto para definir limites de território quanto para delimitar espaçamento entre grupos distintos (KINZEY, 1981; PRICE e PIEDADE, 2001). Os pomeranos invariavelmente comparam a vocalização desses animais com uma risada. Por causa de sua vocalização, os guigós são chamados de “Macaco que ri” ou, em pomerano, *lachâp* (TRESSMAN, 2006). Também está associado ao guigó o papel da cegonha nas lendas antigas: uma explicação fantasiosa a respeito do nascimento dos humanos. Os ‘macacos guigós’ trazem as crianças para as famílias. A lenda da cegonha possui origem escandinava (PEREIRA, 2010), e foi incluída no folclore pomerano. Dessa forma, por meio de histórias é contado que as cegonhas, chamada de “Adebar” ou “Kappendrager”, trazem os bebês recém-nascidos aos pais. Estas aves pescam as crianças dos lagos ou rios e as jogam pela chaminé para dentro das casas. As parteiras as recebem com o avental aberto e depois a limpam, já que vieram pela chaminé (ROLKE, 1996). Parece que em Santa Maria de Jetibá houve uma apropriação da lenda para a realidade local, ou seja, como não é área de ocorrência da cegonha, os pomeranos da região serrana começaram a contar a história de uma maneira mais próxima deles, já que a vocalização e a presença do guigó fazem parte de seu cotidiano.

Os sagüis-da-serra (*Callithrix flaviceps*) são animais que exploram eficientemente recursos tipicamente disponíveis em florestas secundárias e perturbadas, utilizando as bordas das matas por causa da disponibilidade de insetos e plantas que fazem parte da dieta deles (FERRARI, 1988). Esse aspecto de sua biologia parece ser conhecido dos pomeranos, pois os sagüis-da-serra são chamados em pomerano de *rou râp* (“macaco que vive no taquaral”) ou *kawereâp* (“macaco que vive na capoeira”). Poucos entrevistados conseguiram reconhecer o sagüi-da-serra em fotos, e não souberam dizer se ocorriam ou não na região, provavelmente porque o sagüi-da-serra (*Callithrix flaviceps*) é uma espécie ameaçada de extinção e naturalmente mais rara que outras espécies do gênero (MELO e RYLANDS, 2008). Por possuírem corpo pequeno e vocalização baixa podem ser visualizados com mais dificuldade, comparados com

outras espécies.

Os saguis-da-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*) são os macacos menos conhecidos na região. São de tamanho e vocalização parecidos com o sagui-da-serra, mas coloração e aspectos físicos diferentes. Não são naturais de Santa Maria de Jetibá: os saguis-da-cara-branca, apesar de não termos comprovação genética e histórica a respeito disso, provavelmente foram introduzidos nas matas do município depois de serem soltos por pessoas que os tratavam como animais domésticos. A partir da soltura começaram a se estabelecer novas populações, ocupando os fragmentos florestais de Santa Maria de Jetibá. Um problema mais grave, porém, é que a introdução dessa espécie exótica está afetando as populações do sagui-da-serra, porque há relatos de hibridação entre as duas espécies, o que traz um problema eminente para o sagui-da-serra, espécie que está ameaçada de extinção na categoria Em Perigo, pela IUCN (RYLANDS *et al.*, 2008).

Os muriquis-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), também recebem um nome em pomerano que faz referência à sua coloração: *witâp*, que significa macaco-branco (TRESSMAN, 2006). Esse é o nome em pomerano que apareceu mais durante as entrevistas. Aparentemente em menor escala, os muriquis são chamados em pomerano de *hingstâp* (“macaco que relincha”), que se refere à sua vocalização, que parece um relincho de cavalo (NISHIMURA, 1988). O Projeto Muriqui - ES atua na região, realizando entrevistas para levantamento populacional de muriquis e também em oficinas de educação ambiental em escolas municipais para divulgar o projeto e a conservação do muriqui-do-norte. Por causa disso, os muriquis são conhecidos nos distritos onde o *Projeto Muriqui – ES* atua. Também permanecem vivos na memória de pessoas que vivem em locais onde populações de muriquis-do-norte não existem mais. Alguns entrevistados dizem que ouviram falar por meio dos pais e parentes sobre um macaco branco, mas que não conheciam pessoalmente. Outros conhecem os muriquis por terem colegas proprietários de terras onde o muriqui ocorre. Também existem relatos de caça no passado aos muriquis, o que pode ter contribuído para o declínio populacional da espécie na região. Aos muriquis, que também são chamados de mono, está associada uma lenda que foi contada por dois entrevistados, que falaram que o muriqui era utilizado para fazer medo nas crianças, ou seja, era dito que as crianças bagunceiras seriam levadas pelos muriquis para o mato. Todas as lendas mencionadas no texto não foram relatadas por jovens pomeranos, mas somente pelos moradores mais antigos.

São comuns relatos de caça entre os entrevistados, principalmente remetendo ao passado. Como a economia do município é essencialmente agrícola e essa é a atividade principal entre os pomeranos, é relatado que os agricultores defendiam suas plantações de diversas espécies de animais selvagens. Os lavradores usavam inclusive cachorros domésticos para afugentar as ameaças e era comum portarem armas de fogo, como espingardas. Na tentativa de manter os animais selvagens longe de suas plantações ou criações, o abatimento com tiros era uma prática comum.

Diante dessa prática, a caça se tornou um esporte entre eles. Quando os pomeranos se estabeleceram em Santa Maria de Jetibá, de modo geral, ainda não se falava sobre proteção ambiental e conservação (PORT, 2004). Somente a partir da década de 1960 e 70 que a preocupação ambiental começou a atingir globalmente os países, fazendo com que estes começassem a incorporar atitudes de proteção e conscientização ambiental junto à sociedade (VALLE, 2004) e, então, políticas de Educação Ambiental começaram a ser incorporadas nos currículos escolares. A partir desse momento, por meio da chegada de uma educação de maior qualidade nas escolas rurais, percebe-se que as gerações atuais passaram incorporar a conscientização ambiental em suas atitudes cotidianas e políticas, e isso é refletido nas falas dos entrevistados mais jovens (de 15 a 30 anos), que vêem a natureza como um ambiente a ser preservado para as gerações futuras.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das entrevistas feitas nesse trabalho, fica evidente que o conhecimento que os pomeranos possuem sobre os primatas de Santa Maria de Jetibá foi construído por meio de uma relação propiciada pelas práticas agrícolas inerentes à cultura pomerana. Os próprios nomes que os pomeranos dão aos macacos demonstram que existe um conhecimento biológico a respeito das espécies que ocorrem na região.

De acordo com os relatos, aparentemente a caça aos primatas ficou no passado, apesar de ainda haver caça na região a outros animais, não só por pomeranos, mas também por indivíduos vindos de outros municípios. Não ficou claro, no entanto, se os entrevistados não mencionam a caça no presente por medo de denúncia ou represália.

Esperamos que esse trabalho contribua para a construção de uma base de conhecimento a respeito do povo pomerano, para que trabalhos de Educação Ambiental feitos na região possam utilizar as ferramentas corretas de investigação, utilizando-se inclusive da língua pomerana para facilitar a comunicação entre educador e comunidade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.A.B; SANTOS, E.; CARDOSO, J.C.; FONSECA, D.F.; NOLL, C.A. et al. 2012. Yellow fever outbreak affecting *Alouatta* populations in southern Brazil (Rio Grande do Sul State), 2008–2009. **Am J Primatol** 74: 68–76.

ALTMANN, S.A. 1959. Field observations on a howling monkey society. **Journal of Mammalogy**, 40:3317–330.

BAHIA, J. 2000. Práticas Mágicas e Bruxaria entre as pomeranas. **Ciências Sociais e Religião**, 2 (2):153-176.

BAHIA, J. 2001. “A lei da vida”: confirmação, evasão escolar e reinvenção da identidade entre os

pomeranos. **Educação e Pesquisa**, 27 (1): 69-82.

CÂMARA, I.G. Breve história de conservação da Mata Atlântica. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Orgs.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas – stateofthehotspots**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, 2005, p. 31-42.

COSTA, M.D.; BONILLO-FERNANDES; F.A.; GONÇALVES; A.V. Densidade e tamanho populacional de sauás *Callicebus nigrifrons* em fragmento de mata atlântica em Pouso Alegre, MG. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço – MG, 2009, p: 1-3.

ESPÍRITO SANTO - SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **Surto de febre Amarela no Espírito Santo**. INFORME – Nº 66/2017 – 05 de Setembro de 2017.

FEHBERG, L.C.C.; LUTZ, L.V.; MOREIRA, A.H. 2003. Agrotóxicos e seus efeitos sócio-culturais: zona rural do Valão de São Lourenço, Santa Teresa, ES, Brasil. **Natureza online** 1(2):51-55.

FERRARI, S.F. 1988. **The behaviour and ecology of the buffy-headed marmoset, *Callithrix flaviceps* (O. Thomas, 1903)**. Tese (Doutorado em Filosofia), The Department of Anthropology, University College, Londres.

FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.; PAGLIA, A.; MITTERMEIER, R.A. 2005. Atlantic Forest. In: MITTERMEIER, R. A.; GIL, P.R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G.A.B. (Eds.) **Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. 2.ed. Cidade do México: Cemex. p.84-88.

HORWICH, R.H.; GEBHARD, K. 1983. Roaring Rhythms in Black Howler Monkeys (*Alouatta pigra*) of Belize. **Primates**, 24(2):290-296.

JACOBSON, L.S.V.; HACON, S.S.; ALVARENGA, L.; GOLDSTEIN, S.A.; GUMS, C.; BUSS, D.F.; LEDA, L.R. 2009. Comunidade Pomerana e Uso de Agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência & Saúde Coletiva**, 14(6):2239-2249.

KINZEY, W.G. The titi monkey, genus *Callicebus*. In: COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A. (Eds) **Ecology and Behaviour of Neotropical Primates**. Rio de Janeiro, 1981. Academia Brasileira de Ciências. p. 241-276.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L.M.; ROCHA, V.J. 2006. Comportamento de obtenção de *Manihote sculenta* Crantz (Euphorbiaceae), mandioca, por *Cebus nigrifrons* (Goldfuss) (Primates, Cebidae) como uma adaptação alimentar em períodos de escassez. **Revista Brasileira de Zoologia** 23(3):888-890.

MARQUES, J.G.W. Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia. IN: Albuquerque, U.P. *et al.* (Org.). **O Sinal das Aves. Uma Tipologia Sugestiva para uma Etnoecologia com Bases Semióticas**. Recife. SBEE. 2002. p. 87-96.

MELO, F.R.; RYLANDS, A.B. 2008. *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903). In: MACHADO, A.B., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. v.2. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2008, 1420p.

MENDES, S.L. 1995. Importância dos remanescentes de Mata Atlântica no estado do Espírito Santo para a conservação de primatas. **Cadernos de Pesquisa da UFES**, 4:1-14.

MENDES, S.L.; DE OLIVEIRA, M.M.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. 2008a. *Brachyteles hypoxanthus*. In: IUCN 2013. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em 13 de janeiro de 2014.

- MENDES, S.L., RYLANDS, A.B., KIERULFF, M.C.M.; DE OLIVEIRA, M.M. 2008b. *Alouatta guariba*. In: IUCN 2013. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 13 de janeiro de 2014.
- NEVILLE, M. K.; GLANDER, K. E.; BRAZA, F.; RYLANDS, A. B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; COIMBRA-FILHO, A. F.; FONSECA, G. A. (Eds.). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Vol. 2: pp. 349–453. World Wildlife Fund. Washington, DC.
- NISHIMURA, A.; FONSECA, G.A.B.; YOUNG, A.L.; STRIER, K.B.; MITTERMEIER, R.A.; VALLE, C.M.C. 1988. The Muriqui, genus *Brachyteles*. In: MITTERMEIER R.A. et al. (Eds), **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, vol. 2. Belo Horizonte, MG: World Wildlife Fund and Sociedade Brasileira de Primatologia, p. 577-599.
- OLIVEIRA, D.A.G.de. 1997. **Vocalizações de longo alcance do bugio (*Alouatta fusca clamitans*) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo)**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- OLIVEIRA, A.B.M. 2011. **Comportamento de bugios (*Alouatta clamitans* Cabrera, 1940) na Ilha Grande, RJ**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.
- OVERAL, W.L. 1990. Introduction to ethnozoology: what it is or could be. In: Posey, D. A. & Overal, W. L. (orgs.). **Ethnobiology**: implications and applications. MPEG, Belém, Brasil, p.127-129.
- PEREIRA, D.L. A intertextualidade na tiras de HQ. In: X CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DO NORTE PIONEIRO. 2010. **Anais do X Congresso de Educação do Norte Pioneiro**. UENP - Universidade Estadual do Norte do Pará - Centro de Ciências Humanas e da Educação e Centro de Letras Comunicação e Artes. Jacarezinho, 2010. ISSN - 18083579. p. 138 - 146.
- PORT, I. 2004. **Os Altos de Itarana**. Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto. Santa Maria de Jetibá: Graficol, 2004. 119p.
- PINTO, L.P.C.; COSTA, C.M.R.; STRIER, K.B.; FONSECA, G.A.B. 1993. Habitat, Density and Group Size of Primates in a Brazilian Tropical Forest. **Folia Primatologica**, 61:135-143.
- PRICE, E.C.; PIEDADE, H.M. 2001. Diet of Northern masked titi monkeys (*Callicebus personatus*). **Folia Primatologica** 72: 335-338.
- RETZ, S. **Memória, Vivência, testemunho**. Santa Maria de Jetibá: Paróquia Evangélica de Confissão Luterana em Pancas, 2005. 296 p.
- RYLANDS, A.B; FERRARI, S.F.; MENDES, S.L. 2008. *Callithrix flaviceps*. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 11 de janeiro de 2014.
- RYLANDS, A.B.; MENDES, S.L. 2008. *Callithrix geoffroyi*. In: IUCN 2013. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 13 de janeiro de 2014.
- ROLKE, HR. **Descobrendo Raízes**: aspectos geográficos, históricos e culturais da pomerânia. Vitória: UFES\Secretaria de Produção e Difusão Cultural, 1996.
- SCHAEFFER, S. 2010. **Aquisição da escrita em língua portuguesa (L2) entre descendentes de pomeranos**. Revista Desempenho. v.11.n1. p.101-112. Disponível em: <http://www.revistadesempenho.com.br>. Acesso em 10 de janeiro 2014.

SCHÖN YBARRA, M. A. 1988. Morphological adaptations for loud phonations in the vocal organ of howling monkeys. **Primate Report** 22:19–24.

TRESSMANN, I. 2005. **Da sala de estar à sala de baile**: estudo etnolinguístico de comunidades camponesas pomeranas do estado do Espírito Santo. Tese (Doutorado em Letras/Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

TRESSMANN, I. **Dicionário Pomerano-Português**. Secretaria de Estado da Educação. Sodrê: Vitória, 2006.

VALLE, C.E. **Qualidade Ambiental**: ISO 14000. 5ed. São Paulo: Editora Senac, 2004.

VEIGA, L.M., FERRARI, S.F., KIERULFF, C.M., DE OLIVEIRA, M.M. & MENDES, S.L. 2008. *Callicebus personatus*. In: IUCN 2013. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em 13 de janeiro de 2014.

WHITEHEAD, J.M. 1987. Vocally mediated reciprocity between neighbouring groups of mantled howling monkeys, *Alouatta palliata palliata*. **Animal Behavior**. 35:1615–1627.



## MULHERES MBYA GUARANI: RECONHECIMENTO E PRODUÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS UTILIZADAS TRADICIONALMENTE EM ADORNOS E CESTARIAS

**Kátia Mara Batista**  
**Vanilde Citadini-Zanette**

tradição guarani, dos tipos comuns, já enumerados para o litoral. Quando ocorrem grandes urnas funerárias, a profundidade alcança 1,5 m (ROHR, 1973, p. 58)

**PALAVRAS-CHAVE:** Cultura Mbya Guarani; Biodiversidade; Vulnerabilidade Socioambiental.

O Projeto de Ensino e Extensão realizado por docentes do Instituto Federal Catarinense (IFC-Araquari/SC) e teve como objetivo estimular e fortalecer a Cultura Mbya Guarani e estender conhecimentos técnicos de cultivo de espécies vegetais utilizadas em criações artísticas, principal fonte de renda de mulheres Mbya Guarani das aldeias do litoral norte de Santa Catarina, Brasil.

A presença dessa população no estado de SC é registrada cerca de 900 anos atrás, segundo Schmitz e Ferrasso (2011), período considerado como o clímax do povoamento Guarani. Rohr (1973) observa a expressiva presença de sítios arqueológicos no estado de Santa Catarina quando relata:

Desde a fronteira da Argentina, até o vale do Rio do Peixe, numa extensão de aproximadamente 250 km ocorrem parapeiros guarani com abundante cerâmica. Uma extensão de 30 km, a partir da fronteira da Argentina foram pesquisados detidamente, tendo sido registrados 50 sítios com cerâmica de

Pesquisas arqueológicas realizadas na ilha de Santa Catarina encontraram vestígios da presença de Mbya Guarani 400 anos antes da chegada dos europeus, à época denominada Carijó. De acordo com registros em documentos históricos, em 1528 aparece pela primeira vez o emprego do nome Guarani, na carta de Luiz Ramires (AUTOR, ano).

O Guarani litorâneo ou Carijó mantinha comunicação com os demais Guarani que ocupavam os atuais estados do Rio grande do Sul, Paraná, São Paulo e os países Paraguai, Argentina e Bolívia da América do Sul. O registro mais simbólico de contato foi feito pelo navegador espanhol Álvaro Núñez Cabeza de Vaca que ao ser nomeado governador do Paraguai, desembarcou na ilha de Santa Catarina, em 1541, e seguiu pelo caminho do Peabiru até Assunção (PY), guiado pelos Guarani (BUENO, 1999).

Durante o percurso da viagem, Cabeza de Vaca registrou a fatura de alimentos que encontrava nas aldeias por onde passava sua comitiva com mais de 200 pessoas e observou que, desde o litoral até Assunção, a população

Guarani falava uma só língua: “*Esses índios pertencem à tribo dos Guaranis; são lavradores que semeiam o milho e mandioca duas vezes por ano, criam galinhas e patos da mesma maneira que nós na Espanha, possuem muitos papagaios, ocupam uma grande extensão de terras e falam uma só língua*” (CABEZA DE VACA apud BUENO, 1999, p.157).

Atualmente essas populações vivem em pequenos fragmentos de territórios denominados Terras Indígenas (TI), em sua grande maioria ainda não regularizada, o que torna vulnerável a permanência dos indígenas nessas aldeias. De acordo com relatos de mulheres Guarani registrado durante o desenvolvimento de projeto “*o nosso avô Nhanderu Mirim já morava aqui, pois ele deu nomes para esses lugares. Nós, Guarani, já estivemos aqui procurando aquela terra sagrada. Hoje, ainda continuamos aqui*”.

Algumas estão em situação de risco, como as áreas de domínio público na beira das rodovias, outras enfrentam situação de conflitos com pessoas que se dizem proprietárias e não admitem a presença indígena e, algumas vivem de favor sobre terras alheias, além da presença em unidades de conservação ambiental.

Restaram aos Mbya Guarani, terra imprópria para a agricultura e com o desenvolvimento do projeto constatou-se que as aldeias têm espaço territorial reduzido para seus cultivos, e que em suas poucas reservas de mata não disponibilizavam de algumas espécies vegetais para a produção dos materiais artísticos.

As mulheres desse povo com mãos hábeis e sensibilidade realizam com perfeição as técnicas que criam o artesanato, que, conforme relatado por elas, “É na arte de produzir o artesanato que o aspecto sagrado é manifestado por meio dos ensinamentos divinos” (BATISTA, 2017).

A identificação botânica das espécies foi realizada pela observação das peças artísticas produzidas como colares, brinco, pulseiras, cestarias, arco-e-flechas, zarabatanas, chocalhos, entre outras. Em encontros semanais no IFC/SC e nas aldeias, durante o desenvolvimento do projeto “*Mulheres Mil Artesanato Indígena*” (IFC - Araquari/FUNAI/SESAI, 2013), participaram 45 mulheres das aldeias Mbya Guarani da região.

Foram realizados levantamentos e estudos etnobotânicos locais, com coleta de sementes, produção de mudas e cultivo das espécies utilizadas na produção de adornos e cestarias. De acordo com Batista e Citadini-Zanette (2016) os artesanatos produzidos para cestarias são confeccionados de *Bambusa tuldoides* Munro – taquara pertencente à família Poaceae, colares de penas e sementes, de *Dioclea violacea* Benth. – planta trepadeira da família Fabaceae, que carregam simbologias. A arte de fazer o artesanato é repleta de explicações sobre mitos. O grafismo das cestarias possui um arsenal simbólico e mitológico que a pura comercialização lhe escapa. O projeto possibilitou ampliar a disponibilidade da matéria-prima utilizada por meio de cultivos de mudas e sementes, com incremento na biodiversidade nas aldeias e maior disponibilidade de sementes coletadas, fato que poderá proporcionar maior autonomia

para execução dos trabalhos de criação artística Guarani.

Como a produção desses materiais artesanais consiste em uma atividade de relevante potencial socioeconômico para as mulheres Mbya Guarani das aldeias do litoral norte de Santa Catarina, o projeto possibilitou também maior conhecimento sobre as relações comerciais e de valorização cultural de seus produtos.

Por se tratar de um projeto desenvolvido com recursos advindos do Programa Federal para a capacitação de mulheres em vulnerabilidade social – “*Programa Mulheres Mil*” - todos os procedimentos legais foram apresentados ao Ministério de Educação e Cultura pelas instituições que desenvolveram o projeto.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, Kátia Mara; CITADINI-ZANETTE, Vanilde. Vivências com mulheres Guarani Mbyas. In: SOUTO, Francisco José Bezerra; DUQUE-BRASIL, Reinaldo; SOLDATI, Gustavo Taboada; CHAU MING, Lin; COSTA NETO, Eraldo Medeiros (Org.). **Quando pensa que não...: contos, causos e crônicas em etnoecologia**. v. 2. Feira de Santana: Z Arte, 2016, p. 288-290.

BATISTA, Kátia Mara. **Saberes Tradicionais do Povo Mbya Guarani como cultura de referência: Contribuição teórica à sociobiodiversidade e sustentabilidade ambiental**. 141 f. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2017.

BUENO, Eduardo. **Intr. Cabeza de Vaca. Naufrágios e Comentários**. Porto Alegre. LPM/POCKET, 1999.

ROHR, Alfredo J. O sítio arqueológico do Balneário de Cabeçudas. **Ciência e Cultura**. (Suplemento). São Paulo: SBPC, v. 22, n.6, p.58, 1973.

SCHMITZ, Pedro Inácio; FERRASSO, Juliano. Caça, pesca e coleta de uma aldeia Guarani. In. CARBONERA, Mirian e SCHMITZ, Pedro Inácio. Antes do oeste catarinense. **Arqueologia dos povos indígenas**. Chapecó: Argos, 2011.

## ESTUDO ETNOECOLÓGICO SOBRE O RIO SANTA MARIA DO RIO DOCE: COMO DIFERENTES GERAÇÕES SE RELACIONAM COM O RIO

**Aline Araújo Vago Gabriel**

Escola Municipal de Ensino Fundamental “João Elias Pancoto”

São Roque do Canaã – Espírito Santo

**Paola Maia Lo Sardo**

Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Campos dos Goytacazes – Rio de Janeiro

**RESUMO:** A água é um dos recursos de maior preocupação na atualidade e a agricultura é a atividade que causa maior impacto neste recurso. Conhecer como as comunidades de agricultores usam e percebem o rio e como essa percepção mudou nas diferentes gerações é importante para a promoção de ações de preservação deste recurso. O objetivo deste trabalho foi conhecer como duas gerações de moradores da comunidade de São Sebastião, município de São Roque do Canaã-ES, percebem o Rio Santa Maria do Rio Doce e, a partir disso, promover ações de educação ambiental. O estudo etnoecológico consistiu em oito entrevistas, sendo quatro com a primeira geração (pais) e quatro com a segunda geração (filhos). A análise das entrevistas foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva. A primeira geração possuía uma relação de proximidade com o rio, pois o utiliza para atividades diárias e também para o lazer. Já a segunda geração

descreveu uma relação de proximidade com o rio na infância, porém somente em relação às atividades de lazer. As duas gerações se distanciaram do rio e, atualmente, não fazem nenhum uso desse recurso em seu cotidiano, apenas para irrigação. Os dados deste estudo subsidiaram ações de Educação Ambiental com as crianças da comunidade, buscando a sensibilização e a construção de um sentimento de pertencimento e responsabilidade com o rio e com a comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnoecologia. Geração. São Roque do Canaã. Educação Ambiental.

**ABSTRACT:** Water is one of the resources of greatest concern at the present time and agriculture is the activity that causes the greatest impact in this resource. Knowing how farmer communities use and perceive the river and how this perception has changed in different generations is important for the promotion of actions to preserve this resource. The objective of this work was to know how two generations of residents of the community of São Sebastião, municipality of São Roque do Canaã-ES, perceive Rio Santa Maria do Rio Doce and, from this, promote environmental education actions. The ethnoecological study consisted of eight interviews, four of the first generation (parents) and four of the second generation (children). The analysis of the interviews was carried out

through Discursive Textual Analysis. The first generation had a relationship of proximity to the river, because it uses it for daily activities and also for leisure. The second generation, however, described a relationship of proximity to the river in childhood, but only in relation to leisure activities. The two generations have distanced themselves from the river, and nowadays they make no use of this resource in their daily lives, only for irrigation. The data of this study subsidized actions of Environmental Education with the children of the community, seeking the sensitization and the construction of a sense of belonging and responsibility with the river and with the community.

**KEYWORDS:** Ethnoecology. Generation. São Roque do Canaã. Environmental education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A relação ser humano-natureza foi ao longo do tempo se modificando, passando de uma relação mais harmônica para uma relação utilitarista, de controle e autoridade, o que se agravou ainda mais com o surgimento da agricultura e de tecnologias. Os recursos naturais estão sendo utilizados de forma indiscriminada, o que gera a alteração de ciclos naturais e a escassez de alguns recursos. A água é um recurso vital para todas as formas de vida do planeta, mas está sendo contaminada e utilizada de forma irracional, sendo a agricultura a atividade de maior impacto, responsável por 70% do consumo das águas no mundo (VICTORINO, 2007).

As comunidades tradicionais têm conhecimentos sobre os recursos naturais e desenvolveram ao longo de gerações práticas de manejo que contribuem para uma utilização otimizada desses recursos. Isto porque percebem que suas práticas são dependentes dos ciclos naturais e buscam no desenvolvimento destas, além da sobrevivência, a valorização cultural e social das comunidades (DIEGUES, 2001, LÉVI-STRAUSS, 2008). Entretanto, atualmente muitas comunidades rurais perderam esta característica e não possuem mais uma relação de proximidade com a natureza. Um dos motivos é a saída, cada vez mais acentuada, dos jovens do meio rural, pois não encontram no campo um ambiente favorável para exercer a cidadania e para crescer profissional e economicamente (WESZ JUNIOR et. al., 2006). Neste sentido, é importante entender qual a importância de um determinado recurso natural para as diferentes gerações para que sejam planejadas ações de educação ambiental (EA) e de preservação do recurso, visando a melhoria das condições naquele ambiente. A EA deve ser um processo de aprendizagem que valoriza as várias formas de conhecimento e busca formar cidadãos com consciência local e planetária, capazes de fazer uma leitura de mundo complexa, e, a partir disto, contribuir no processo de transformação da realidade socioambiental (JACOBI, 2004).

O Rio Santa Maria do Rio Doce (RSMRD) possui cerca de 80 km de extensão e é um afluente do Rio Doce, que recentemente sofreu com a maior tragédia ambiental do

Brasil. A condição do Rio Doce poderia ser melhorada principalmente pela contribuição de seus afluentes, mas a situação dos mesmos também é muito grave, pois estão sofrendo com a falta de políticas públicas e ações efetivas ligadas a proteção de suas nascentes e áreas de recargas, pela contaminação por agrotóxicos, fertilizantes químicos e efluentes e pelo uso indiscriminado de suas águas para irrigação e indústrias. Estas práticas contribuíram para a situação ambiental atual da maior parte da bacia do RSMRD. O abandono e, por outro lado, a superexploração destes cursos d'água estão levando estes rios à morte.

Atualmente, a maior utilização do volume de água do RSMRD está associada à atividade agrícola, ao abastecimento da população e de alambiques e olarias. Somado a isso, nos últimos anos a região sofre com períodos de seca severa, diminuindo a vazão do rio, sendo que em alguns períodos o rio praticamente seca. A população do município de São Roque do Canaã-ES, rural e urbana, depende diretamente do RSMRD, única bacia hidrográfica do município. A importância da agricultura para a comunidade e todo o município se contrapõe à disponibilidade de água que é dada pelo rio. O RSMRD também abastece a população e a agricultura de distritos de e de dois municípios vizinhos, Santa Teresa e Colatina, sendo que o último foi diretamente afetado pela tragédia do Rio Doce. O RSMRD poderia ter se tornado uma relevante fonte de água para os munícipes colatinenses, caso houvesse disponibilidade hídrica em volume e qualidade.

Neste cenário, é importante conhecer a relação (percepção e usos) das comunidades com o rio de sua localidade e suas modificações ao longo do tempo, visando soluções para os problemas socioambientais junto às comunidades, como uma melhor maneira de, de fato, resolver ou minimizar impactos causados no ambiente. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi conhecer como duas gerações de moradores da comunidade de São Sebastião, município de São Roque do Canaã-ES, percebem o RSMRD e, a partir disso, promover ações de EA.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa aconteceu na comunidade rural de São Sebastião, município de São Roque do Canaã-ES, banhada pelo RSMRD, em um trecho de seis quilômetros. As principais atividades econômicas da comunidade são o cultivo de café e cana-de-açúcar e dois alambiques.

O estudo etnoecológico foi realizado com duas gerações de moradores, utilizando a concepção genealógica de geração de Gramsci, que é definida em termos de descendência (FLEIXA; LACCARDI, 2010). Foram encontradas quatro famílias que possuem duas gerações que residem na comunidade e que pelo menos uma geração realiza a agricultura. As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado, com questões relacionadas à percepção e utilização do RSMRD e, quando possível,

aconteceu durante uma caminhada pela propriedade (SOUZA, 2009). Os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, para preservar suas identidades, foram utilizados nomes fictícios junto com a informação da geração, G1 ou G2. As entrevistas foram gravadas e transcritas e foi utilizada a Análise Textual Discursiva para a análise das falas (MORAES, 2003), a partir da qual foram criadas cinco categorias: (1) caracterização do rio; (2) fatores que influenciaram na situação atual do rio e as responsabilidades, (3) usos do rio, (4) sentimentos em relação ao rio, e (5) ações para a melhoria das condições do rio.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas oito pessoas, todas do sexo masculino, no ano de 2015. A primeira geração (G1) foi composta por pessoas de idade entre 38 a 71 anos e todos praticam ou já praticaram a agricultura, enquanto a segunda geração (G2) possui representantes com idade entre 17 e 45 anos e somente um destes pratica a agricultura.

Em relação à caracterização do rio, os entrevistados destacaram que o RSMRD antigamente possuía mata ciliar, tinha maior vazão, mais peixes e menos poluentes. Já nas últimas décadas, a degradação do rio vem sendo agravada, sendo que todos os entrevistados destacaram a decadência do rio ano a ano e, principalmente, a falta de água, como afirmam os entrevistados das duas gerações: “...antigamente tinha muita água na beira do rio, ingazeiro, tinha tudo, agora não existe mais nada só tem um valãozinho mesmo de água hoje e nada mais (Júlio – G1)” e “Ah, era bem diferente, era mais cheio, tinha mais peixe, menos poluído. Pescava, tomava banho. É... aquele balancinho era meu (Jefferson – G2)”.

Esta decadência parte da comparação das lembranças que os entrevistados têm, de quando chegaram na comunidade ou da infância, e a situação atual do rio. Gobira (2009) relata que em Itambé-BA alguns ribeirinhos também possuíam esta sensação de morte do rio e de suas lembranças, pois a paisagem estava totalmente diferente de suas recordações e Oliveira (2011) descreve que pescadores do Rio Doce, em Colatina-ES, também relataram sobre a diminuição da quantidade de espécies de peixes neste rio.

Alguns fatores e responsabilidades foram apontados pelos entrevistados, de ambas as gerações, para a situação crítica que o rio se encontra: irrigação, desmatamento, afastamento dos jovens da comunidade e falta de iniciativa do poder público para proteção do rio. Sendo que a agricultura foi apontada como a principal causa da degradação do rio. Um dos motivos é a irrigação, pois antigamente não se utilizava a irrigação pela falta de equipamentos e chuvas constantes. Por outro lado, o uso da água do rio para irrigação não é condenado pelos entrevistados, pois entendem esta necessidade, mas que o problema é o seu uso irracional. Além disso, criticaram

a ocupação ilegal das Áreas de Preservação Permanente (PPs) pelos pecuaristas. “Um pouco começou com o uso da irrigação... e depois com o estudo... os filhos de agricultores foram estudando... e começaram a mudar a forma de viver, começaram a ir pras cidades... e pararam de utilizar a agricultura... As pessoas mais velhas, muitos aposentaram... já num pratica mais a agricultura (Miguel – G2)”.

As duas gerações relataram que realizam práticas em suas propriedades para a preservação do rio: preservação da mata ciliar, manejo da irrigação de acordo com as normas e o uso de sistemas de irrigação eficientes. Segundo eles, os órgãos públicos deveriam promover ações para recuperação do rio, informar os agricultores e, principalmente, fiscalizar o cumprimento da legislação, como relata um entrevistado: “...o rio não tem tratamento, o poder público não investe nada na bacia do rio... aí os produtores rurais, por falta de capital, eles também não investem, aí tá do jeito que tá... (Alex – G2)”.

Sobre os usos do rio, os entrevistados da G1 descreveram os usos de antigamente de forma semelhante, sempre atribuindo a ele usos diários (beber, banho, alimentação) e também para o lazer. Desta forma, o rio era parte do cotidiano das famílias, sendo essencial para a sobrevivência da comunidade. Com a chegada da energia elétrica na comunidade, houve o acesso às bombas hidráulicas, afastando os moradores do convívio diário com o rio. Neste contexto, a agricultura também sofreu modificações, pois foi possível a utilização do rio de forma intensa para irrigação em toda a extensão do RSMRD, aumentando o uso da água nesta bacia hidrográfica e a pressão sobre o recurso. Para os entrevistados da G2, os usos do rio foram descritos de forma semelhante entre si, porém, diferentemente da G1, não atribuíram ao rio atividades cotidianas, mas apenas voltadas ao lazer, destacando a importância do rio na infância.

Hoje o rio é pouco usado em São Sebastião por ambas as gerações, até mesmo para a irrigação. A maioria dos entrevistados utiliza água de poços artesianos para abastecimento da família, animais e até para a irrigação das lavouras. Isto porque a agricultura nesta comunidade está em declínio por diversos motivos: muitas famílias foram embora, os jovens estão deixando a comunidade, dificuldades produtivas relacionadas ao esgotamento dos solos e a própria disponibilidade de água.

Quando há o afastamento do convívio diário com o rio, as pessoas deixam de interagir com este ambiente e as percepções e os sentimentos se modificam. Assim, em relação aos sentimentos dos entrevistados destacam-se dois para ambas as gerações: um positivo, relacionado às lembranças da infância e um negativo, relacionado à situação atual do rio. Como relata um dos entrevistados: “Quando eu era menor o rio já era mais limpo, tinha mais água, pessoal já usava mais (...), pessoal tomava banho no rio, usava pra pescar, tinha um lazer... Igual, hoje em dia o pessoal já não cuida tanto das beiras do rio, dos leitos n/e? (Miguel – G2)”.

Em relação à melhoria das condições do rio foram propostas as seguintes ações: preservação da mata ciliar e das nascentes, limpeza das margens dos rios, destino correto do esgoto domiciliar e industrial e informação e incentivo para os agricultores.



Nas entrevistas ficou evidente que os agricultores querem fazer parte do processo de discussão e participar de ações que busquem a preservação do RSMRD junto aos órgãos públicos, mas dizem que a iniciativa da ação deve vir do governo. Neste sentido, os estudos etnoecológicos podem ser importantes também para o levantamento de problemas socioambientais e para subsidiar ações que promovam o fortalecimento da comunidade e a sensibilização sobre temáticas diversas que necessitam ser discutidas.

A EA é uma ferramenta para ações de sensibilização que buscam respeitar o conhecimento obtido no estudo etnoecológico, mas, ao mesmo tempo, permite aprendizagens que podem levar a possíveis resoluções dos problemas socioambientais levantados. Assim, com os dados obtidos nesta pesquisa, foi realizada uma ação de EA com as crianças da comunidade, por meio de atividades lúdicas sobre o RSMRD.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o conhecimento sobre a percepção dos agricultores sobre o rio ficou evidente o sentimento de pertencimento à comunidade e à sua terra. Esse sentimento, assim como o rio, vem se degradando com o passar dos anos e o mesmo amor não é percebido nos mais jovens. Eles, silenciosamente, clamam por atitudes dos órgãos públicos, mas não atitudes isoladas e desconhecidas, querem se sentir parte do processo, serem valorizados e enxergados, juntando forças para salvar o rio, a água, recursos essenciais para a continuidade da vida humana, mas também suas lembranças, que ficam guardadas em seus corações e suas mentes.

Diante disso, é necessário que sejam realizadas ações que valorizem e resgatem esses sentimentos de pertencimento para que o rio- seja ele o RSMRD, o Rio Doce e tantos outros rios que estão morrendo- continue fazendo parte da história da comunidade e que estas comunidades se sintam responsáveis por ele. Desta forma, é essencial que sejam promovidas ações, tanto para a preservação de toda a extensão do rio Santa Maria do Rio Doce, juntamente com os moradores, tanto para o resgate do convívio cotidiano dos mesmos com o rio, o que irá contribuir para a preservação da história daquele povo e para a recuperação do próprio rio. Além disso, outra estratégia pode ser a realização de ações com os agricultores para incentivar a adoção de práticas que otimizem o uso da água e melhorem o manejo do solo, e com as crianças, para que elas desenvolvam amor e responsabilidade à sua comunidade, ao seu rio e à sua história.

#### 5 | REFERÊNCIAS

DIEGUES, A. C. **O mito da natureza intocada**. 3ª edição. São Paulo: HUCITEC, 2001.

FLEIXA, C.; LACCARDI, C. Conceito de geração nas teorias sobre juventude. **Revista Sociedade e**

**Estado**, nº 2, v.25, p.185-204, 2010.

GOBIRA, N. C. M. S. Desvendando o rio Pardo: As marcas de uma paisagem ribeirinha. Percepções e práticas da comunidade tradicional em Itambé no Sudoeste da Bahia. 2009. 130 f. **Dissertação de Mestrado**. Núcleo de Pós- Graduação em Geografia. Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2009.

JACOBI, P. Educação e Meio Ambiente – transformando práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, nº 0, p.29-35, 2004.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento Selvagem**. 8ª edição. São Paulo: Papirus Editora, 2008.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, nº 02, v. 9, p.191-211, 2003.

OLIVEIRA, D. N. Etnoecologia em Comunidades de pescadores do Vale do Rio Doce, Colatina Espírito Santo, Brasil. 2011. 47f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Bacharelado em Ciências Biológicas. Escola Superior São Francisco de Assis. Santa Teresa, 2011.

SOUZA, M. M. O. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/ rápido participativo. **Em Extensão**, nº01, v. 08, p. 34-37, 2009.

VICTORINO, C. J. A. **Planeta Água Morrendo de Sede** - Uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos. EDIPUCRS, p.231, 2007

WESZ JUNIOR, V. J. W.; ROTH, J. D.; MATTOS, V. M. M; FERREIRA, A. M. R. M.; TRENTINI. C. L. Os novos arranjos do êxodo rural: a evasão temporária de jovens agricultores familiares gaúchos. In: **XLIV CONGRESSO DO SOBER**. Rio Grande do Sul. Pôster, 2006.

## ENTRE MEMÓRIAS E EXPERIÊNCIAS: OS QUINTAIS COMO ESPAÇOS DE RECONSTRUÇÃO DAS TRAJETÓRIAS DE VIDA EM IBIRITÉ, MINAS GERAIS

### **Yan Victor Leal da Silva**

Mestre em Extensão Rural, UFV. Kaipora –  
Laboratório de Estudos Bioculturais. yanvicctor@  
gmail.com

### **Geisa Gabriela da Silva**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação  
em Ciências de alimentos, UFMG. Kaipora –  
Laboratório de Estudos Bioculturais

### **Carine Silva Gonçalves**

Bióloga, Licenciada em Ciências Biológicas –  
UEMG Unidade Ibirité. Kaipora – Laboratório de  
Estudos Bioculturais

### **Emmanuel Duarte Almada**

Biólogo, Doutor em Ambiente e Sociedade.  
Professor do Departamento de Ciências  
Biológicas, UEMG – Uniddae Ibirité. Kaipora –  
Laboratório de Estudos Bioculturais

**RESUMO:** Esse capítulo faz uma reflexão sobre os fluxos da experiência humana vivenciados por migrantes no deslocamento da roça para a cidade. Por meio de entrevistas baseadas em história oral temática e anotações revisitadas em diários de campo, entrevistamos sete moradores de Ibirité, Região Metropolitana de Belo Horizonte - Minas Gerais (MG), Brasil. O trabalho demonstra que ao chegarem na cidade nossos sujeitos de pesquisa retomam memórias de tempos anteriores aos deslocamentos de seus lugares de origem. Mesmo diante do trabalho orientado pelo tempo disciplinado do

capitalismo industrial resiste os tempos e ritmos das práticas realizadas em quintais urbanos. Para além, da dicotomia rural e urbano, o trabalho encontrou elementos materiais e simbólicos, pertencimentos e afetividades que sinalizam os quintais como espaços de memória e territorialidade. A discussão aqui lançada questiona a dicotomia entre a roça e a cidade, na medida em que os depoimentos e os fazeres nos quintais coexistem em contraste com trabalhos e ritmos de tempos industriais. A memória afetiva e as experiências dos nossos sujeitos de pesquisa são constituídas de campesinidades nos indicando o papel dos quintais como espaço do domínio da vida na reconstrução das trajetórias e modos de vida dos diferentes sujeitos que habitam a cidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Migração, Territorialidade e Modos de Vida.

### **ABSTRACT:**

This chapter makes a reflection about flows of human experience, experienced by migrants in the displacement of the rural for the city. In the interview based in oral history thematic and written revisited in camp diaries. We interviewed seven residents of Ibirité, metropolitan region of Belo Horizonte – Minas Gerais (MG), Brazil. The work shows that when they arrive in the city, our research subjects remember memory before of the displacement of original places. Even

before the work oriented for time disciplined of industrial capitalism resist the times and rhythm of realize practices in urban backyard. Beyond, of dichotomy rural and urban, the work found elementary material and symbolics, belongings and affectivities that signal backyards as spaces of memory and territory. The discussion launched question the dichotomy between the rural and the city, in the insofar depositions and the activity in the backyard coexist in contrast with work and rhythm of industrial time. The affective memory and the experience of our research subjects constituted of peasantry telling us the paper of backyard as space of domain of life in reconstruction of trajectories and modes of life of different subjects that dwell the city.

**KEYWORDS:** Migration, Territoriality and Modes of Life.

## 1 | INTRODUÇÃO

Propor, hoje, uma narrativa sobre o campesinato parece ressoar, por mais fértil que seja a reflexão, o risco desse discurso não se sustentar em face de processos sociais de larga escala. O desenvolvimento do capitalismo e a modernização de mundo são processos sociais que expandem as fronteiras e enfraquecem os lugares (PORTO-GONÇALVES, 2006; ROLNICK, 2015). Em um ritmo acelerado de acumulação da produção material aliado com as transformações técnicas, utilizamos os recursos gerados até aqui pela humanidade de forma perversa e instrumental (SANTOS, 2008a). Mas, se é verdade que esse processo de expansão do moderno e hegemônico modelo de desenvolvimento capitalista guarda suas contradições, também se torna pertinente indagar sobre as diversas territorialidades que constituem a vida das pessoas em periferias urbanas.

Nos países da periferia do sistema-mundo, especialmente na América Latina, a *Revolução Verde*, iniciada nos anos cinquenta do século XX, é marco de um vertiginoso processo de modernização, consolidado neste início de milênio (TOLEDO & BARRERA-BASSOLS, 2015). A adoção dos pacotes tecnológicos e a concentração de investimentos governamentais, aliada a proliferação de grilagens de terras e estabelecimento de grandes latifúndios, implicaram em um êxodo rural intenso nas décadas seguintes a de 1950 (DURHAN, 1978). A segunda metade do século XX foi marcada por uma inversão demográfica em grande parte dos países latino-americanos com esvaziamento populacional das zonas rurais e rápido crescimento dos centros urbanos (SANTOS, 2008b).

Essas populações que chegaram a periferia das cidades, além do desejo de melhores condições de vida, também trouxeram espécies animais e vegetais, saberes e memórias, bases para a configurações de seus quintais, espaços de resistência e reconstituição de seus modos de vida (CANDIDO, 1987; GOMES, 2009). Mesmo diante de um novo contexto econômico de acesso aos bens de produção essas pessoas não deixaram de plantar na cidade. O tempo e o ritmo das práticas agrícolas coexistem com

o tempo e o ritmo linear e cartesiano do trabalho nas fábricas (FELDMAN-BIANCO & HUSE, 1995b). Esse contraste nos coloca o desafio de descrever e compreender os quintais enquanto *invenções do cotidiano* (CERTEAU, 1990) dos moradores da cidade, o que implica necessariamente uma análise das memórias anteriores a migração e das relações de pertencimentos e afetividades presentes no cultivo desse espaço de vida.

A Etnoecologia vem apresentando um considerável avanço do ponto de vista epistemológico, metodológico e quantitativo em suas produções (TOLEDO & ALARCÓN-CHÁIRES, 2012). Entretanto, os estudos em áreas urbanas constituem um tema caro a ser pesquisado. Enquanto uma disciplina híbrida a etnoecologia está dramaticamente envolvida em desafios que exigem apreender com os sistemas de saberes, práticas e conhecimentos das pessoas em relação ao ambiente que vivem (ALMADA, 2010; MARQUES, 2001). Em um mundo que boa parte das pessoas se encontram nas cidades (GLAESER, 2014), torna-se fundamental pensar nos fluxos da experiência humana entre elementos materiais e simbólicos territorializados em lugares de vida (ALMADA, 2010; BARTRA, 2011).

Desde a sua origem a etnoecologia revela uma polissemia em sua definição conceitual (ALVES & SOUTO, 2010). Essa diversidade terminológica faz com que a etnoecologia não pertença apenas há um único campo do conhecimento. Debruçar sobre uma *Etnoecologia das Cidades* exige refletir sobre o meio urbano enquanto ecossistema complexo que é fruto de processos sociais e ecológicos que são espacializados em significados e sentidos, formando também um território símbolo para as populações humanas (ALMADA, 2010). Na cidade vicejam religiões afro-brasileiras, raizeiras, benzedeiras, parteiras, carroceiros, comunidades tradicionais e diversos outros coletivos com suas matrizes culturais e modos de vida que ocupam o concreto (MAGNANI, 1998).

Para se chegar a essa Etnoecologia das Cidades há que se passar inevitavelmente pelos quintais em periferias urbanas (ALMADA, 2010). Nesse trabalho, entendemos o quintal como espaço de vida *“em torno das residências, sejam elas rurais ou urbanas, que se encontram imediatamente ao redor da casa, prestando-se a diversas atividades da vida cotidiana, destacando-se o cultivo de espécies vegetais e criação de animais”*. (ALMADA & SOUZA, 2017, p.6). Em algumas regiões de Minas Gerais é comum nomear os quintais de *terrêros* que é onde ocorre as festas e brincadeiras do povo (POEL, 2013).

Os quintais nas periferias urbanas são verdadeiras ilhas de diversidade biocultural. São diversas as motivações e significados que permeiam as práticas em quintais. Tomaremos como foco os depoimentos que contam sobre as trajetórias de vida de sete moradores de Ibirité (MG), e que são migrantes de áreas rurais. Partindo dos depoimentos transcritos e sistematizamos é que buscaremos compreender os significados que enunciam a experiência vivida pelas pessoas na reconstrução de suas vidas após saírem de seus lugares de origem. E nesse sentido, analisaremos o papel dos quintais como espaço do domínio da vida na reconstrução dessas trajetórias.

Temos como pressuposto que a territorialidade é constituída de memórias afetivas e pertencimentos que se expressam no ambiente dos quintais.

Para essas reflexões, caminharemos a partir do que propõem teoricamente Garcia-Júnior (1989) e Feldman-Bianco & Huse (1995b), autores esses que indicam interpretações importantes para entender como as experiências anteriores as migrações são reconstruídas nas práticas cotidianas de fluxos migratórios. Demonstrando que as trajetórias de vida são complexas e que a saída da roça para à cidade não se resume a uma proletarização (WOORTMAN, 1990a). Pois, esse processo abarca fatores materiais e simbólicos que possibilitam as pessoas recriarem no presente - partindo de seus sentimentos - representações e práticas da realidade anterior aos deslocamentos (FELDMAN-BIANCO, 1995a), como também a saída de áreas rurais pode ser uma estratégia de reprodução camponesa (GARCIA-JÚNIOR, 1989; WEITZMAN, 2015).

Sob nossa perspectiva, o movimento migratório das pessoas leva de um espaço a outro experiências e sentimentos que transcendem fronteiras, mas que não deixam de expressar territorialidades (HAESBAERT, 2010). Ao cultivarem quintais em periferias urbanas as pessoas não estão apenas expressando nostalgias de um tempo relictivo vivido em um dado momento do espaço e do tempo (FELDMAN-BIANCO & HUSE, 1995b). Mas, recriando suas vivências anteriores a migração em um tempo que nem é mais rural como também não é urbano. A nosso ver esse tempo questiona a dicotomia entre o rural e o urbano, pois paradoxalmente coexistem nos depoimentos dos sete sujeitos de pesquisa aqui tratados passagens que mencionam experiências oriundas do *trabalho nos quintais* orientado pelas plantas e as estações do ano com o “*trabalho nas fábricas* marcado pelo tic-tac do relógio e as máquinas” (FELDMAN-BIANCO, 1995a, p.73).

## 2 | METODOLOGIA

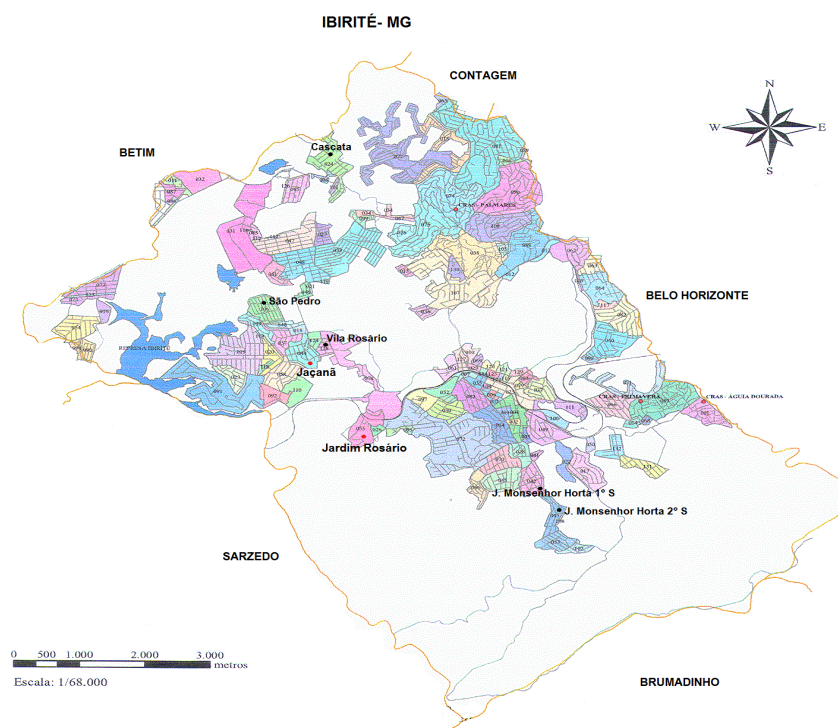
### 2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada em dois bairros de Ibité – MG (Fig.1), Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH. A malha urbana de Ibité se junta a 34 cidades, o chamado colar metropolitano, que conservam práticas de horticultura e agricultura familiar camponesa (SIMÕES & OLIVEIRA, 2009, p.59). Em uma região de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, o município abarca uma população estimada pelo IBGE em (2018), de 179.015 habitantes (IBGE, 2018). Uma parte do território de Ibité compõe também o Parque Estadual da Serra do Rola Moça com 945 hectares (IEF, 2007), tendo, em seu entorno, sítios de agricultores e agricultoras.

O processo vertiginoso de expansão urbana na RMBH está repleto de contradições. Com a especulação imobiliária a moradia passa a ser alvo do complexo imobiliário financeiro intensificando o processo de *gentrificação* dos grandes centros

urbanos (ROLNICK, 2015; TUBALDINE & RODRIGUES, 2000). Trata-se de um processo que altera a dinâmica das cidades na medida em que a supervalorização dos centros cria a noção da moradia como mercadoria e não como direito. Ibirité é exemplo de concretude dessa realidade, pois é construída em função da expansão urbana-industrial sob influência econômica de municípios vizinhos, como o de Belo Horizonte (capital mineira). Tendo como um dos efeitos desse processo a tomada das áreas de moradia pelo capital imobiliário financeiro, “gerando alterações no solo, substituindo e reduzindo às áreas de finalidades agrícolas” (SIMÕES & OLIVEIRA, 2009, p.55).

Mesmo com a crescente urbanização, Ibirité está territorializada de práticas agrícolas tendo como um de seus pilares econômicos a produção de alimentos. As áreas rurais em Ibirité vêm passando por mudanças, como nos alerta FERNANDES *et al*, (2012), trata-se de lugares que se destinam ao cultivo dos sistemas agroalimentares realizado por diversos sujeitos do campo. Nessa mesma área coexistem o trabalho de transição agroecológica com a produção agrícola convencional que utiliza agrotóxicos e pesticidas. E além disso, essas áreas de cultivo estabelecem fronteiras com a crescente atividade imobiliária e de mineração, configurando zonas de conflitos ambientais como resultado do aprofundamento das políticas neoliberais.



**Figura 1:** Localização dos bairros Jaçanã e Jardim Rosário em Ibirité (MG).

**Fonte:** Disponibilizado pela Secretaria Municipal de Planejamento da Prefeitura Municipal de Ibirité (MG)). Primeiro semestre de 2015.

Em Ibirité realizou-se o trabalho de campo nos bairros Jardim Rosário e Jaçanã. A escolha das áreas de pesquisa justifica-se pelo fato de representarem regiões com formas de uso e apropriação do espaço claramente distintas. Os dois bairros

apresentam diferentes graus de urbanização, sendo o bairro Jardim Rosário composto por lotes relativamente grandes, em sua maioria com mais de 500m<sup>2</sup>. Trata-se de um bairro mais antigo onde encontrou-se uma moradora que reside na comunidade há mais de 60 anos. As visitas demonstraram características de um bairro peri-urbano com estradas de terra, chácaras e criação de animais de grande porte. Registrou-se também que o bairro Jardim Rosário possui processos de ocupação da terra, com algumas famílias engajadas em discutir o valor de uso do espaço e a função social da propriedade.

O bairro Jaçanã apresenta maior adensamento urbano, com lotes menores e maior grau de impermeabilização do terreno. Em uma região mais urbana o bairro destaca-se por prestar serviços a comunidades vizinhas principalmente em função do centro comercial. Com alguns espaços tomados pela especulação imobiliária e o constante fluxo de pessoas que trabalham em áreas próximas. A dinâmica de moradia no bairro é mais fluída que o bairro Jardim Rosário, pois a demanda e o fluxo de circulação são maiores. Esses fatores intensificaram e demandaram novos olhares sobre os diferentes arranjos assumidos pelos quintais.

## 2.2 Coleta e análise dos dados

A escolha dos sujeitos de pesquisa é oriunda de um projeto prévio realizado nos quintais urbanos dos dois bairros mencionados anteriormente. Em um primeiro momento realizou-se um trabalho etnobotânico onde se registrou 378 espécies vegetais, que compõem a riqueza biocultural de 105 quintais dos bairros Jardim Rosário e Jaçanã. Em um segundo momento, identificamos aqueles moradores que migraram de áreas rurais e que detinham quintais que se destacaram pela elevada diversidade de espécies como *sujeitos-chave* (MACEDO, 2010). A partir desses critérios e com a disponibilidade de cada entrevistado realizamos sete entrevistas baseadas em *história de vida temática* com pessoas que migraram de áreas rurais. Essas entrevistas são o resultado do projeto de pesquisa: *Agrobiodiversidade Urbana: Compreendendo os quintais como sistemas sócio-ecológicos*.

Esse projeto orientou-se pelos pressupostos teóricos do método de análise qualitativo. Não realizamos uma pesquisa de amostragem que demandava testar os pressupostos teóricos em alguma medida. Para compreensão dos depoimentos e práticas desempenhados pelas pessoas em seus quintais utilizamos como instrumento metodológico a *história oral temática* entendida como uma subcategoria do método *história de vida* (MEIHY & RIBEIRO, 2011; THOMPSON, 1992). A história oral temática adota roteiros em sua condução para delimitar os temas a serem abordados durante as entrevistas (BONI, 2013).

Dessa forma, realizamos sete entrevistas abertas de história oral temática. Durante essas entrevistas os sujeitos da pesquisa contaram parte de sua história de vida, e foram feitas algumas perguntas sobre a trajetória que se iniciou na roça em um



movimento migratório para às cidades. Essas entrevistas foram conversas gravadas e transcritas e depois analisadas e interpretadas a partir de bibliografia pertinente, sendo fiel ao depoimento dos sujeitos da pesquisa (BECKER, 1993; MACEDO, 2010). Durante as transcrições tivemos o cuidado de integrar a totalidade oral da fala desses sujeitos, gerando um rico material bibliográfico de 171 laudas.

Por meio dos depoimentos contados foram registrados fatores como trajetórias de vida; saberes e práticas; rede de relacionamentos entre ser humano/ ser humano; ser humano/ vegetal; construção dos saberes ecológicos e sua circulação. Somou-se a isso a descrição minuciosa dos sentimentos e crenças sobre o manejo e emprego das espécies cultivadas, ou seja, um conjunto de informações e experiências que sinalizam a multivocalidade de significados construídos e transmitidos no cotidiano dos quintais.

A análise consistiu em um agrupamento categórico dos depoimentos, bem como cruzamento de dados transcritos com impressões e indagações registradas e revisitadas em diário de campo (MACEDO, 2010; CAMPOS, 2002). A partir do agrupamento categórico desses depoimentos elegemos duas categorias de análise a serem apresentadas nesse capítulo. [1] A primeira delas é ligada aos fluxos da experiência vivida na trajetória entre a roça e a cidade que tem o paradoxo do trabalho como fator chave. [2] A segunda categoria, trata-se dos significados, pertencimentos e afetividades que as pessoas desempenham no cultivo dos quintais.

O projeto de pesquisa desenvolvido foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais, sob o registro 48366015.1.0000.5525. Para todos os entrevistados foi fornecido um Termo de Consentimento Livre Esclarecido, cuja concordância foi registrada por meio de assinatura ou verbalmente. Essas entrevistas foram realizadas entre julho a dezembro de 2015.

### **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Os fluxos da experiência: ritmo de trabalho nos quintais e o ritmo de trabalho na fábrica**

Os sete sujeitos dessa pesquisa apresentam um histórico processo de migração a partir de zonas rurais até a cidade de Ibirité/MG. Essas migrações foram fluxos realizados entre estados e municípios com diversas escalas. Os depoimentos demonstram que as migrações não se resumem a uma saída da roça para às cidades encerradas em si mesma (GARCIA-JÚNIOR, 1989). Mas, trata-se de um complexo de experiências vividas em diferentes escalas, lugares e tempos (WEITZMAN, 2015). Experiências que tomam o trânsito entre a roça e a cidade de forma contínua e relacional.

As experiências contidas nos depoimentos demonstram três momentos inter-

relacionados que gravitam em torno da noção de trabalho. O primeiro deles é o *trabalho na roça* ligado a terra e ao cultivo agrícola realizado como meeiro em empreitadas para fazendeiros. O segundo é o *trabalho na fábrica*, esse experimentado no momento pós a migração. E ainda um terceiro momento que coexiste com o segundo que é o *trabalho do quintal* que sendo o trabalho do cultivo de plantas é um trabalho empregado em tempo livre com uma satisfação pessoal. Vejamos essas noções em três depoimentos respectivamente:

Roça, sabe o quê que é roça? capina, carpi, enxada, machado, foice. Cê saía 6 horas da manhã chegava lá em cima no alto bebendo água de cabaça rapaz, e comendo feijão preto mexido com farinha e canjiquinha pura, isso é vida? Isso é vida? Não, eu estou vivendo aqui e é agora.

José Geraldo - 11/09/2015

Já trabalhei da época que eu vim do interior pra cá, eu já cheguei situação de pegar serviço 7hs da manhã trabalhar o dia inteiro a noite inteira o outro dia o dia inteiro até uma hora da manhã entendeu, e ai no outro dia tá lá às 5hs-6hs saindo de casa pra pegar serviço de novo Cê entendeu.

Ivan Alves- 21/08/2015

Eu já sai da roça com esse objetivo na minha mente eu quero conseguir uma casa com um quintal grande e planto muito banana nesse espaço Cê entendeu, então é esse que é o meu objetivo, então eu tinha muito medo de não conseguir um espaço com quintal. [...] Trabalho no meu próprio quintal hoje, hoje eu uso o próprio quintal pra morar, trabalhar e mais as minhas plantação e mais as minhas criação né, igual sê viu ai até cavalo tem ai no quintal.

Ivan Alves- 21/08/2015

Essa relação entre roça e cidade nos depoimentos de Seu José Geraldo e Seu Ivan aparecem como representações, mais também como algo vivido na prática social de tempos passados. O primeiro depoimento, de Seu José Geraldo, faz menção ao trabalho realizado em tempos anteriores a migração. De um modo muito peculiar, esse depoimento nos exige superar o dualismo que romantiza roça e demoniza a cidade. Ao contar sobre o trabalho realizado para fazendeiro no vale do Mucuri em Minas Gerais, para além do trabalho árduo com a “capina, feito com carpi, enxada, machado e foice”, Seu José Geraldo menciona um contexto em que estava privado de diversas questões materiais. Lembrar da roça para ele coloca em questão as dificuldades e ausências de elementos fundamentais para a reprodução da vida, ao passo que a migração para à cidade - ainda que em condições de pauperização - apresentou-se como uma estratégia de reprodução material e espiritual da vida (GARCIA-JÚNIOR, 1989).

Outra dimensão importante ligada ao trabalho foi a mencionada por Seu Ivan. Em momento posterior a migração Seu Ivan diferencia o *trabalho do quintal* do *trabalho na fábrica*. Após ter migrado de Mantena (MG), cidade onde nasceu, Seu Ivan vivência outras formas de trabalho, sendo uma delas experimentada no trabalho terceirizado para a mineradora Vale. Contudo, esse trabalho da fábrica coexiste com um outro

trabalho que é realizado no quintal. Mesmo migrando da roça o depoimento de Seu Ivan ressalta a preocupação de ter o quintal como espaço de trabalho e reinvenção de seu modo de vida.

O trabalho realizado por Feldman-Bianco & Huse (1995b) é pertinente, pois a antropóloga escreve sobre a trajetória de vida dos portugueses que possuem uma origem rural e que migraram para o norte da América. Se valendo da história de vida contada e de métodos imagéticos na pesquisa antropológica, Feldman-Bianco & Huse (1995b) nos revela que em face de um cenário de industrialização esses imigrantes reatualizam suas memórias vivenciando ritmos de trabalhos diferentes. O “ritmo de trabalho da horta” onde as práticas cotidianas são orientadas pelas “plantações e as estações do ano” (FELDMAN-BIANCO, 1995a, p.73), coexistem em contraste com o “ritmo de trabalho nas fabricas”, onde as ações são orientadas pelas “prensas e o tic-tac do relógio” (FELDMAN-BIANCO, 1995a, p.73). É nessa coexistência do tempo vivido na roça com o tempo disciplinado do capitalismo industrial nas fábricas (THOMPSON, 1998) que as pessoas encontram formas de recriarem suas memórias em um fluxo que está para além do espaço e do tempo (BARTRA, 2011; WEITZMAN, 2015).

A presença dos quintais no cotidiano das pessoas é resultado do movimento migratório expresso em seu sentido mais forte na saída do campo para às cidades. Porém, os quintais não representam meras nostalgias ou saudosismos do passado vivido. Mas, um espaço de vida que faz parte da experiência dos nossos sujeitos de pesquisa. São os quintais espaços do domínio da vida que materializam memórias e sentimentos em uma dinâmica de mudanças (FELDMAN-BIANCO, 1995a). É na relação entre o espaço rural e o urbano, mais também entre o passado e o presente que o cotidiano dessas pessoas se recriam com lembranças que reconstróem suas relações com plantas e animais no cultivo de seus quintais (WEITZMAN, 2015). Como exemplifica o depoimento de Patrícia esposa de Seu Marco Porfírio: “É tão bom a gente ter umas plantas, porque essas planta ali pra mim foi um retorno a vida que eu quase perdi né, então eu olho pras planta e eu vejo a minha vida ali, uma vida que Deus me deu de volta”. (Patrícia, 28/08/2015).

O tempo vivido e produzido nos quintais não é o tempo das máquinas, mas o tempo dos sistemas vivos. É um tempo cíclico, regenerativo, que foge a um sistema de controle disciplinado do capitalismo urbano e industrial (CRARY, 2014). Esse sistema na perspectiva de CRARY (2014), representa um modo de vida no capitalismo tardio que percebe o sono e o descanso humano como desperdícios. Esta visão implica no controle do tempo de vigília associado ao aumento de privação do sono, em um mundo onde estamos todos permanentemente conectados e em que o tempo não dedicado ao consumo ou a produção é visto como inútil e um mal a ser combatido (ALMADA & SOUZA, 2017). Os quintais, neste contexto, anunciam e permitem um conjunto de práticas e representações ligados às *campesinidades* (CAVALIERE, 2012), que se diferenciam dos tempos e espaços construídos pelo projeto urbano-industrial capitalista (ALMADA, 2010; WOORTMAN, 1990b).

Os depoimentos de memória colhidos em trabalho de campo indicam que os fatores que compõem o ritmo do tempo dos trabalhos em quintais são o *saber fazer* associado a *fases lunares, plantas de proteção, épocas de plantio, plantas medicinais e hortaliças tradicionais*. Essas relações que os atores exercem no cultivo dos quintais contribuem para alimentação, saúde popular e rituais religiosos. Vejamos essa constatação nos depoimentos abaixo:

Tudo que dá na terra, fruta na terra e fora da terra cê planta na mingunte. Tudo que vai dar rama, folha, essas coisa, cê planta na nova. A lua mais forte que tem é a lua nova, a lua nova é a mais forte que tem. Se ocê plantar abobra na lua nova ela vai nascendo e já começa a dar bicho. Dá bicho e cê não colhe as abobra. Se ocê plantar feijão na lua nova, ele dá muita rama e não dá vagem quase nenhuma. Se ocê plantar o milho a mesma coisa. Cresce, cresce, cresce, cresce e não dá grão quase nenhum, entendeu. Qualquer planta que cê plantar na lua nova fica bonito de ramo, mas não produz bem não.

José Zacarias - 14/09/2015

Assim tudo que o espaço dava pra plantar tinha. É igual assim, eu sempre falo graças a primeiramente a Deus depois as árvores frutífera que tinha no quintal, que nessa época igual eu volto a dizer do índice de desemprego que era altíssimo, o que matou a nossa fome foi o abacateiro né, banana, uva, limão, pé-de-pau-doce, laranja, Mexirica, Goiaba, Romã e ai vai dentro do lote. Então, assim, e além das plantação tinha galinha também. Minha mãe cuidava muito de galinha cuidava dos porcos também, então essa forma que a gente aprendeu. Então assim, não podia na cidade grande muita coisa, mas tinha um pouquinho de cada coisa entendeu.

Marco Porfírio - 28/08/2015

Então é isso que muitas vezes ocorre da pessoa desamina, às vezes têm medo das raízes por causa disso, porque a raiz tem a época certa de cê tá colhendo, o jeito certo de você tá fazendo o chá né o infuso.

Adolfo dos Santos - 15/07/2015

Ostrês depoimentos são realidades empíricas que apontam para a multivocalidade dos quintais na cidade de Ibitiré (MG). Mas não apenas isso, eles também revelam fatores importantes como o tempo da lua para plantio, estações do ano, cosmologias que como afirma Senhor José Zacarias e Seu Adolfo dos Santos são pertinentes para o cultivo das plantas e formas de uso com finalidades terapêuticas.

Essa relação histórica que as pessoas desempenham com os quintais é constituída em tempo e espaço outros que não se resumem ao rural e ao urbano. O depoimento de Seu Marco Porfírio recorda dos quintais como lugar importante em sua trajetória de vida, pois o quintal em sua vida garantia a conquista do direito à alimentação (ALMEIDA, 2016; OAKLEY, 2004). São as relações com plantas presente em quintais que marcam a memória das pessoas em temporalidades que se prestam ao domínio da vida (Fig.2).



**Figura 2:** Diversidade na forma de plantar no tecido urbano.

**Fonte:** Foto realizada pelo autor em visita ao quintal de Dona Maria no dia 12/08/2015.

A coexistência do trabalho da fábrica com o trabalho dos quintais, experiências essas impregnadas na trajetória de vida das pessoas entrevistadas, nos possibilitam refletir sobre o debate entre campo e cidade. Pois, essas pessoas que vieram de áreas rurais passaram pelo trabalho das fábricas realizando um trabalho automatizado disciplinado pelas mercadorias e o tempo do capitalismo industrial (THOMPSON, 1998). Em contraste com esse tempo indústrial, convive o tempo do deleite, que se passa livre, o descanso, os cuidados e as satisfações, a vinculação das experiências humanas à fenologia das plantas, o espaço de brincadeiras e encontros (ALMADA & SOUZA, 2017). Como avaliado por Feldman-Bianco (1995a) o ritmo do trabalho na horta, é um tempo das “representações simbólicas”, mas também da “reinvenção de práticas sociais anteriores a migração” (p.84).

Paradoxalmente, ao reconstituírem em seus quintais o mundo anterior a migração nossos sujeitos de pesquisa retomam seus modos de vida apreendidos no passado. E além disso, nos indicam os quintais como lugares de r-existência ao tempo do capitalismo tardio que considera aquilo que não é dedicado ao consumo e a produção como plenos desperdícios em vias de extinção (CRARY, 2014). Os quintais aqui estudados são espaços de vida fundamentais para a reconstrução dos modos de vida nos deslocamentos que os sujeitos fazem entre a roça e a cidade.

### **3.2 Os Quintais como lugares de pertencimento e afetividades**

Até aqui demonstramos o contraste entre os ritmos de trabalho na fábrica e o ritmo de trabalho nos quintais, paradoxo esse presente na memória e trajetória de vida

dos nossos sujeitos de pesquisa. Entendemos que essa compreensão aponta para outra reflexão importante visto que esses depoimentos e práticas sociais realizados pelas pessoas em seus quintais acionam diferentes significados. Desse modo, para compreender a espacialidade humana que nos quintais se manifestam lançaremos mão sobre a interpretação de Haesbaert (2010).

Na perspectiva desse autor, os efeitos do processo de expansão do moderno e hegemônico modelo de desenvolvimento urbano e industrial capitalista não avançou em termos de desterritorialização. O conceito de desterritorialização esconde - na interpretação do autor - um outro processo que incorpora pertencimentos, afetividades e significados nessa relação do ser humano com o espaço (HAESBAERT, 2010). Esse processo é entendido como “multiterritorialização” (HAESBAERT, 2010, p.32). A multiterritorialização revela que em face da urbanização completa da sociedade como já apontado por Lefbvre (2008), temos ao invés da desterritorialização um fenômeno simultâneo de multiterritorialidade compondo fatores relacionais e complexos que se expressam em diferentes escalas, maneiras e sentidos no espaço e no tempo (HAESBAERT, 2010).

Dialogando com a noção reflexiva de territorialidade propomos interpretar os quintais como a expressão de uma identidade territorial acionada em momentos posteriores a saída do lugar de origem (HAESBAERT, 1999). A memória do lugar de origem é *territorializada* nos quintais por meio dos significados, afetividades e pertencimentos que os sujeitos de pesquisa atribuem aos quintais cultivados depois dos deslocamentos (REIS, *et al.*, 2018), e também pelas práticas sociais que os quintais mobilizam. Nesse contexto, os quintais para as pessoas não funcionam apenas como espaço de finalidades utilitárias, mais também como meio de uma inter-relação da memória afetiva de tempos passados com a reconstrução simbólica dos domínios da vida no cotidiano do tempo presente (BRANDÃO, 1995; CERTEAU, 1990).

O manejo de plantas em quintais aciona memórias e experiências vividas em momentos vivenciados nos lugares de origem. Essas recordações são reatualizadas em um passado presente que está materializado nos quintais. Como nos indica nossos sujeitos de pesquisa essas memórias assumem o aspecto intergeracional atravessando fronteiras. Nas valiosas contribuições de Dona Marina e Seu Marco Porfírio, temos:

Porque igual tem um pau, uma planta assim, o chamado barbasso, cunheço, mais não sei pra quê que serve. Eu já esqueci, tem muitos anos atrás né. Só que meu pai morreu tem 24 anos. Num lembro mais nada, acabou, esqueci foi junto com ele.  
Marina dos Santos – 25/08/2015

O que meu avô me ensinou, o que meus pais me ensinaram, também passo pro meus filhos. Ensinar eles aprender a amar as plantas né, assim como nós devemos pagar o dízimo eu sempre falo com eles, a gente também tem que pagar o dízimo da terra né, porque meu avô sempre falava quando ele veio aqui pela primeira vez: ‘oh meu filho, você tem um local muito bom, uma terra muito boa, mas nunca esquece do dízimo da terra’. O dízimo da terra, ‘como que eu vou pagar o dízimo da terra’?, ele diz: ‘não, meu filho, das suas plantação você deixar alguma coisa,

o fruto para os pássaros também se alimentar, porque você também tá 'tomando' espaço dele se alimentar (...)"

Marco Porfírio - 28/08/2015

Os dois depoimentos acima enfatizam a herança de saberes e práticas que são transmitidas entre gerações. Porém, esses saberes se manifestam em sentidos diferentes. O depoimento de Dona Marina fala do saber fazer relacionado a uma planta (barbasso) que como ela nos lembra esse saber foi junto com seu pai. A morte do seu pai interfere na transmissão do saber. Pois, sua lembrança guarda o sentimento e a vontade de aprender sobre algo que se passou em um dado momento de sua vida.

De forma diferente o depoimento de Marco Porfírio indica a devoção em passar para os filhos o que aprende com seus pais. O amor pelas plantas, algo muito presente na trajetória de Marco Porfírio, é um saber experimentado no fazer, sendo constantemente realizado junto de seus três filhos. Embora, em alguns casos as pessoas não consigam se lembrar de saberes e práticas de momentos anteriores a saída de seus locais de origem, nos chama atenção o fato de existirem sentimentos que motivam os atores a transmitir para os outros o que receberam de seus pais.

Esse fator também foi percebido por Brandão (1998), ao estudar sobre a memória ligada ao Sertão de Minas Gerais, especificamente ao entrevistar Manuelzão personagem de Guimarães Rosa (BRANDÃO, 1998). Como indica Brandão (1998), as narrativas das pessoas são permeadas de uma noção de destino que a partir de cenários e do ambiente vivido busca-se a continuidade dos sonhos das gerações anteriores, não só buscando a continuidade do que foi realizado, mas também daquilo que não foi realizado (BRANDÃO, 1998).

A nosso ver os sentimentos que atravessam fronteiras consiste em um ponto chave das territorialidades dos quintais (REIS, *et al.*, 2018). Pois, essas pessoas estão acionando memórias, saberes e práticas em um processo que transcende espaços e temporalidades do domínio da vida. Os pertencimentos, afetividades e os processos bioculturais que constituem os quintais guardam uma força dinâmica e criadora (FELDMAN-BIANCO, 1995a), que permite as pessoas não apenas reportarem ao passado, mais reconstruírem seus espaços de vida no presente atualizando as práticas e simbolismos. Os quintais dessa forma acabam por questionarem a dicotomia entre a roça e a cidade, bem como o dualismo entre passado e presente (BRANDÃO, 1998; WEITZMAN, 2015).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho demonstrou como as experiências humanas apresentam ritmos e tempos diferentes expressados em contextos diferentes do espaço e do tempo. O “trabalho na fábrica”, coexistindo em contraste com o “trabalho no quintal” tem suas especificidades apontando que a identidade desses atores sociais é múltipla,

relacional e demanda ser compreendida na dinâmica transterritorial. Essa interpretação demonstrou como a memória de momentos anteriores a migração resiste a processos de homogeneização dos modos de vida, retomando e ressignificando saberes e práticas no cotidiano dos quintais.

Os depoimentos dos sujeitos de pesquisa aqui estudados nos revelam os quintais como espaços de vida que guardam pertencimentos e afetividades, sentimentos esses que indicam a territorialidade dos quintais. Para além da retórica da perda, esses saberes e práticas aprendidos e experimentados no cotidiano dos quintais são reatualizados assumindo constantemente novos arranjos e sentidos. São os quintais lugares que as pessoas possuem para reconstruírem seus modos de vida depois de saírem de seus lugares de origem. Os quintais nas periferias urbanas são lugares que retomam o elo entre tempos e espaços do domínio da vida. É através da dinâmica cotidiana dos quintais que nossos sujeitos de pesquisa resistem ao tempo cartesiano e disciplinado das cidades.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos sete sujeitos de pesquisa das comunidades Jaçanã e Jardim Rosário - Ibitaré (MG), por nos receberem em suas casas e nos ensinarem sobre seus quintais. A pesquisa foi realizada pelo grupo KAIPORA – Laboratório de Estudos Bioculturais. Para a realização do trabalho contou-se com o apoio dos editais PAPq e PAEx- UEMG (2014-2016).

## REFERÊNCIAS

ALMADA, Emmanuel Duarte. “Sociobiodiversidade Urbana: por uma etnoecologia das cidades”. In: ALBUQUERQUE, U.P. (org.). **Atualidade em Etnobiologia e Etnoecologia**. São Paulo: NUPEA/ Sociedade de Etnobiologia e Etnoecologia. 2010, v.5 p. 1-25.

ALMADA, Emmanuel Duarte & SOUZA, Mariana Oliveira e. “Quintais como patrimônio biocultural”. In: ALMADA, E.D e SOUZA, M.O (orgs). **Quintais: memória, resistência e patrimônio biocultural**. Belo Horizonte: EdUEMG, Universidade do Estado de Minas Gerais, 2017. p.15-29.

ALMEIDA, Daniela Adil, Oliveira de. **Isto e aquilo: agricultura e produção do espaço na região metropolitana de belo horizonte**. 2016. 438f. Tese de Doutorado em organização do espaço – Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

ALVES, Ângelo Giuseppe Chaves & SOUTO, Francisco José Bezerra. Etnoecologia ou Etnoecologias? Encarando a diversidade conceitual. In: Alves, AGC, Souto FJB & Peroni N (Org.) **Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 17-40.

BARTRA, Armando. **Os Novos Camponeses: Leituras a partir do México profundo**. Tradução: Maria Angélica Pandolfi. São Paulo: Cultura Acadêmica, Catédra Unesco de Educação do Campo e Desenvolvimento Rural, 2011.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. “O sentimento do mundo: memória, destino e cenários da vida entre errantes mineiros”. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). **As faces da memória**. Campinas -SP:



Centro de Memória Unicamp, 1995. p.61-84.

\_\_\_\_\_. **Memória Sertão: Cenários, cenas, pessoas e gestos nos sertões de João Guimarães Rosa e de Manuelzão**. São Paulo: Editora Uniube, 1998.

CANDIDO, Antonio. **Os Parceiros do Rio Bonito**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1987

CAVALIERI, Lúcia. **Quintais camponeses: usos, gêneros e territorialidades**. VI Simpósio sobre Reforma Agrária e Questões Rurais. Universidade de Araraquara, 2012.

CRARY, Jonathan. **24/7 – Capitalismo Tardio e os Fins do Sono**. São Paulo: Editora Cosac Naify. São Paulo, 2014.

BECKER, Howard Saul. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Hucitec., 1993.

BONI, Marcela. História oral temática particularidades metodológicas. Fala escrita: pesquisa, documentação, história oral e memória. 2013 Disponível em: <<https://falaescrita.wordpress.com/2013/01/29/historia-oral-tematica-particularidades-metodologicas/>[Consulta: novembro, 2017].

CAMPOS, Marcio D’Oliveira. **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano: 1. artes de fazer**. Petrópolis-RJ: Ed. VozeS, 1990.

DURHAN, Eunice Ribeiro.R. **A Caminho da Cidade: A vida rural e a migração para São Paulo**. Editora Perspectiva, São Paulo 1978.

FELDMAN-BIANCO, Bela. **Reconstruindo a saudade portuguesa em vídeo: Histórias orais, artefatos visuais e a tradução de códigos culturais na pesquisa etnológica**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, n.2, p.73-86. 1995a.

\_\_\_\_\_. & HUSE, Donna. “Entre a saudade da terra e a América: memória cultural, trajetórias de vida e (re)construções de identidade feminina na intersecção de culturas”. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). **As faces da memória**. Campinas: Centro de Memória Unicamp, 1995b. p.25-60.

FERNANDES V.A; SILVA, L.F; MESQUITA, T.R.R; CAPETTINI, L.S.A; RODRIGUES, A.L.P; SANTOS, S.L “Uso de pesticidas na agricultura – Análise da prática em Ibité/MG.” Belo Horizonte: **Scientia Plena**, n.3, V.8, P.1-6, 2012. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/926/482>>. Acessado em 04 maio.2016.

GARCIA-JÚNIOR, Afrânio. **O Sul: caminho do roçado: estratégia de reprodução camponesa e transformação social**. São Paulo e Brasília: Marco Zero e EdUnB,1989.

GLAESER E.L. A world of cities: the causes and consequences of urbanization in poorer countries. **Journal of the European Economic Association**, 12: 1154–1199, 2015.

GOMES, Ângela Maria Silva. **Rotas e diálogos de saberes da etnobotânica transatlântica negro-africana: terreiros, quilombos e quintais da Grande BH**. Tese de doutorado em Geografia, Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

HAESBAERT, Rogerio. **O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2010.

\_\_\_\_\_. “Identidades Territoriais”. In: ROSENDHAL, Z & CORRÊA, R. L. (Org). **Manifestações da Cultura no Espaço**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999. p. 149-168.

IEF. Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Rola Moça, incluindo a Estação Ecológica de Fechos.Instituto Estadual de Florestas, Belo Horizonte, 2007

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA (IBGE). 2018. Censo online. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ibirite/panorama> [Consulta: setembro, 2018].

LEFEBVRE, Henri. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

MACEDO; Roberto Sidnei. **Etnopesquisa Crítica e Etnopesquisa-Formação**. Brasília: Ed. Liber Livro, 2010.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. “Transformações na cultura urbana das grandes metrópoles”, in A. S. Moreira. **Sociedade global: cultura e religião**, Petrópolis, Vozes, 1998.

MARQUES, José Geraldo Wanderley. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. NUPAUB/USP, São Paulo, 2001.

MEIHY, José Carlos Sebe & RIBEIRO, Susana L. Salgado. **Guia Prático de História Oral**. São Paulo: Ed. Contexto, 2011.

OAKLEY, Emily. “Quintais Domésticos: uma responsabilidade cultural”. **Agriculturas**, v. 1, n. 1, p. 37-39, 2004.

POEL, Francisco van der. **DICIONÁRIO DA RELIGIOSIDADE POPULAR: Cultura e religião no Brasil**. Curitiba, Ed Nossa Cultura, 1.152p. 2013.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

REIS, Wanderlene Cardozo; SANTOS, José Ferreira; BASTOS, Ana Cecília de Sousa; MARSICO, Giuseppina; RABINOVICH, Elaine Pedreira. Encontros afetivos em quintais urbanos: Um estudo sobre famílias e sociabilidade no subúrbio ferroviário de Salvador (BA). **Ciências Sociais Unisinos**, Salvador – BA, v.54,n.1, p.60-69, 2018.

ROUNIK, Raquel. **Guerra dos Lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: Técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Edusp, Universidade de São Paulo (USP), 2008a.

\_\_\_\_\_. 2008b. **Manual de Geografia Urbana**. São Paulo: Edusp, 2008b.

SIMÕES, P.M.L & OLIVEIRA, C.V. “A alteração do uso do solo no município de Ibirité e consequências associadas”. **Revista Geografia**, n.5, v.1, 2009. p.50-66.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado. Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_, Tempo, disciplina de trabalho e o capitalismo industrial. In: THOMPSON, Paul. **Costumes em Comum**. p.267-304. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

TOLEDO, Víctor Manuel & ALARCÓN-CHÁIRES. Pablo. **La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos**. [México]: Artículos, Laboratorio de Etnoecología, Centro de Investigaciones, Universidad Nacional Autónoma de México, v.9 n.1. 2012.

TOLEDO, Víctor Manuel & BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. Tradução de Rosa L. Peralta. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TUBALDINI, M.A.S & E.F. RODRIGUES. **As relações Rurais-Urbanas em Área Metropolitana - Sustentabilidade e Meio Ambiente - Ibirité/MG**. Santiago, Chile: VIII EGAL (Encuentro de Geógrafos de América Latina). pp.1-9. 2001. (17-21 de março).

WEITZMAN, Rodica. "Mineiros no morro dos prazeres: Trajetórias de vida marcadas pelo fluxo entre a roça e a cidade". In: COMERFORD, J; CARNEIRO, A. & DAINESE, G (Org). **Giros Etnográficos em Minas Gerais: casa, comida, prosa, festa, política, briga e o diabo**. 1ed. Rio de Janeiro: 7 Letras-Faperj, 2015. p. 205-231.

WOORTMAN, Klass. Migração, família e campesinato. **Revista brasileira de estudos de população**, v.7, n.1, p.35-53. 1990a.

\_\_\_\_\_. Com parente não se negoceia. O Campesinato como ordem moral. **Anuário Antropológico/87**, p.1- 73, 1990b.

## AS MUITAS FORMAS DE ENSINAR BOTÂNICA: DAS METODOLOGIAS À ETNOBOTÂNICA

**Roque Ismael da Costa Güllich**

Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS  
Programa de Educação Tutorial – PETCiências  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de  
Ciências – PPGEC  
Cerro Largo – RS

**RESUMO:** O presente capítulo tem como objetivo apresentar e discutir perspectivas de ensino de Botânica desde suas limitações, possibilidades e práticas de ensino que ecoam entre currículos escolares e de formação de novos professores. Para tanto parte da análise da Sociedade Botânica do Brasil (SBB), partindo de seus Congressos Nacionais de Botânica (CNBs) e após amplia o escopo da discussão para colocar a perspectiva da Etnobotânica como uma caminho possível e viável para reconfigurar o Ensino de Botânica no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Biologia, Currículo, Práticas de Ensino, Concepções de Ensino, Etnociência.

**ABSTRACT:** This chapter aims to present and discuss the perspectives of Botany teaching from its limitations, possibilities and teaching practices that echo between school curricula and the training of new teachers. To do so, part of the analysis of the Brazilian Botany Society (SBB), starting from its National Congresses of

Botany (CNBs) and after expanding the scope of the discussion to put the perspective of Ethnobotany as a possible and feasible way to reconfigure the Teaching of Botany in the Brazil.

**KEYWORDS:** Teaching Biology, Curriculum, Teaching Practices, Teaching Concepts, Ethnoscience.

### 1 | INTRODUÇÃO

Organizar o ensino de Ciências em especial o de Botânica não é tarefa fácil, uma vez que os conteúdos são muitos e o tempo reservado a esta área da Biologia é pequeno. Tendo e vista a diversidade vegetal e a capacidade do professor em organizar suas aulas, nota-se a importância de utilizarmos da metodologia do ensino como ferramenta pedagógica que nos leve a pensar novas e variadas formas de ensino. Como o tempo não permite a maioria dos professores um planejamento que possibilite organizar todas as suas aulas, este relato visa dispor de alternativas de ensino viáveis para ensinar e aprender Botânica como sugestão possível e não como meras receitas de como fazer educação. Neste intuito apresentamos e discutimos formas/modos de ensino como práticas pedagógicas que podem ser visitadas por professores facilitando o preparo de suas

aulas e materiais pedagógicos de uso na docência em Ciências/Biologia: especialmente ligadas a Botânica.

Para compor este capítulo partimos de uma visão panorâmica do Ensino de botânica no Brasil, partimos da análise de 44 trabalhos analisados como um recorte dentre os trabalhos publicados na Sessão de Ensino dos Congressos Nacionais de Botânica (CNBs) promovidos pela Sociedade Botânica do Brasil (SBB), que produziu diferentes formas de ensinar que se refletem no currículo e na formação inicial e continuada dos professores de Ciências e Biologia, e fazem crer que as iniciativas de propor um ensino para além do tecnicismo puro de chaves analíticas, como únicas formas de se aprender, talvez como vozes que, por vezes, não tinham sido ouvidas, mas hoje despontam.

Ao final além de analisar limites e possibilidades de ensino e apresentar diferentes metodologias para ensinar botânica é dado ênfase a Etnobotânica como perspectiva de ensino, de currículo e de pensamento para se fazer uma novo ensino, uma nova botânica.

## **2 | ENSINAR E APRENDER BOTÂNICA: LIMITES E POSSIBILIDADES DAS PRÁTICAS DE ENSINO**

O registro de limites e as razões de sua superação, apontando as possibilidades de leitura para que se perceba que toda a prática pedagógica pode contribuir para se esboçar o ensinar e aprender Botânica no Brasil, torna as descrições de aulas abaixo de suma importância:

A educação brasileira, em especial o ensino de Ciências, tem produzido significados, ao longo de sua história, e suas práticas pedagógicas têm possibilitado a discussão e produção de conhecimento. Conhecendo a história de nossas práticas de ensino, podemos perceber o fazer pedagógico, a didática e podemos entender o processo de ensinar e aprender. Portanto, estudar e analisar as práticas se apresentam servem para elucidar os problemas didáticos e metodológicos, respaldando as nossas práticas futuras que nos levam a criar novas formas de superar a lógica mecanicista dos conteúdos.

No quadro 1, apresentamos aspectos limitantes e possibilidades do ensino de Botânica esboçado no Brasil, a partir de alguns dos trabalhos analisados.

| Limites   | Possibilidades  |
|---|---|
| A linguagem utilizada para definir o tipo de vegetal analisado e o conhecimento avaliado na formação do biólogo descreve uma escola que produz o profissional segundo a sociedade ordena. | Vislumbra-se mesmo que de uma forma mecanicista um currículo para formação inicial do biólogo e do licenciado.  |
| Discute um currículo para a competência em botânica, deixando de lado uma construção curricular que voltada aos anseios iniciais dessa pesquisa.  | Faz a crítica ao currículo clássico – tradicional das universidades e se dá conta da história da botânica no Brasil, como preponderante do currículo posto.   |
| Apenas aponta uma deficiência no sistema de ensino ao qual se atrela a formação do licenciado em biologia.  | Descreve a falta de discussões – pesquisas sobre o ensino de ciências em especial da botânica.  |
| Propõe o uso do jardim como local de estudo para professores e graduandos de biologia – Mostra viva.  | O local possibilita a interação entre planta e gente. <i>Visitação in locus.</i>  |
| Ensina o licenciado a fazer um Atlas, para desenvolver habilidades de visualização, por exemplo, e espera que este o faça como docente.   | O trabalho prático facilita a compreensão de conceitos em botânica, que para o futuro professor possam fazer a diferença no ensinar.  |
| O conhecimento avaliado como sendo indispensável na formação do biólogo descreve uma escola que reproduz a sociedade externa como modelo de ensino.                                       | A investigação se preocupa em diagnosticar como os professores notam o desenvolvimento do aluno.  |
| Não estuda as relações entre professor e aluno no processo de ensino-aprendizagem.  | Encontram em outras estruturas vegetais, que não a flor, formas de identificar os vegetais e constituem relações com diferentes disciplinas no estudo da taxonomia vegetal. O trabalho nota ainda, a importância de se estudar os nomes dos vegetais e não apenas as famílias destes, como uma aprendizagem mais significativa. |
| Trata-se apenas de trilhas de visita no campus da referida Universidade, mais no seu aspecto ecológico do que botânico.   | O mérito do trabalho é o reconhecimento que a identificação dos vegetais <i>in situ</i> , e não somente em laboratório facilitam o entendimento do contexto.  |
| Não consegue em sua grandeza verificar que o ensino de botânica pode e deve ser constituído através da trajetória da botânica enquanto conhecimento e enquanto ensino.                    | Analisa e faz a crítica ao ensino tradicional descontextualizado de botânica no Brasil nos níveis de ensino fundamental, médio e superior e vislumbra o quão grande é a expressão mecanicista neste ensino.   |
| O tecnicismo da montagem de um herbário, como única razão para o aprender.  | Preocupam-se em mostrar, identificar e estudar as espécies regionais.   |
| O trabalho aponta a realidade, mas continua sendo apenas uma montagem final de herbário para o ensino de botânica.  | Contribui no sentido de apontar que aprender estruturas e nomenclatura é uma dificuldade da forma que se trabalho estes conteúdos. O trabalho proporciona contato com as estruturas nas plantas.  |
| A montagem do herbário é apresentada como única e primeira saída para montagem de metodologias de ensino.   | Preocupa-se em produzir monografias sobre o ensino de botânica de ensino fundamental e médio.   |

|  |  |
|--|--|
| Diz-se de um treinamento para professores com aulas práticas, para aumentar o conhecimento.  | Entendem mesmo que treinando pessoas que é preciso facilitar o processo de ensino-aprendizagem.  |
| Técnicas para professores sobre coleta e preparo de material vegetal.  | Melhorar a qualidade do material didático e a conservação destes.  |
| Criação de modelos e técnicas de ensino para exercitar e demonstrar conhecimento.  | O trabalho nota que aulas teóricas de memorização, de conceitos botânicos, não são suficientes para aprendizagem dos alunos.   |
| Constitui-se num trabalho que não prioriza o ensino de botânica.   | O aluno além de conhecer o meio em que vive, pensa sobre ele.  |
| Analisa apenas os rendimentos em números de alunos com notas (médias) em testes.   | Valoriza o trabalho prático em botânica.   |
| Não promove uma interlocução entre teoria e prática.   | Prioriza o saber etnobotânico, portanto valoriza a cultura e o saber constituído historicamente pelas populações, e busca valorizar a pesquisa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.  |
| Não consegue definir uma concepção de ciência orientadora na análise que faz.  | A investigação discute como os professores e alunos entendem o componente vegetal e como durante um trabalho de estudo e discussão estas formas de entendimento vão esclarecendo as formas de ensinar e aprender, além de esclarecerem o currículo que se aloca ali.   |
| Frisa sempre o trabalho de campo como inicial.<br><br>O ponto inicial é um trabalho prático.   | Discute aspectos relativos a ciência e a prática escolar visando aproxima-las sem com isso desdiferenciá-las. Analisa ainda, proposições curriculares e enxerga no ensino categorias como: linguagem, espaço, tecnologias e ciência. Analisa como os professores ensinam e entendem a botânica no viés da interdisciplinaridade. |
| O relato se configura mais em mostrar <i>n</i> estruturas florais para crianças do que tentar entender se a este instrumento facilita a aprendizagem | Uma tentativa de utilizar o lúdico para explicar o científico.   |
| É um herbário que recebe visita de escolas e pesquisadores para estudo. Constitui-se em fonte de informação.   | Preserva componentes que serviram de subsídios para a história da botânica.  |
| Configura-se como um modelo de identificação de famílias.  | Planeja e coordena as aulas práticas de sistemática vegetal, e leva a análise dos espécies para o campo.   |
| Uma análise dos rendimentos em notas de alunos com e sem o uso de aulas práticas.  | Consegue, mesmo sem seu entendimento, levantar como problema no ensino a memorização entre outros.   |
| O trabalho se limita a produzir coleções botânicas como apoio didático em aulas práticas, para facilitar o trabalho do professor.                    | O trabalho nota que a memorização é um sintoma no ensino e também nota que ensinar a partir do real ou entorno do aluno facilita o processo de aprendizagem dos alunos.  |

|  |  |
|--|--|
| Caracteriza-se essencialmente pela montagem de roteiros que se baseiam no uso do método científico dentro de um roteiro de estudo, propondo um certo cientificismo ou sua própria banalização. | Existe a possibilidade de os alunos pesarem sobre sua aula prática.  |
| Extremamente técnico e considera apenas o rendimento em nota dos alunos como referência para qualidade do ensino.  | Descreve sucintamente a necessidade de um ensino comprometido com a realidade.   |
| Pretende divulgar os conteúdos aos alunos.   | Torna o herbário mais ativo na comunidade.   |
| Discute apenas a avaliação do processo ensino-aprendizagem, não dando conta de analisar o processo em si.  | Promove, ao menos durante a avaliação, interação entre os sujeitos do processo. Respeita as subjetivações de cada aluno. |
| O herbário visa facilitar a formação de técnicos em manejo de flora.   | É parte de uma Escola pública.   |

**Quadro 1:** Ensino de Botânica no Brasil: Limites e Possibilidades

**Fonte:** GÜLLICH, 2019. Nota: Este quadro foi construído a partir da análise dos trabalhos publicados na Sessão de Ensino dos Congressos Nacionais de Botânica da Sociedade Botânica do Brasil.

O quadro 1 revela uma dialética em que a interpretação torna-se complexa, senão pelo número de discrepâncias no todo, então pelas diferenças entre limites e possibilidades.

A SBB instituiu formas de ensino e, além disso, sustentou e produziu teoria, história e memória. Analisando o quadro 1, nota-se que sistematizar as informações contidas nele, ficam melhor compreendidas a partir do quadro 2 que apresenta um resumo das preocupações surgidas da análise de conteúdo da Sessão de Ensino da SBB e tem por função mostrar as relações entre as perspectivas de ensino, as temáticas dos trabalhos analisados e características deste ensino.

| Concepção/<br>Perspectiva de<br>ensino | Temática                          | * Nº      | Características do ensino  |
|--|-----------------------------------|-----------|--|
| <b>Mecanicista</b>                     | Metodologias de Ensino            | <b>13</b> | <i>O ensino visto essencialmente como a produção de práticas e instrumentos metodológicos de ensino, preocupa-se incessantemente com a didática.</i>   |
|  | Técnicas e Instrumentos de ensino | <b>21</b> |  |
| <b>Interdisciplinar</b>                | Base Curricular para competência  | <b>02</b> | <i>Questiona o currículo posto, mas estrutura um currículo baseado em competências que revelam um perfil único para todos os biólogos e professores. Discute o ensino de botânica e elabora diagnósticos situacionais. Propõe propostas interdisciplinares para o ensino tendo como referência a botânica.</i> |
|  | Políticas de ensino               | <b>01</b> |  |
|  | Diagnóstico do ensino de botânica | <b>02</b> |  |
|  | Abordagem em Projeto              | <b>01</b> |  |



|                           |                                      |           |   |
|---------------------------|--------------------------------------|-----------|---|
| <b>Histórico-cultural</b> | O ensino e paradigma mecanicista     | <b>01</b> | Apresenta ensaios da abordagem histórico-cultural por valorizar o saber do aluno e trabalhar na perspectiva do diálogo. Trabalha com o componente botânica em todo o processo de aprendizagem, rompe com a fragmentação estanque e prioriza a aprendizagem significativa. |
|                           | O componente vegetal na aprendizagem | <b>01</b> |   |
|                           | O significado e a aprendizagem       | <b>01</b> |   |
|                           | Ensino de botânica e currículo       | <b>01</b> |   |

**Quadro 2** - Sistematização das concepções de ensino resultantes da análise dos limites e possibilidades apresentados na Sessão de Ensino da SBB

**Fonte:** GÜLLICH, 2019. Nota: Este quadro foi construído a partir da análise dos trabalhos publicados na Sessão de Ensino dos Congressos Nacionais de Botânica da Sociedade Botânica do Brasil.

O quadro 2 denuncia a concepção mecanicista de ensino como predominante na SBB nos últimos anos e aponta as características gerais de cada tipo, vislumbradas a partir da perspectiva de ensino e das temáticas gerais. E, torna claro que outras concepções de ensino permeiam nossa área, como a interdisciplinar e a histórico-cultural, estas outras duas correntes/tendências pedagógicas provam o quanto podemos fazer um ensino diferenciado e capaz de levar a aprendizagens significativas. Outro aspecto importante a se mencionar é que se por um lado ocorre um alto tecnicismo ditado pela produção de inúmeras técnicas de ensino e não pela análise dos processos de ensino e aprendizagem, por outro estas técnicas tornam-se formas/modos, ou seja, metodologias de ensino a disposição da apropriação por outros professores, que podem para além de utilizá-las, estudá-las, recriá-las, melhorá-las, testa-las e pronunciar sua avaliação perante uma análise profundo e profícua. As diferentes metodologias de ensino, não só as práticas de ensino de Botânica, que existem, necessitam passar pelo crivo didático-pedagógico ante uma apropriação na prática docente/discente.

Após a análise da SBB – Sessão de Ensino, para além das críticas tecidas torna-se também prazeroso apresentar, no campo da didática, das estratégias de ensino as práticas de ensino de Botânica da Sociedade Botânica do Brasil como uma instituição que produziu e produz muitas e diferentes maneiras de ensinar.

| <b>Tipificação da Metodologia empregada</b> | <b>Descrição da forma utilizada</b>   |
|---|---|
| <b>Jardim Didático</b>                      | Trabalho desenvolvido em escolas, para plantar espécies arbóreas e herbáceas para estudo. Após o Jardim implantado este serve de local para aulas de identificação – taxonomia. Ao plantarmos as espécies adquirimos razão para cuidar e compreender a importância de cada indivíduo seja ele vegetal ou animal no planeta. |
| <b>Passeios nos Jardins</b>                 | Atividade com grupos de alunos afim de conhecer Jardins Botânicos de Universidades para identificação de espécies vegetais. Além de sensibilizar os Jardins, o aluno começa, neste caso, desde tenra idade, a apropriar-se da Universidade e de seus papéis: Ensino, Pesquisa e Extensão.                                   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Aula Prática a campo</b>                             | Aulas de visitação a florestas e parques locais a fim de apresentar aos estudantes sua flora local/regional. O contato direto dos alunos com as plantas serve para aproximar o homem da natureza e desperta para a sensibilização frente a problemas ambientais, num enfoque de que é preciso conhecer e identificar o indivíduo vegetal para que o aluno possa querer preservar. Começar o ensino de Botânica por espécies nativas do local/região torna o aluno capaz no contexto da realidade em que vive.   |
| <b>Aula Prática em Laboratório</b>                      | Estudo de materiais botânicos do tipo caule, folhas e flores e de coleções botânicas; uso de microscópio, para observar estruturas, como tecido, pêlos, estômatos, cloroplastos... O Laboratório formal de Ciências facilita a alfabetização científica do aluno, uma vez que o objetivo do ensino das Ciências: Botânica não se trata de formar pequenos botânicos, mas sim fazer nossos alunos enxergar o mundo com os olhos da Ciência.  |
| <b>Visita ao Herbário</b>                               | Visitação a Herbários institucionais, a fim de mostrar aos estudantes as formas de organização e armazenamento de espécies no Herbário. Além disso, mostra-se a importância das coleções para preservação de bancos de dados.   |
| <b>Montagem de Herbário Escolar</b>                     | Esta atividade existe para que as escolas possam montar Herbários que facilitem o ensino de Botânica, mediante a coleta e armazenamento de espécies na escola, pois, muitas escolas não têm acesso a florestas, matas para mostrar flora aos seus alunos, então o herbário torna-se sumário.  |
| <b>Oficinas de aprendizagem</b>                         | Estudo, montagem e aplicação de atividades pedagógicas elaboradas por professores, em conjunto. Aulas diferentes ao ar livre em laboratórios naturais, na forma de oficinas fazem com que o aluno perceba tanto a capacidade do professor de envolvê-los como faz com que eles se conectem a uma nova forma de organizar o ensino, apropriadas e em numero variada, com jogos, cabanas, e outras formas de organização podem realmente fazer a diferença no âmbito pedagógico. Pode-se aproveitar as oficinas de aprendizagem para ensinar processos de coleta de material botânico ou para a montagem de herbário. |
| <b>Material Botânico e aula prática em sala de aula</b> | Coleta de material botânico a campo e estudo na sala de aula, tais como: folhas, caules, raízes. Nem sempre o professor precisa do laboratório para mostrar estruturas, a sala de aula pode vir bem a calhar, mas temos de solicitar que os alunos tragam material. Outro aspecto relevante neste caso é que as coletas de material nem sempre precisam do professor. Desde que bem orientados os alunos podem fazê-las com muita propriedade.  |
| <b>Organização de Jardim Botânico na Escola</b>         | Planejamento, plantio, cuidados e identificação de vegetais na escola. Quando os próprios alunos plantam as espécies eles, conseguem perceber porque preservar o ambiente natural. O envolvimento desenvolve capacidade de entendimento do sentimento de pertença a terra, identidade planetária.   |
| <b>Cartilhas – Histórias de planta e gente.</b>         | Livretos produzidos sobre as relações entre plantas e pessoas, usos na alimentação, medicina alternativa, entre outros temas. Pode-se dar uma temática aos alunos, após um passeio de observação e pronto. Em grupos podem organizar cartilhas, livros que contem uma história em quadrinhos que pode ser desenhada e pintada em grupos e depois publicada inclusive, servindo de fonte para outras séries e níveis.  |
| <b>Curso prático de Sistemática</b>                     | Curso para professores sobre a identificação de vegetais, para possibilitar as atividades com alunos. O papel da Universidade na formação continuada de professores e/ou na habilitação destes para que o acesso à identificação dos vegetais seja comum a todos.   |
| <b>Roteiros de Atividades</b>                           | Elaboração de roteiros de aulas práticas e técnicas de estudo e pesquisa em botânica. O professor em conjunto com a Universidade ou em grupos organizados por escola, por rede de ensino podem elaborar seus roteiros ou protocolos de aulas práticas e estudos dirigidos que fujam dos livros didáticos sempre com atividades do tipo cópia, com pouca ou sem nenhuma atividade que suscite o pensar, a crítica e a ação ambiental.  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Dramatização ou teatro</b>        | O teatro pode ser utilizado para facilitar a compreensão do ciclo reprodutivo dos vegetais. Aulas com o contato interpessoal facilitam o convívio do grupo, melhorando o ambiente da aprendizagem. Interlocução e afetividade são bases sólidas para construção de valores no ser humano e para produção de saberes, isto torna possível a aprendizagem: aquisição de conhecimento ao passo que os alunos vão se constituindo pelas diferentes linguagens e formas de expressão.  |
| <b>Avaliação comentada</b>           | A avaliação é sempre controversa, mas pode ser diferente. A avaliação comentada trata-se de um mecanismo que possibilita a discussão dos acertos e dos erros dos alunos em grupo, como forma de revisar os objetivos não atingidos e de propor formas de aprofundar o conteúdo ainda não aprendido. Tanto aluno como professor tornam-se co-responsáveis pelo processo de aprendizagem e ensino numa cooperação.  |
| <b>Vídeo</b>                         | Elaboração de um vídeo educativo, contendo informações sobre reprodução e tipos de plantas. Os alunos em conjunto (grupos) podem montar do roteiro até a filmagem de conteúdos que se tornam agradáveis, aprendidos em estilos diferentes, pois, para produzir-se uma filmagem deve haver muita pesquisa e interação entre os alunos.   |
| <b>Audiovisual – Slides</b>          | Fotos de plantas devidamente identificadas, para facilitar o reconhecimento pelos estudantes. Nos casos onde não se tem herbário e nem matas próximas é uma ação que tanto alunos como professores podem dispor para organizar banco de dados com fotos e slides.   |
| <b>Internet</b>                      | Montagem de site interativo, para divulgação de assuntos pertinentes a Botânica, a partir de um projeto de escola-sítio, que ensina botânica na prática e na interatividade. A escola deve conseguir compreender o recurso tecnológico como ponte na mediação do aprender e não apenas como uma nova aprendizagem. Este novo processo de aprender em ciber espaço, com reprodução da realidade é muito pertinente inclusive para estudo de seres vivos extintos e de outras regiões. Além disso, a internet nos conecta com o mundo e nos interliga todo o dia, depende só da intenção e da disponibilidade de materiais nas escolas. Cabe ressaltar que nunca uma imagem irá propiciar a mesma sensação do que o olhar sobre o real. |
| <b>Produção de Material didático</b> | Produção de jogos didáticos, trilhas, tabuleiros, roteiros de aula e de material para uso no laboratório da escola. A produção de material antecipa o planejamento garante material para todos, torna a aula mais tranqüila, entre outros.  |

**Quadro 3 - Metodologias de Ensino produzidas no âmbito da SBB**

**Fonte:** GÜLLICH, 2019. Nota: Este quadro foi construído a partir da análise dos trabalhos publicados na Sessão de Ensino dos Congressos Nacionais de Botânica da Sociedade Botânica do Brasil.

Conforme o quadro 3, a Sessão de Ensino dos Congressos Nacionais de Botânica (CNBs) produziu diferentes formas de ensinar que se refletem na formação inicial e continuada dos professores, e fazem crer que as iniciativas de propor um ensino para além do tecnicismo puro de chaves analíticas, como únicas formas de se aprender, estão presentes dentro da própria Sociedade Botânica do Brasil (SBB), talvez como vozes que, na época, não tinham sido ouvidas, mas hoje despontam.

A formação do professor abrange, pois, duas dimensões: a *formação teórico-científica*, incluindo a formação acadêmica específica nas disciplinas em que o docente vai especializar-se e a formação pedagógica, que envolve os conhecimentos da Filosofia, Sociologia, História da Educação e da própria Pedagogia que contribuem para o esclarecimento do fenômeno educativo no contexto histórico-social; a *formação técnico-prática* visando a preparação profissional específica para a docência, incluindo a Didática, as metodologias específicas das matérias, a

Por entender que a metodologia do ensino ou a didática é crucial, apresentaram-se neste relato tais maneiras de ensinar-aprender, mostrando que é possível romper com aquelas mais tradicionais. Não desacredita-se que estes trabalhos refletem muito pouco a dimensão do aprender e do ensinar, ou mesmo das relações entre professor – aluno, mas pensa-se ter sido mostrado indícios de que as mesmas publicações, que fazem um ensino ainda muito tradicional, estão cansadas de serem “dadoras” de aula e clamam por mudanças.

Assim sendo, procuramos, também registrar outras maneiras para superar o ensino mecanicista, como maneira de reconhecer outros trabalhos relevantes sobre temas recorrentes do ensino de Botânica Sistemática.

### 3 | OUTRAS FORMAS DE ENSINAR E APRENDER BOTÂNICA

#### 3.1 A DENDROLOGIA: CIÊNCIA NÃO APENAS DE FLORES

Dendrologia: *Dendron* e *logos*, em grego significam árvore e estudo ou tratado respectivamente.

Esse termo foi criado por Aldrovandi, em 1668. Dendrologia é o “*ramo da biologia que trata do estudo das árvores, sua identificação, características e distribuição geográfica*” (MARCHIORI, 1997, p.10). Esse estudo é muito utilizado na Engenharia Florestal, pois as árvores, muitas vezes, estão desprovidas de flores e precisam ser identificadas a campo.

A dendrologia não substitui a Sistemática, conforme as palavras de Marchiori:

não é através da Dendrologia que se vai descrever uma espécie nova para a ciência. Para isso é necessária uma análise taxonômica profunda, incluindo todas as espécies do grupo, independente do porte (erva, árvore, etc.) e da área de ocorrência. A tarefa de classificação transcende, desde modo, a Dendrologia. Esta ciência tem objetivos cientificamente mais modestos, mas de inegável valor prático, ao possibilitar, com seu instrumental próprio, uma identificação mais fácil e rápida das árvores ocorrentes em determinada região (1995, p.10).

Então, segundo Marchiori, cabe ainda “*destacar que a metodologia dendrológica distingue-se por dar grande ênfase a caracteres normalmente pouco valorizados pela botânica Sistemática, tais como aspectos da casca, copa, madeira e folhas.*” (1997, p.10) . Dessa forma, a Dendrologia é um método de rápido e fácil uso, que leva o estudante a campo e a fazer comparações reais, ao mesmo tempo em que convive com as plantas. No ensino, é mais uma alternativa que pode valorizar o vegetal *in loco*, possibilitando a criação de um significado de pertença e de valorização ambiental dos exemplares - espécies em estudo.

A experiência como docente no ensino fundamental, médio e superior mostra

como podem ser aplicados os conceitos da dendrologia no ensino da identificação das plantas, além de ampliar a valorização da flora nativa local. A dendrologia aponta para a identificação através do contato direto com a planta como forma de valorizar a importância do vegetal no meio e sensibilizar os alunos a um envolvimento ímpar com o conteúdo (GÜLLICH, 2000).

### 3.2 A ETNOBOTÂNICA

*“Os saberes populares são muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria”* (CHASSOT, 2001, p. 205). São saberes sustentados em grupos étnicos ou grupos que simplesmente guardam extremo conhecimento sobre algo ou alguma coisa ao longo de sua trajetória, ou seja, alguns saberes populares são de fato científicos ou no mínimo, comprovados.

Os conhecimentos de meteorologia que homens e mulheres possuem são resultados de uma experimentação baseada na observação, na formulação de hipóteses e na generalização. O caboclo que sabe explicar melhor do que o acadêmico por que uma desfilada de correição é sinal de chuva tem um conhecimento científico resultante da observação e transmissões construídas solidariamente, às vezes por gerações (CHASSOT, 2001, p. 206).

A Etnobotânica é também um conhecimento dessa origem, por ser uma disciplina que focaliza a inter-relação pessoas/plantas. Segundo Albuquerque (2002, p. 17), o termo foi formalmente designado em 1895.

O homem é e foi importante agente de mudanças vegetacionais e de evolução vegetal, porque sempre foi dependente do meio botânico para a sua sobrevivência, manipulando-o não somente para suprir as suas necessidades mais urgentes, mas também na sua magia e medicina, no uso empírico ou simbólico, nos ritos gerenciadores de sua vida e mantenedores de sua ordem social (ALBUQUERQUE, 2002, P. 17).

O conceito de Etnobotânica e suas aplicações na pesquisa vêm ampliando-se a cada dia, e passa, do simples conceito de inter-relações entre povos primitivos e plantas, para o campo do estudo de populações tradicionais e das sociedades industriais, ampliando, assim, o entendimento sobre a relação entre populações humanas e ambiente botânico.

Tendo, como objetivo de estudo, entender os saberes que se constroem nessa relação, a Etnobotânica valoriza os saberes populares, parte deles para construir um referencial empírico e, então, concluir cientificamente seus estudos.

No ensino, este ramo da Biologia pode e deve ser compreendido como um recurso valioso, ou seja, identificar a flora do meio em que os alunos e seus antepassados estão/vam inseridos pode tornar o ensino da Botânica Sistemática parte da vida deles.

Albuquerque (2002, p. 66) diz que a valorização do conhecimento tradicional

apaga as novas formas de compreender o mundo, mas se reduzirmos “*as diferenças entre saber popular e saber científico*”, podemos notar que “*são as formas úteis de conhecimento que respondem às necessidades de grupos específicos.*” A Etnobotânica se volta ao benefício da humanidade, enquanto saber científico, e não em benefício de alguns.

O ensino de Botânica a partir dos conhecimentos trazidos pelos alunos de suas comunidades de origem sugere que existem possibilidades de ensino, através da etnobotânica, já sendo propostas e utilizadas com êxito no afeiçoamento da biologia vegetal pelo aluno.

Sobre o currículo de biologia no ensino médio (GÜLLICH, 2002-c), no que tange ao uso da etnobotânica como possibilidade de ensino para esse conteúdo curricular, os estudos desenvolvidos às escolas prova que o saber sobre as plantas medicinais torna-se um atrativo indispensável ao ensino da Botânica em todos os níveis, cfe. trabalhos publicados em Congresso Nacional de Botânica (53º, 2002), em que se utilizam da possibilidade do estudo etnobotânico, respeitando os conhecimentos prévios dos alunos e sua história, bem como entendendo a cultura em que estão inseridos, mostram aceitação por parte dos alunos e uma aprendizagem conceitual que merece atenção especial do ponto de vista da produção de significados (GÜLLICH, 2002-a; 2002-b).

### 3.3 RECURSOS DA INFORMÁTICA

A utilização de recursos da internet numa proposta de educação interativa mostra que a internet como recurso didático tem modificado os conceitos de tempo e espaço das coisas, bem como o espaço “sala de aula”.

O paradigma da informação modificou e vem modificando o conceito de interação, já que o computador entra na escola e na vida do cidadão de diferentes maneiras, provocando o que a sociedade chama de “revolução digital”.

De face aos avanços e à disseminação generalizada da microeletrônica e da racionalização sistêmica, impõe-se a construção, por parte do coletivo dos educadores, de um entendimento mais amplo sobre a produção de inovações tecnológicas na sociedade contemporânea, sobre os desafios que elas colocam à educação e sobre os usos pedagógicos delas nos processos de ensino-aprendizagem (MARQUES, 2000 b, p. 103).

Com isso, escolas e universidades informatizam sistemas e se equipam com programas rápidos e eficientes que interagem com o educando e possibilitam o repensar do ensino. Na Botânica sistemática não é diferente, apesar de utilizado ainda em pequena escala programas como o DELTA<sup>1</sup> que serve para a classificação dos vegetais, dão novo entendimento as maneiras de aprender e ensinar Botânica. É um programa interativo, que pode servir para criar chaves de identificação que levam os

educandos a conhecer o vegetal de forma rápida e segura, e pode ser construída pelos próprios alunos no decorrer de seu processo de aprender.

No Brasil, este programa é pouco utilizado, mas em várias Universidades, tem-se buscado superar o uso das chaves analíticas, através da construção de chaves interativas, que, além de propor interação entre a chave e o aluno, mostra visualmente partes dos vegetais e até mesmo este, na íntegra, rompendo com a estrutura de aulas práticas tradicionais de Botânica. O mecanismo possibilita, também, fazer chaves a partir da realidade em que os alunos estão inseridos, começando o estudo pelos vegetais ao seu redor e depois transpondo para análises maiores.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As preocupações com o ensino de Botânica são notadas em diferentes obras e com diferentes enfoques no que tange aos conteúdos abordados. Mas as plantas e os conteúdos referentes ao seu estudo são preocupação especial em livros como os de Moraes (1988; 1992;), de Soncini (1992) em “**Metodologia do Ensino de Biologia**”, de Krasilchik (1994) em “**O Professor e o Currículo das Ciências**”, de Delizoicov e Angotti (1994) em “**Metodologia do Ensino de Ciências**”, que discutem o processo de ensino e aprendizagem em Botânica. Já Krasilchik (2001), na sua obra “**Biologia e o Homem**”, descreve como o entendimento dos processos biológicos, da vida e da ciência passam pela perspectiva de como ensinamos e aprendemos Botânica e Biologia de modo geral.

Esses autores podem ser lidos e percebidos como aqueles que repensam, discutem o ensino de Ciências e Biologia, seu currículo e sua história, estabelecendo interlocuções entre a formação inicial e a docência nestas áreas.

A partir desta investigação torna-se nítido que o trabalho docente de ensinar envolve discussões sobre o ato de ensinar, sobre a história dessa ciência, sobre o conhecimento botânico, em especial, sobre a educação enquanto processo.

A Botânica, enquanto saber, vem sendo constituída ao longo da história da humanidade (BERNAL, 1997), porém, ainda necessita de um estudo aprofundado sobre as aprendizagens significativas, em especial, a identificação dos vegetais. Neste estudo, compreendi que a dimensão histórica é a premissa para os entendimentos da Ciência Biológica e, por consequência, da Botânica. Esta história interfere, modifica e manipula o presente:

tendo em vista que a essência da Ciência é o processo continuado de soluções de problemas na busca de um entendimento do mundo em que vivemos, uma história da Ciência é antes de tudo uma história de problemas da Ciência e de sua solução, ou de soluções tentadas. Mas ela é também uma história do desenvolvimento dos princípios que formam a estrutura conceitual da Ciência. Como as grandes controvérsias do passado muitas vezes se estendem até a Ciência moderna, muitos problemas atuais não poderão se plenamente entendidos sem uma compreensão

Para Karl Van Linné, a Botânica se organiza através da sistemática, sem a qual estaria num caos perfeito, e Mayr (1998), concordando com Linné, pesquisou como a trajetória do pensamento biológico e do sistema botânico evoluiu e tomou para si os conceitos e tendências que influenciaram o mundo científico desde a Idade Antiga até os dias atuais, enfatizando a Concepção Positivista que se aloca, hoje, nos mais variados ramos da Biologia. Aspectos religiosos, filosóficos e sociais influenciaram os caminhos percorridos pela Ciência; assim sendo, ela além de um construto histórico é social, segundo Lopes (1998).

Nos tempos atuais, a sociedade brasileira vive, no seu contexto educacional um momento de ruptura das estruturas curriculares e aloca-se num novo paradigma social, o da pós-modernidade, ou seja, a interlocução dos saberes (MARQUES, 2001).

A partir da Sociedade Botânica do Brasil em sua Sessão de Ensino relatando limites e possibilidades de ação pedagógica em torno do eixo central: Ensinar e Aprender, podemos pensar e avançar em proposições para o ensino de Botânica. A análise temática enquanto dimensão metodológica leva-nos a entender o Ensino de Botânica através de um viés possível (currículo e ensino), entre tantos disponíveis que podem implicar em leituras conceituais e epistêmicas, que levam a novos caminhos e conclusões.

Aprender e ensinar Ciências, Biologia e, Botânica, em especial, pressupõe a construção de um *corpus* teórico que tem exigências, segundo GIL-PÉREZ & CARVALHO (2000, p. 37), para além de “*recursos ou estilos de ensino*”, como em qualquer outro domínio científico. Dentro disso, pode-se compreender que as preocupações da SBB, enquanto instituição científica, foram demasiadas em produzir metodologias de ensino, descuidando de como ocorre o processo de aquisição do *corpus* teórico em Botânica. Vale salientar, porém, que, em sua história, a SBB serviu e serve de espaço-tempo de discussão e produção de significado no que tange ao seu ensino, mas preserva a concepção e o currículo tradicionais de ensinar.

A SBB necessita ser ouvida e reconhecida como associação científica pelas políticas públicas de educação, não somente pelo fato de produzir ciência, mas por ter se dedicado às pesquisas em ensino e ter reservado um espaço próprio para tais discussões. A SBB não regulamenta nem revela um currículo único e oficial para o ensino da Botânica; pelo contrário, apresenta, discute e sistematiza as pesquisas e preocupações acerca deste ensino no Brasil.

Entende-se que o ensino de Botânica passa por concepções do seu saber específico, de ciência, de currículo e de ensinar e aprender. Isto me permite acreditar na docência como algo que depende da sociedade em que estamos inseridos e com quem dialogamos. A sessão de Ensino da Botânica da SBB é uma possibilidade de discussão-reflexão de práticas de ensino, que me presenteou com o entendimento da sua dimensão enquanto instituição, preocupada com as questões do ensino, ao longo



do tempo.

A expressão das concepções de ensino, desde a Tradicional ou Bancária, Interdisciplinar e Histórico-Cultural, mostra que ocorrem mudanças na maneira de ensinar a Botânica, constantemente. Essas diferentes concepções presentes na SBB (trabalhos analisados) permitem-nos crer que o ensinar – aprender percebe-se das mudanças sócio-culturais, recebe seus efeitos e modifica suas ações (esta leitura é fruto da análise do movimento discursivo entre as teorias que sustentam as práticas de ensino apresentadas pela SBB).

As investigações quanto ao processo de ensino-aprendizagem da Botânica no Brasil são reduzidas; portanto, urgem pesquisas sobre o seu ensino analisando as concepções docentes e discentes, bem como sobre o estado da arte e a história da construção desse conhecimento no Brasil (GÜLLICH; PANSERA-DE-ARAÚJO; TISSOT-SQUALI, 2002, p. 304).

Por isso, a prevalência da concepção positivista de ciência assentada na racionalidade técnica, verificada nos resumos, e não as investigações sobre como se processa o ensino-aprendizagem foi entendida como parte da construção histórica da Botânica enquanto saber-ciência. Outro aspecto é que o ensino de Botânica está caracterizado, na sua maior parte, por uma perspectiva positivista e disciplinar, sem acolher as múltiplas vozes que constituem esse saber de forma a tornar significativo o “nome das plantas”.

A análise do ensino de Botânica no Brasil serve, ainda, de referência a outras áreas do conhecimento, como um diagnóstico constituído que dá conta de entender em parte, como se estrutura um currículo, como está esboçado enquanto elo formador e como tece suas representações enquanto instituído e instituinte.

Entende-se que, a partir da Sessão de Ensino de Botânica, o ensino, a história e o currículo, passam a ser temas discutidos entre os formadores, que começam a conversar mais estreitamente sobre seus caminhos de formação.

A formação inicial e continuada de Licenciandos e Bacharelandos através dos formadores e IES devem repensar o currículo do Ensino de Ciências no Brasil de modo geral no que tange ao que e como se ensina, não somente Botânica, mas Zoologia, Ecologia, Genética, ... para que a produção de sentidos e significados não se dê apenas no âmbito da SBB, mas também, nas IES e nas escolas. Outro aspecto importante é que a SBB enquanto referencial para discussão demonstra uma preocupação com o ensino na perspectiva da mudança. Outras Instituições como SBG e SBZ começam a produzir pesquisas na área e também, criam Sessões de Ensino que então, passam a merecer cuidado especial. É criada também a Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO) que se dedica a mostrar os relatos de experiência e pesquisas sobre o Ensino de Biologia de maneira geral.

Assim, ampliam-se as discussões, teorias, estudos e interações, sobre aprender e ensinar, nos paradigmas da vida em que as minhas compreensões já não são mais só minhas, são hermenêuticas de minhas aprendizagens através de uma história, que

se refletirão no meu modo de “professar o saber”.

Desses muitos modos de ensinar e aprender, emerge o ensino da Botânica, a partir de uma leitura da SBB e da história da Botânica, que pode ser pronunciado como: **“O Ensino de Botânica”** e um dos caminhos possíveis e viável para reconstruí-lo é por meio da perspectiva **“Etnobotânica”**.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Bagaço, 2002. 87p.

BARRADAS, M. Mércia, NOGUEIRA, Eliana. **Trajetória da sociedade botânica do Brasil em 50 anos. Resgate da memória dos seus congressos**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2000. 167p.

BERNAL, John D. **Historia social de la ciencia** 7.ed. v. 1. Barcelona: Península, 1997. 540p.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. 120p.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Importância da Identificação de Espécies Frutíferas Nativas Presentes na Vegetação remanescente de Mata Nativa do município de Giruá – RS para alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Anais do 10º Encontro Estadual de Botânicos**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

\_\_\_\_\_. Etnobotânica: sua constituição nas populações tradicionais no município de Giruá- RS e o saber sobre as plantas medicinais na escola de ensino médio. **Anais do VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**. São Paulo: Graf. FE, 2002-a. p.54.

\_\_\_\_\_. A etnobotânica e o saber sobre as plantas nas populações tradicionais do Noroeste Colonial do RS. **Anais da 4º Salão de Iniciação Científica**. Três de Maio: SETREM, 2002-b.

\_\_\_\_\_. O conhecimento etnobotânico perpassando o currículo no ensino médio. **Resumos do 53º Congresso Nacional de Botânica**. Recife: SBB, 2002-c. p.297.

GÜLLICH; PANSERA-DE-ARAÚJO; TISSOT-SQUALI. A evolução do ensino de Botânica nos congressos da SBB. **Resumos do 53º Congresso Nacional de Botânica**. Recife: SBB, 2002. p.304

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 261p.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Das ciências naturais às ciências sociais: o currículo segundo William Doll**. **Anais da XXXI Reunião da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em educação – ANPEd**. Caxambu, 1998.

\_\_\_\_\_. Disciplinas e integração curricular: história e políticas. DP&A:

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.99p.

KRASILCHIK, Miriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1994. 80p.

\_\_\_\_\_. **A biologia e o homem**. São Paulo: EDUSP, 2001. 404p.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. 118p.

\_\_\_\_\_. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 583p.

NOGUEIRA, Eliana. **Uma história brasileira da botânica.** Brasília: Paralelo 15, 2000. 255p.  
PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.v.4

SONCINI, Maria Isabel, Jr., Miguel Castilho. **Biologia.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992. 184p.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem.** Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p.496.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: NARRATIVA DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

### **Eulina da Silva Lima**

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMA – Campus Timon

### **Camila Iorrane Costa Santana**

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMA – Campus Timon

### **Cheylla Jayna Silva Nascimento Leite**

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMA – Campus Timon

### **Evellyne de Sousa Oliveira**

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMA – Campus Timon

### **Carolina Pereira Nunes**

Professora Mestra do Curso de Ciências Biológicas, IFMA – Campus Timon. \*Autor para correspondência, e-mail: eulinabl@hotmail.com

**RESUMO:** O artigo trata-se de um relato de experiência que apresenta um projeto sobre Educação Ambiental realizado na disciplina Estágio Supervisionado III do curso Licenciatura em Ciências Biológicas- IFMA- Campus Timon, no período de abril a maio de 2017, no Centro de Ensino Anna Bernardes, em Timon- MA, com jovens do Ensino Médio. O projeto intitulado “Reciclando e Reutilizando hoje, Utilizando amanhã”, tinha o objetivo de estimular a criatividade para a transformação do lixo em objetos úteis, despertando nos alunos a conscientização e a sensibilização

em relação ao destino do lixo. Para alcançar o objetivo debateu-se sobre ações relacionadas à diminuição do lixo, questionou-se aos alunos sobre as consequências do lixo jogado em locais indevidos, sugeriu-se a confecção de materiais reciclados e reutilizados utilizando resíduos sólidos. Além destes foram confeccionados materiais informativos. Conclui-se que o projeto foi ativo para a escola e que os alunos se sensibilizaram em relação ao destino do lixo e os malefícios causados para a sociedade e meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, sensibilização, materiais reciclados.

### **INTRODUÇÃO**

Um grande conflito pelo qual a humanidade passa diz respeito a relação que mantemos com o meio ambiente. É importante mostrar aos alunos que fazemos parte da natureza e que nossas ações podem contribuir para um melhor desenvolvimento social e ambiental. Isto é possível através de ações conscientizadoras que se iniciam primeiramente na conservação do Ambiente Escolar e depois se estende ao cotidiano dos alunos.

Neste sentido, projeto “Reciclando e Reutilizando hoje, Utilizando amanhã”, teve como objetivo estimular a criatividade dos

alunos para a transformação do lixo em objetos úteis, despertando nos alunos a conscientização e a sensibilização em relação ao destino do lixo.

O projeto foi aplicado No Centro de Ensino Médio Anna Bernardes, na cidade de Timon- Ma durante o componente curricular Estágio Supervisionado III cursado no último período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertado no Instituto Federal do Maranhão Campus Timon, além do mesmo realizamos a regência. Para Braz-Aquino e Rodrigues (2016) essas atividades citadas influenciam na dinâmica escolar e no processo de ensino aprendizagem, pois são essenciais para quem vai trabalhar as desenvolvendo. De acordo com Bossoi (2008) é através do estágio que percebermos os desafios que a carreira oferecerá, refletindo sobre a profissão que exerceremos.

A escolha do projeto deu-se devido à área em que a escola se encontra sofrer inundações em determinadas época do ano, um dos motivos seria o lixo acumulado em locais indevidos. Segundo Barbieri (1996, p.76):

Existem dois caminhos para se conservar: a vertente humana e a vertente tecnológica. Na primeira vertente, o cidadão recebe informações que o induzem a mudanças de hábitos, de atitudes e de comportamento; já na segunda vertente, novas tecnologias reduzem o consumo de energia numa instalação, sem comprometer o produto final. (BARBIERI, 1996 p; 76).

Sendo assim, trilhamos o caminho da vertente humana contribuindo para a sensibilização dos alunos em relação ao meio em que estão inseridos. O fato é que as duas vertentes precisam caminhar juntas e a escola precisa exercer um papel auxiliador, para conscientizar os alunos a desenvolverem práticas sustentáveis que poderão levar para vida.

## **METODOLOGIA**

O Projeto de Intervenção, cujo tema foi “Reciclando e Reutilizando Hoje, Utilizando Amanhã”, foi dividido em três etapas e aplicado por 3 estagiárias nas turmas de 1º ano do Centro de Ensino Médio Anna Bernardes. A seguir as etapas desenvolvidas.

### **Primeira etapa:**

- Realização de aulas sobre o conteúdo lixo e questionar aos alunos sobre o destino do lixo das suas casas. Anotação das respostas na lousa e questionamentos sobre o destino correto do lixo;
- Debate sobre ações relacionadas à diminuição de lixo.
- Questionamento aos alunos sobre as consequências do lixo jogado em locais indevidos.
- Fazer com que reflitam sobre a localidade onde vivem, levantar demandas e buscar soluções para os problemas ambientais causados pelo lixo dos locais indevidos

### **Segunda etapa:**

- Propor a confecção de materiais reciclados
- Mostrar exemplos de materiais reciclados
- Dividir a turma em grupos. Cada grupo ficará responsável por apresentar cartazes e materiais reciclados.
- Realizar a confecção de materiais reciclados, reutilizados na sala de aula e confeccionar cartazes sobre o lixo
- Materiais utilizados: Material reciclável, papéis variados, , cola, tesoura, revistas, jornais, livros, giz de cera, lápis de cor, canetinhas, tintas, garrafa pet, caixa de papel, CD, palito de picolé, tampinha de refrigerante, enfim, tudo o que possa ser reaproveitado

### **Terceira etapa:**

- Realizar uma palestra no pátio da escola para todos os alunos, na qual os alunos refletiram sobre o que é lixo;
- Expor os materiais confeccionados para toda a escola.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A primeira etapa do projeto de intervenção constituiu-se em realizar uma sondagem sobre o assunto lixo. Na segunda etapa propomos confeccionar materiais recicláveis utilizando os materiais considerados lixo, e na terceira etapa a apresentação dos objetos reutilizados e reciclados.

### **PRIMEIRA ETAPA DO PROJETO DE INTERVENÇÃO**

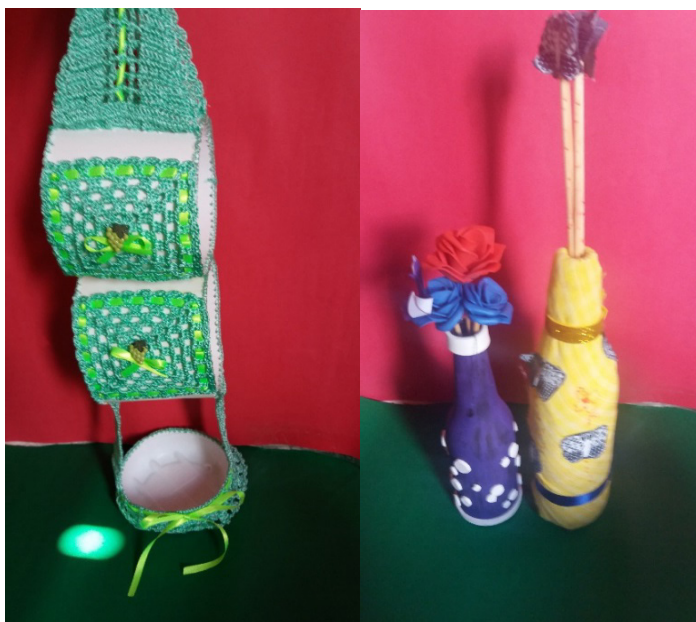
Cada estagiária ficou responsável por uma turma de 1º ano enquanto as outras duas ficavam de apoio. Segundo Barbieri (1998), os alunos recebem informações que os induzem a mudanças de hábitos, de atitudes e de comportamento. Nesse sentido, ministramos aulas sobre o conteúdo lixo e questionamos aos alunos sobre o destino do lixo das suas casas.

Nesse momento anotávamos todas as respostas na lousa e questionamos se o destino do lixo estava correto. Aproveitamos para fazer os alunos refletirem e debaterem sobre ações relacionadas à diminuição do lixo, através de questionamentos sobre as consequências do lixo jogado em locais indevidos. Com isso, eles refletiram sobre a localidade onde vivem, a que recentemente passou por inundações, onde muitos ficaram sem moradias.

## SEGUNDA ETAPA DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

Na segunda etapa do projeto propomos aos alunos a confecção de materiais reciclados, mostramos exemplos de materiais reciclados, que chamaram muito a atenção deles. Então dividimos a turma em grupos e cada grupo ficou responsável por apresentar cartazes e materiais reciclados.

Na confecção dos materiais reciclados e cartazes os estudantes utilizaram materiais como papéis variados, cola, tesoura, revistas, jornais, livros, giz de cera, lápis de cor, tintas, garrafa pet, caixa de papel, CD, palito de picolé, tampinha de refrigerante, enfim, tudo o que podia ser reaproveitado. Conforme imagens a seguir:



**Figura 1-** Materiais confeccionado

Fonte: Acervo Pessoal.



**Figura 2-** Materiais confeccionados

Fonte: Acervo Pessoal.

Os alunos confeccionaram cartazes relacionados ao tema lixo e os colaram por toda a escola. Seguem abaixo imagens de alguns cartazes:



**Figura 3-** Cartazes confeccionados

Fonte: Acervo Pessoal.

### TERCEIRA ETAPA DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

A terceira etapa do projeto foi o momento da culminância, na qual realizamos uma palestra no pátio da escola para todos os alunos. A palestra iniciou-se com a fala da professora regente que nos apresentou a toda a escola e explicou o trabalho que desenvolveríamos, logo depois iniciamos a nossa fala e exibimos um vídeo sobre os tipos de lixos, os locais adequados para o descarte, o tempo de decomposição, e as atitudes corretas que devem ser tomadas na escola.



**Figura 4-** Momento da Palestra

Fonte: Acervo Pessoal.

Na hora da palestra os alunos e os professores participaram. Após o vídeo falamos sobre o lixo através do texto do autor Nelson Ferreira (2015) que nos leva a refletir sobre o que realmente é lixo para nós. No momento da palestra estavam



expostos todos os materiais confeccionados (Figura 8).



**Figura 5-** Materiais confeccionados expostos

Fonte: Acervo Pessoal.

Ao final, os alunos recolheram os materiais produzidos por eles e levaram para casa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que o projeto foi relevante para a escola e que os alunos se sensibilizaram em relação ao destino do lixo e os malefícios que causa para a sociedade e meio ambiente.

Na vivência da escola percebemos que o ato de ensinar é bastante complexo, que a sala de aula tem várias etapas e que estas se iniciam com o planejamento da aula. O planejamento da aula é imprescindível, através do planejamento podemos conduzir melhor a aula, levando em consideração as atitudes do aluno no seu desenvolvimento, assim como a escolha da melhor maneira de avaliação que será aplicada na turma, considerando possíveis hipóteses que afetarão a aula, tendo em vista outros planos.

Portanto, os estágios supervisionados apresentam-se como etapas essenciais de qualquer profissão, principalmente a do professor, pois são momentos que o futuro profissional tem a certeza da sua atuação no exercício de seu ofício, é a partir do estágio que o graduando percebe como o professor se adapta a cada realidade escolar promovendo o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, J.C. **Desenvolver ou Preservar o Ambiente?** São Paulo: Cidade Nova, 1996.

BRAZ-AQUINO, F. S.; RODRIGUES, L. F. Estágio supervisionado em Psicologia Escolar: Intervenções

com segmentos da comunidade escolar. In: VIANA, R.; VIANA, M. N.(Orgs). **Psicologia Escolar: que fazer é esse?**. Brasília: CFP, 2016. p. 188- 205.

BOSSOI, Berenice Lurdes. **Estágio na formação docente da teoria a prática, ação-reflexão**. 2008. Disponível em< [www.uni-oeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/1/Artigo%2028.pdf](http://www.uni-oeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/1/Artigo%2028.pdf)> Acesso em 15 maio 2017.

FERREIRA, N. **Reflexão: o que o nosso lixo diz sobre nós**. 2015. Disponível em < <http://www.redeto.com.br/noticia-18206-reflexao-o-que-nosso-lixo-diz-sobre-nos.html#.WTq07WjyuyI>> Acesso em 01 maio 2017.

## AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO EXTRATO ETANOLICO DE *Turnera Ulmifolia* L. ATRAVÉS DO BIOENSAIO DE LETALIDADE FRENTE À *Artemia Salina* Leach.

### **Gabriele de Sousa Meneses**

Instituto Federal do Piauí  
Oeiras - Piauí

### **Orianna dos Santos**

Universidade Federal do Piauí  
Picos - Piauí

### **Fabelina Karollyne Silva dos Santos**

Universidade Federal do Piauí  
Picos - Piauí

### **Manuella Feitosa Leal**

Universidade Federal do Piauí  
Picos - Piauí

### **Ana Carolina Landim Pacheco**

Universidade Federal do Piauí  
Picos - Piauí

### **Marcia Maria Mendes Marques**

Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí

**RESUMO:** Os produtos naturais sempre exerceram importante papel na medicina popular, sendo bastante utilizadas para o tratamento de diversas patologias e, em especial destacam-se as plantas medicinais, que são fontes de compostos bioativos com grande importância biológica e/ou farmacológica. No entanto, muitas plantas medicinais não têm sua eficácia e segurança comprovada cientificamente. O presente estudo avaliou a toxicidade preliminar

do extrato etanólico das raízes e parte aérea de *T. ulmifolia* L. utilizando o bioensaio de letalidade frente ao microcrustáceo *Artemia salina* Leach. A  $CL_{50}$  foi determinada a partir da reta regressão linear obtida da correlação entre a porcentagem de indivíduos mortos e a concentração dos extratos. Os resultados mostraram que os extratos etanólicos de *T. ulmifolia* apresentaram toxicidade moderada, o extrato das raízes apresentou  $CL_{50}$  igual a 229,7  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  e o da parte aérea  $CL_{50}$  igual a 253  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ . Portanto, os extratos etanólicos de *T. ulmifolia* apresentam atividade biologicamente ativa frente a *A. salina*, sugerindo dessa forma a presença de constituintes biologicamente ativos nos mesmos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Chanana, Compostos bioativos, Plantas medicinais.

**ABSTRACT:** Natural products have always been plays a key role in folk medicine and are used in the treatments of many diseases, for example the medicinal plants as importante sources of biologically and/or pharmacologically active compounds. However, many medicinal plants do not have their effectiveness and safety scientifically tested. This study aimed to evaluate on *Artemia salina* the cytotoxicity of leaf and root ethanolic extracts of *T. ulmifolia* L. The ethanolic extracts of *T. ulmifolia* showed moderate toxicity, presented  $CL_{50}$  229,7  $\mu\text{g ml}^{-1}$  and  $CL_{50}$  253  $\mu\text{g}$

ml<sup>-1</sup>, for the root and aerial part extract, respectively. Therefore, the ethanolic extracts of *T. ulmifolia* showed biological activity against *A. salina*, suggesting the presence of biologically active constituents in them.

**KEYWORDS:** Chanana; Bioactive compounds; Medicinal plants

## 1 | INTRODUÇÃO

Os produtos naturais e, em especial às plantas exercem importante papel na medicina popular e também na medicina moderna, sendo fontes de compostos com importantes atividades biológicas. O conhecimento e o consumo de produtos naturais têm sido difundidos durante várias gerações ao longo do tempo, mesmo sem uma devida investigação científica, envolvendo um risco inerente ao uso de plantas, devido ao desconhecimento químico e de toxicidade de determinadas espécies, que são consumidas de forma inadequada, aumentando os riscos de efeitos indesejados. (FOGLIO et al., 2006; MENDES et al., 2011).

As informações sobre o uso de plantas medicinais representam muitas vezes o único recurso terapêutico de pessoas para o tratamento e/ou cura de enfermidades. As plantas são comercializadas indiscriminadamente apoiadas em propagandas enganosas que prometem “benefícios seguros”, por se tratar de um produto natural, isso torna o consumo de plantas medicinais um problema sério de saúde (FOGLIO et al., 2006).

O estudo acerca dos efeitos adversos de plantas medicinais é de grande valia para a medicina atual, para que se possa desenvolver um conhecimento apropriado e um aproveitamento melhor e correto das plantas. As informações sobre as plantas medicinais, difundidas pela cultura popular acumulada durante muito tempo, têm papel fundamental no que diz respeito à divulgação das vantagens terapêuticas (FOGLIO et al., 2006).

Dentre as várias espécies a serem investigadas quanto a sua ação tóxica, destaca-se a *Turnera ulmifolia*, popularmente conhecida como Chanana. É uma espécie típica do semiárido brasileiro, pertencente à família *Passifloraceae*, o seu potencial fitoterápico disseminando pela cultura popular exibiu uma vasta utilidade no tratamento de algumas enfermidades como úlceras gástricas, amenorreias, dores estomacais (AGRA et al., 2007). O presente trabalho objetivou avaliar o potencial tóxico dos extratos etanólicos das folhas e raízes de *T. ulmifolia* L. frente ao microcrustáceo *A. salina* Leach. Podendo assim, contribuir com a população que faz uso terapêutico dessa planta buscando informações científicas que mostrem que a planta realmente tem potencial biológico.

## 2 | REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 Plantas medicinais

Desde os primórdios a humanidade busca adquirir conhecimento sobre o ambiente que a cerca, aperfeiçoando práticas que garantissem a sua sobrevivência, dentre as variadas práticas difundidas pela cultura popular, as plantas medicinais sempre tiveram fundamental importância, sendo bem evidentes as suas propriedades terapêuticas (BADKE et al., 2012).

Novos agentes farmacológicos ativos advêm de produtos naturais, e de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) 11% dos medicamentos são oriundos de plantas medicinais; e cerca de 65% a 80% da população mundial ainda depende das plantas medicinais para suprir as suas necessidades básicas de saúde (NIERO et al., 2003). Segundo Foglio et al., (2006), no Brasil 20% da população é responsável pelo consumo de 63% dos medicamentos disponíveis; contudo há um grande consumo empírico de plantas medicinais para o tratamento de algumas patologias, mas sem o devido conhecimento científico quanto à verificação da sua eficácia e segurança.

Segundo Simões et al., (2004) o Brasil está entre os países com maior número de espécies vegetais, mas muitas dessas ainda permanecem desconhecidas tanto do ponto de vista químico quanto do farmacológico, enquanto outras apresentam indícios de extinção. Apesar de tamanha biodiversidade e capacidade técnico-científica dos pesquisadores, somente 15% a 17% das plantas medicinais brasileiras foram estudadas quanto ao seu potencial terapêutico. Isto incentiva a busca de novos estudos voltados a investigações sobre diferentes potenciais das plantas, inclusive o potencial tóxico, que no geral estão presentes em plantas comumente utilizadas na medicina popular (MENDES et al., 2011).

Os principais grupos de compostos com propriedades terapêuticas extraídas de plantas são terpenóides, óleos essenciais, lectinas, polipeptídeos, alcalóides, substância fenólicas, quinonas, flavonas, flavonóis, flavonóides, tanino e cumarinas (MARTÍNEZ et al., 1996). Os compostos fenólicos e flavonóides encontrados em extratos de plantas podem ser conferidos atividades fitoterápicas antimicrobianas, antiinflamatórias, analgésicas, antimutagênica, e ainda estes dois compostos destacam-se por serem considerados os mais importantes grupos de origem natural com atributos antioxidantes (OLIVEIRA et al., 2014).

O surgimento do conceito “natural” vem contribuindo de certa forma para o aumento do consumo de produtos naturais indiscriminadamente, para muitas pessoas esse conceito sugere que o produto não oferece riscos inerentes à saúde, assim os produtos naturais passaram a ser sinônimo de segurança, o que na verdade é um equívoco, pois as plantas são detentoras de substâncias extremamente tóxicas e perigosas (WHO, 2002).

O uso de plantas medicinais desde épocas remotas mostrou ao longo dos

anos que algumas plantas apresentam substâncias com alto nível de periculosidade. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (SINITOX) em 2011 foram registrados 421 casos de intoxicação humana por uso de plantas, sendo que em 14 desses casos, a intoxicação aconteceu por uso terapêutico, 25 casos por automedicação e 33 casos por uso de plantas como abortivo (SINITOX, 2011).

No Brasil as pesquisas realizadas para avaliação do uso seguro de plantas medicinais e fitoterápicos são incipientes, bem como o controle da comercialização pelos órgãos oficiais em feiras livres, mercados públicos ou lojas de produtos naturais, facilitando assim alguns tipos de adulterações propositalis de quem comercializa tais produtos advindos de plantas medicinais (VEIGA JUNIOR et al., 2005).

## 2.2 *Turnera ulmifolia* L.

Dentre as plantas utilizadas para usos medicinais, com potencial fitoterápico destaca-se a *Turnera ulmifolia* L. vulgarmente conhecida como Chanana (Figura 1).

Espécies de *Turnera* são reconhecidas pelo hábito herbáceo arbustivo, folhas simples, com ou sem estípulas, com folhas de margem serrada e raro inteira, frequentemente providas de glândulas nectaríferas e tricomas. As inflorescências são em racemos, cimeiras ou com flores solitárias, com pedicelo unido total ou parcialmente ao pecíolo. As flores apresentam corola com pétalas brancas, amareladas ou alaranjadas, maculadas na base ou não, com filetes estaminais presos à base do cálice. O fruto é uma cápsula loculicida, esférica, com sementes curvas, e arilo persistente (APG II., 2003).

Espécies de *Turnera* são abundantes no Nordeste brasileiro, e podem ser facilmente encontradas, suas raízes são comercializadas em feiras livres da região, e empregadas na medicina popular. Estudos realizados com algumas espécies de *Turnera* têm revelado várias atividades biológicas, dentre as quais se destacam as atividades: antimutagênica, anti-inflamatória. (ARAÚJO et al., 2007).



**Figura 1.** A planta *Turnera ulmifolia* L. (Chanana)

Fonte: BORGES, L. T. (2017).

### 2.3 O microcrustáceo *Artemia salina* Leach

O microcrustáceo *Artemia salina* pertence ao filo Arthropoda, classe Crustácea, subclasse Branquiopoda, ordem Anostraca, família Artemidae e Gênero Artemia – Leach, 1819. Possui distribuição cosmopolita e a grande dispersão do gênero pelo mundo em enormes populações pode ser atribuída à característica de produzir cistos (VEIGA; VITAL, 2002). Esse microcrustáceo vive em lagos de água salgada e salina em todo o mundo, estando adaptado para sobreviver a grandes variações sazonais.

As artemias são extremamente tolerantes, sendo que podem sobreviver em salinas que vão de 5 a 280 ‰ (a salinidade do mar é 35%), suportam temperaturas entre 6 e 35 °C e níveis de oxigênio menores que 1 mg/litro graças aos seus seis tipos de hemoglobina permitindo-a captar o escasso oxigênio presente nas salinas; em fase larval são chamados de náuplios e medem apenas 0,45 mm (IPIMAR, 2016).

### 2.4 Bioensaio de toxicidade letal em *Artemia salina* Leach.

Os testes de avaliação de toxicidade são realizados objetivando avaliar, prever ou verificar os efeitos de certas substâncias nos sistemas biológicos (BARBOSA et al., 2006). As técnicas utilizadas envolvem uma série de dados que possam ser obtidos por meio de animais de laboratório, microrganismos, entre outros, a fim de avaliar possíveis interações com o organismo, podendo assim elucidar que se trata de um bioensaio preliminar essencial no estudo de substâncias com atividades biológicas. A letalidade de organismos simples vem sendo utilizada para um rápido e relativamente simples monitoramento de respostas biológicas, onde os resultados podem ser facilmente obtidos por meio de cálculos estatísticos (CAVALCANTE et al., 2000).

Nos estudos de extratos vegetais e suas atividades biológicas, é imprescindível a seleção de bioensaios para a avaliação de efeitos específicos, os sistemas de ensaio devem ser simples e sensíveis. No entanto o teste adequado dependerá do estudo em questão.

O ensaio de letalidade de organismos simples, utilizando o microcrustáceo *Artemia salina* Leach, permite uma avaliação da toxicidade de forma geral, e é considerado um bioensaio preliminar no estudo de extratos e metabólitos especiais com potencial atividade biológica. A *A. salina* vem sendo amplamente utilizada em testes de toxicidade visto a sua sensibilidade elevada, e por se tratar de um animal de fácil manutenção em condições de laboratórios e baixo custo. A simplicidade desse teste, que não requer métodos assépticos, nem equipamentos especiais, favorece sua utilização rotineira, podendo ser desenvolvido no próprio laboratório (SIQUEIRA et al., 1998).

O teste com *A. salina* consiste na exposição dos náuplios (fase larval) durante 24/48 horas a concentrações crescentes da amostra que se pretende testar, com análise do número de organismos mortos ao final do período de exposição (VEIGA;

VITAL.,2002). O bioensaio com este animal permite uma rápida avaliação da toxicidade, no qual apenas o parâmetro morte ou vida está envolvido; que é verificado pela imobilidade dos náuplios após o período de exposição, em seguida calcula-se a  $CL_{50}$  (AZEVEDO; CHASIN, 2003).

### 3 | METODOLOGIA

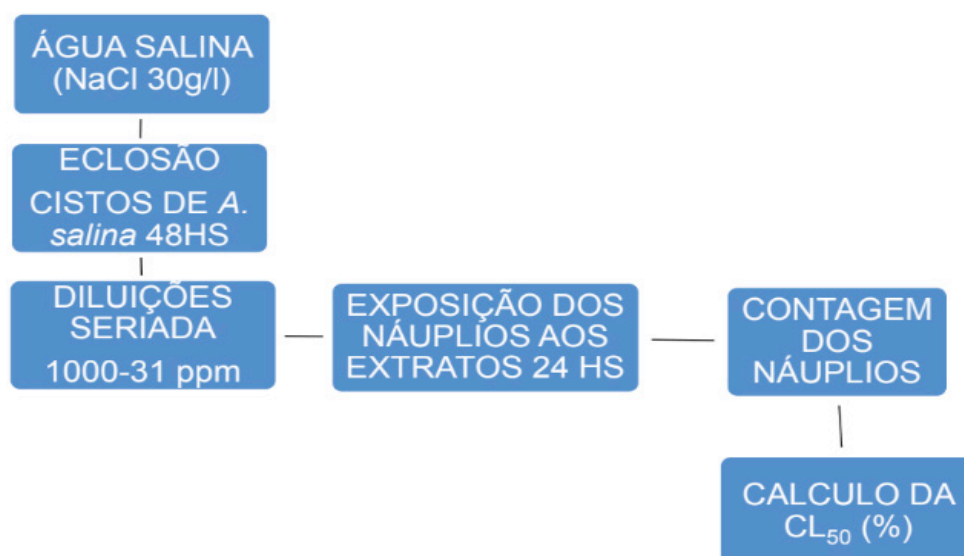
#### 3.1 Material botânico

O material botânico foi identificado por meio de comparação com material digital disponível no site [http: www.mobot.org](http://www.mobot.org).

A obtenção dos extratos de folhas e raízes foi realizada conforme metodologia tradicional de evaporação do solvente (MEYER et al., 1982). O ensaio de letalidade de em *Artemia salina* Leach foi realizado de acordo com a metodologia descrita por Paredes et al., (2016), com algumas modificações, conforme (Fluxograma 1).

#### 3.2 Preparação das diluições seriadas

A partir das soluções preparadas dos extratos  $1000 \mu\text{g/mL}^{-1}$ , foram realizadas diluições seriadas de,  $500 \mu\text{g/mL}^{-1}$ ,  $250 \mu\text{g/mL}^{-1}$ ,  $125 \mu\text{g/mL}^{-1}$ ,  $62 \mu\text{g/mL}^{-1}$  e  $31 \mu\text{g/mL}^{-1}$ . O processo foi repetido para ambos os extratos. O controle negativo foi preparado utilizando apenas solução salina, utilizado para se ter certeza de que a morte dos náuplios seria provocada pela toxicidade dos extratos, e não por falta de algum recurso durante a realização do teste; vale ressaltar que os testes foram realizados em triplicata.



**Fluxograma 1.** Fluxograma do preparo e execução do teste de toxicidade com *Artemia salina* Leach.



### 3.3 Exposição dos náuplios

Após o preparo das soluções, 10 náuplios foram coletados com uma micropipeta de vidro e transferidos para os tubos nos quais estavam presentes os extratos em diferentes concentrações (Figura 2). Os tubos foram deixados em temperatura ambiente e sob iluminação por 24 horas. Passado este período, os tubos foram analisados para registrar a quantidade de náuplios vivos e mortos. O número de larvas mortas em relação à concentração dos extratos foi utilizado para calcular os valores da  $CL_{50}$ . Sendo assim, diante dos valores da  $CL_{50}$  (concentração que mata 50% dos náuplios) obtidos, os extratos testados foram classificadas quanto à toxicidade.

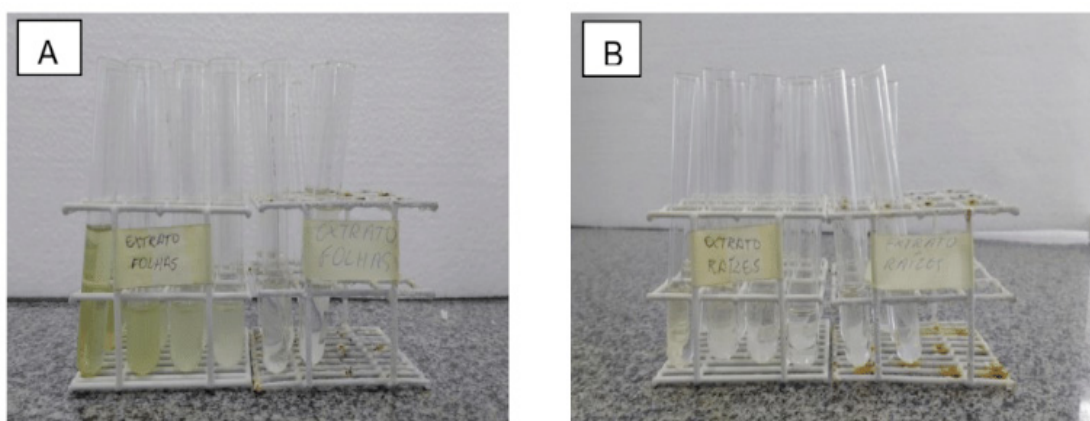


Figura 2. Exposição dos náuplios aos extratos de folhas A; e raízes em B.

Fonte: MENESES, G. S. (2016).

### 3.4 Análise dos dados

Os extratos etanólicos de *Turnera ulmifolia* L. foram submetidos ao bioensaio com *Artemia salina* Leach, onde foi possível determinar a relação de organismos vivos e mortos. Ao final do ensaio, no tempo de 24 horas, foi estimada a  $CL_{50}$  a partir da reta de regressão linear obtida da correlação entre a porcentagem de indivíduos mortos e a concentração dos extratos.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bioensaio em *A. salina* tem demonstrado bastante eficiência na avaliação da toxicidade de extratos de plantas, bem como do potencial bioativo. Na literatura existem diversas correlações para a toxicidade geral, citotoxicidade, e atividade inseticida para esse microcrustáceo (LEITE et al., 2009). E ainda atividade anticâncer.

O teste realizado com diferentes concentrações de 1000, 500, 250, 125, 62 e 31  $\mu\text{g}/\text{mL}^{-1}$  com os extratos etanólicos das folhas e raízes de *T. ulmifolia*, foram avaliados

conforme métodos estabelecidos por Paredes et al, (2016) com algumas adaptações.

O gráfico 1 mostra a porcentagem de náuplios mortos frente as diferentes concentrações dos extratos de *T. ulmifolia* ( $\mu\text{g/mL}^{-1}$ ). A partir desses dados foi gerada uma reta de regressão linear, no programa excel, para obtenção da equação da reta e assim determinar a concentração letal capaz de causar mortalidade em 50% dos náuplios ( $CL_{50}$ ).

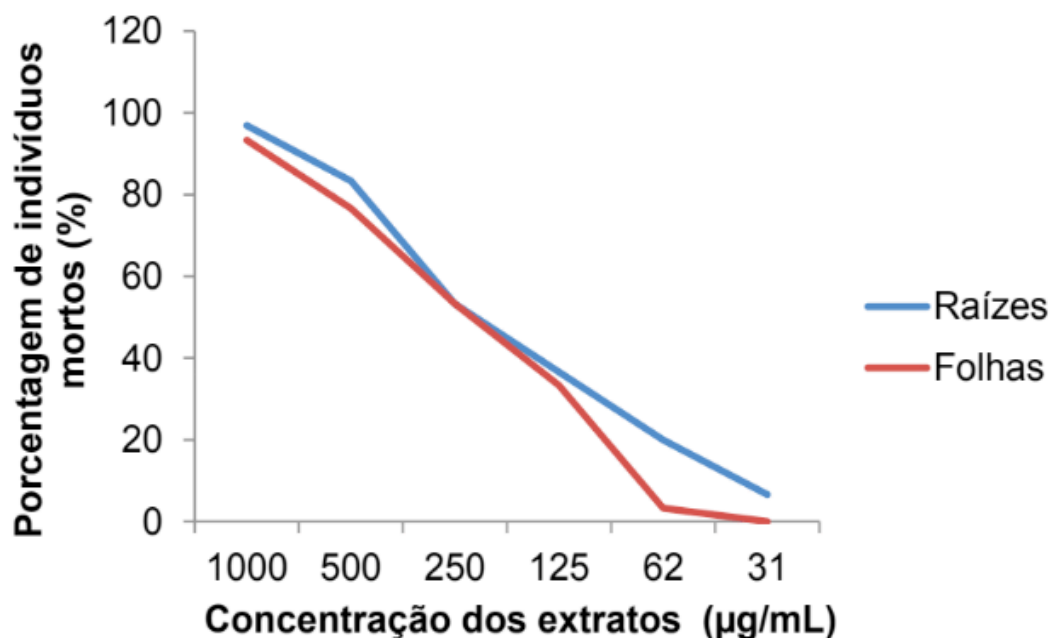


Gráfico 1. Porcentagem de náuplios mortos de *A. salina* frente à concentração dos extratos de *T. ulmifolia*.

Fonte: MENESES, G. S. (2016).

Os gráficos 2 e 3 mostram a reta de regressão linear obtida através da correlação entre a concentração dos extratos de *T. ulmifolia* e a porcentagem de letalidade de *A. salina*. Para uma melhor adequação da reta foram retirados os valores extremos de concentração.

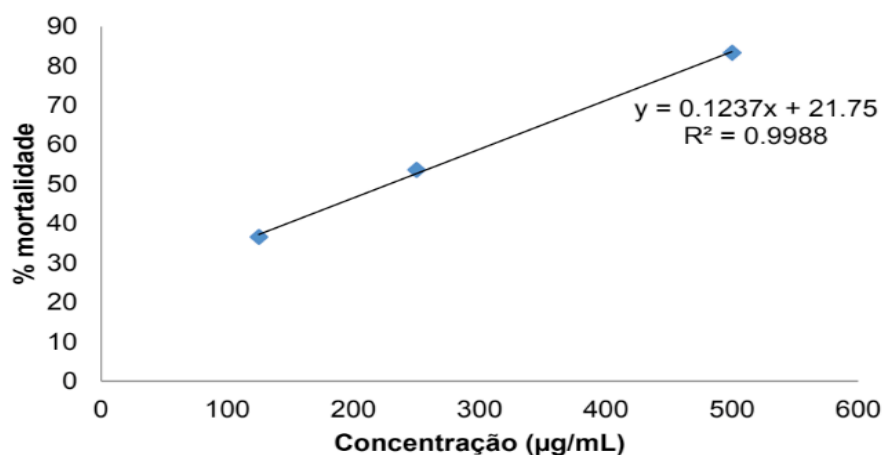
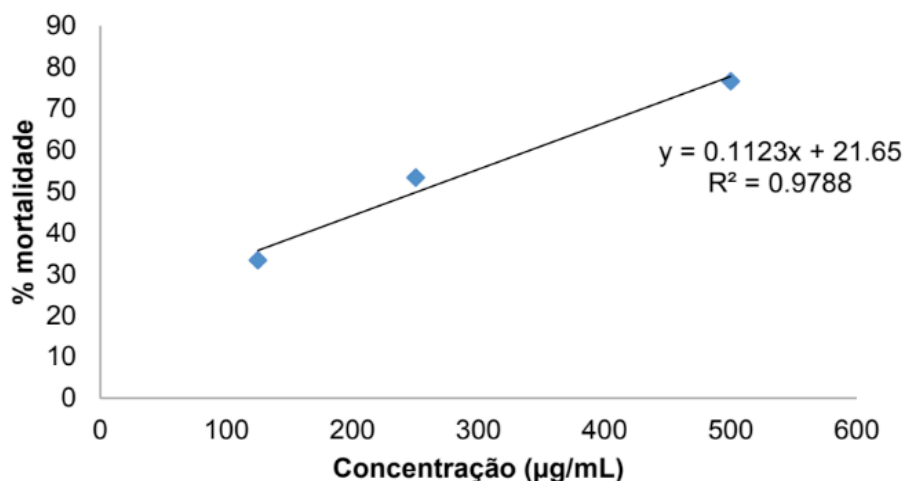


Gráfico 2. Reta de regressão obtida da correlação entre % mortalidade de *A. salina* versus a concentração do extrato etanólico das raízes de *T. ulmifolia* (24 horas).



**Gráfico 3.** Reta de regressão obtida da correlação entre % mortalidade de *A. salina* versus a concentração do extrato etanólico das folhas de *T. ulmifolia* (24 horas).

Fonte: MENESES, G. S. (2016).

Dolabela (1997), considerada uma  $CL_{50} < 80 \mu\text{g/mL}$ , altamente tóxicos; entre  $80 \mu\text{g/mL}$  e  $250 \mu\text{g/mL}$ , moderadamente tóxico; e  $CL_{50} > 250 \mu\text{g/mL}$ , com baixa toxicidade ou não tóxico. Os extratos etanólicos de *T. ulmifolia* revelam-se moderadamente tóxicos, pois os valores da  $CL_{50}$  ficaram entre  $80 \mu\text{g/mL}$  e  $250 \mu\text{g/mL}$ , logo os extratos etanólicos de *T. ulmifolia* apresentam moderada toxicidade frente a *A. salina*, visto que o extrato das folhas apresentou  $CL_{50}$  igual a  $253 \mu\text{g/mL}$ , e o extrato das raízes apresentou  $CL_{50}$  igual a  $229,7 \mu\text{g/mL}$ . Além disso, os extratos podem ser considerados ativos, pois apresentam  $CL_{50}$  menor que  $1000 \mu\text{g/mL}$  (SANTOS et al., 2011). Santos et al. (2010) estudando a atividade moluscicida do extrato hidroalcolico das folhas de *Turnera ulmifolia* L. usando o bioensaio de *A. salina*, observou uma moderada toxicidade ( $DL_{50}$  igual a  $224,56 \mu\text{g/mL}^{-1}$ ), estes resultados corroboram os encontrados neste estudo.

De acordo com Parra et al. (2001) a  $CL_{50}$  encontrada no ensaio de toxicidade *in vitro* de *A. salina*, pode estar correlacionada com os valores de  $DL_{50}$  encontrados em testes *in vivo* realizados em camundongos, sugerindo que o bioensaio em *A. salina* é um modelo alternativo útil.

Os valores similares de  $CL_{50}$  de ambos os extratos de *T. ulmifolia* nos leva a prever que os extratos etanólicos das folhas e raízes apresentam compostos de classe química semelhante, e que podem apresentar as mesmas atividades biológicas. Estudos posteriores são necessários para determinar os metabólitos presentes nesses extratos, bem como avaliar atividades biológicas e ou farmacológicas, visto que ambos os extratos apresentaram potencial bioativo.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os extratos etanólicos das folhas e raízes de *T. ulmifolia* apresentaram uma toxicidade moderada frente ao microcrustáceo *A. salina*, o que confirma o potencial bioativo dos extratos. O estudo mostra que o emprego deste bioensaio para avaliar a toxicidade preliminar de extratos vegetais apresenta resultados rápidos, seguros e relevantes. Os conhecimentos obtidos sobre a planta ainda são bem modestos, quando comparados as suas possíveis potencialidades. O estudo abre perspectivas para descoberta de novos compostos ativos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, M. F.; FRANÇA, P. F.; BARBOSA, F. J. M. **Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil**. Revista Brasileira Farmacologia, n. 17, p. 114-140, 2007.

APG II. **Na updat of the angiosperm phylogeny group classification for the ordens and families of flowering plants: APG II**. Bot. J. Linn. Soc. 141, p. 399- 436.2003.

ARAÚJO, B. D.; SILVA, KIRIAKI, N. T.; FÁTIMA, A. M. **Estudo farmacobotânico comparativo de folhas de Turnera chamaedrifolia Cambess. e Turnera subulata Sm. (Turneraceae)**. Brazilian Journal of Pharmacognosy, v. 17, n. 3, p. 396-413, 2007.

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Carlos: Rima, 2003. 340p.

BADKE, M. R. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis.; v. 21, n. 2, p. 363-70, 2012.

BARBOSA-FILHO, J. M., PIUVEZAM, M. R., MOURA, M. D., SILVA, M. S., LIMA, K. V. B., CUNHA, E. V. L., FECHINE, I. M.; TAKEMURA, O. S. **Antiinflammatory activity of alkaloids: a twenty-century review**. Revista Brasileira Farmacologica, 16, p. 109-134, 2006.

BHATTARAM, V. A.; GRAEFE, U.; KOHLERT, C.; VEIT, M.; DERENDORF, H. **Pharmacokinetics and bioavailability of herbal medicinal products**. *Phytomedicine*, v. 9, n. 3, p.1-33, 2002.

BORGES, L. T. **Plantas alimentícias não convencionais a comida que você ignora**, 2017. Disponível em: <https://pacult.wordpress.com/2017/01/13/plantas-alimenticias-nao-convencionais-a-comida-que-voce-ignora/>. Acesso em: 15 set. 2018.

CAVALCANTE, M. F.; OLIVEIRA, M. C. C.; VELANDIA, J. R.; ECHEVARRIA, A. **Síntese de 1,3,5-triazinas substituídas e avaliação da toxicidade frente a *Artemia salina* Leach**. Revista Química nova, v. 23, n. 1, p. 20 – 22, 2000.

DOLABELA, M. F. **Triagem in vitro para atividade antitumoral e anti *Trypanossoma cruzi* de extratos vegetais, produtos naturais e substâncias sintéticas**. 1997. 128p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

FOGLIO, M. A.; QUEIROGA, C. L.; SOUSA, I. M. O; RODRIGUES, R. A. F. **Plantas medicinais como fontes de recursos terapêuticos: um modelo multidisciplinar**. Revista MultiCiência (UNICAMP), v. 7, 2006.

IPIMAR. **Instituto de Investigação das Pescas e do Mar** – Disponível em: <[http://ipimariniap.ipimar.pt/crips/estacao\\_piscicultura/artemia.html](http://ipimariniap.ipimar.pt/crips/estacao_piscicultura/artemia.html)>. Acesso em: 13 de maio de 2016.

LEITE, J. J. G.; BRITO, E. H. S.; CORDEIRO, R.S.; BRILHANTE, R. S. N.; SIDRIM, J. J. C.; BERTINI, L. M.; MORAIS, S. M.; ROCHA, M. F. G. Chemical composition toxicity and larvicidal and antifungal activities of *Persea Americana* (avocado) seed extracts. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online], v. 42, n. 2, p.110-113, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000200003>>. Acesso em: 15 set. 2018.

**MATERIAL DIGITAL.** Disponível em: <<http://www.mobot.org>>. Acesso em: 14 Maio 2016.

MARTÍNEZ, M. J.; BETANCOUR, T. J.; GONZÁLEZ, A. N.; JAUREGUI, A. Screening of some Cuban medicinal plants for antimicrobial activity. *Revista Journal of Ethnopharmacology*, v. 52, n. 3, p. 171-174, 1996.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, L. B.; NICHOLS, DE, MCLAUGHLIN, J. L. **Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents.** *Revista Planta Medica*, v. 45, n. 5, p.31-34, 1982.

MENDES, L.P.M; MACIEL, K.M. VIEIRA, A.B.R; MENDONÇA, L.C.V; SILVA, R.M.F; ROLIN NETO, P.J; BARBOSA, W.L.R; VIEIRA, J.M.S. **Atividade Antimicrobiana de Extratos Etanólicos de *Peperomia pellucida* e *Portulaca pilosa*.** *Revista Ciência Farmacêutica Básica e Aplicada*, v. 32, n.1, p.121-125, 2011.

MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas.** 2.ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

MERINO, F., OLIVEIRA, V., PAULA, C., CANSIAN, F., SOUZA, A., ZUCHETTO, M., MIGUEL, O. **Phytochemical analysis, antioxidant potential and toxicity of crude ethanol extract and fractions of the species *Seneciowestermanii* Dusén against *Artemiasalina*.** *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 17, n. 4, p. 1031-1040, 2015.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, L. B.; NICHOLS, DE, MCLAUGHLIN, J. L. **Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents.** *Revista Planta Medica*, v. 45, n. 5, p.31-34, 1982.

**MISSOURI BOTANICAL GARDEN.** 2016. Disponível em: <http://www.mobot.org>. Acesso em: 16 de jun. 2016.

NIERO, R.; MALHEIROS A., BITTENCOURT C. M. S.; BIAVATTI M.W., LEITE S. N., CECHINEL FILHO, V. Aspectos químicos e biológicos de plantas medicinais e considerações sobre fitoterápicos. In: BRESOLIN, T. M. B., CECHINEL FILHO V. (org.) **Ciências Farmacêuticas: contribuição ao desenvolvimento de novos fármacos e medicamentos.** Itajaí: Univali, 2003. p.10 - 56.

OLIVEIRA, F. C. S., BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. **Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense.** *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 12, n. 3, p. 282-301, 2006.

OLIVEIRA, A. B.; BARBOSA, G. S.; VERDAM, M.C.; OHANA, D.T.; MENDONÇA, M.S.; MEIRA, R. M. S. A. **Efeito analgésico e anti-inflamatório do extrato aquoso das folhas de trevo-roxo (*Scutellaria agrestis* A. St.-Hil. ex Benth. - Lamiaceae) em roedores.** *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.16, n.2, p.174-181, 2014.

PAREDES, P. F. M.; VASCONCELOS, F. R.; PAIM, R. T. T.; MARQUES, M. M. M.; MORAIS, S. M.; LIRA, S. M.; GUEDES, M. I. F. **Screening of Bioactivities and Toxicity of *Cnidus colusquercifolius* Pohl.** *Revista Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2016, p.1 – 9, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7930563>. Acesso em: 15 set. 2018.

PARRA, A. L., YHEBRA, R. S., SARDIÑAS, I. G., BUELA, L. I. **Comparative study of the assay of *Artemiasalina* L. and the estimate of the medium lethal dose (LD50 value) in mice, to determine oral acute toxicity of plant extracts.** *Revista Phytomedicine*, v. 8, n. 5, p. 395-400, 2001.

SANTOS, N. C.; DIAS, C. N.; COUTINHO-MORAES, D. F.; VILANOVA, C. M.; GONÇALVES, J. R.; SOUZA, N. S.; ROSA, I. G. **Toxicidade e avaliação de atividade moluscicida de folhas de *Turnera ulmifolia* L.** Revista Brasileira de Biociências, v. 8, n. 4, p. 324 - 329, 2010.

SANTOS, R. A. F.; DAVID, J. P.; DAVID, J. M. **Atividade citotóxica de extratos polares de seis espécies de Leguminosae.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 34., 2011, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2011. p. 11 – 23.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**, 5 ed. Porto Alegre: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

SILVA, C. B. S. **Avaliação da atividade antitumoral em extrato de *Indigofera suffruticosa* Mill.** 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica e Fisiologia) – Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2008.

SINITOX, **Casos registrados de Intoxicação Humana por Agente tóxico e por circunstancia.** Brasil, 2011. Disponível em: <<http://sinitox.icict.fiocruz.br>> Acesso em: 06 Maio 2016.

SIQUEIRA, J. M.; BOMM, M. D.; PEREIRA, N. F. G.; GARCEZ, W. S.; BOAVENTURA, M. A. D (1998). **Estudo Fitoquímico de *Unonopsis lindmanii*–Annonaceae, biomonitorado pelo ensaio de toxicidade sobre a *Artemia salina* Leach.** Revista Química Nova, v. 21, n. 5, 1998.

STEFANELLO, M. E. A.; SALVADOR, M. J.; ITO, I. Y.; MACARI, P. A.; Avaliação da atividade antimicrobiana e citotóxica de extratos de *Gochnatia polymorpha* ssp *floccosa*. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 16, n. 4, p. 525-530, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2006000400015>>. Acesso de 12 set. 2018.

VEIGA, L. F.; VITAL, N.; **Teste de toxicidade aguda com o microcrustáceo *Artemia* sp.** Artes Gráficas e Indústria, São Paulo, p.111-122, 2002

VEIGA JUNIOR, V.; PINTO, A.; MACIEL, M. A.; **Plantas medicinais: cura segura?.** Revista Química Nova, v. 28, n. 3, p. 519-528, 2005.

WHO. **Draft Guidelines for Herbal ATCClassification.** Uppsala Monitoring Centre. Geneva. 2002.

## NOTAS ETNOBOTÂNICAS SOBRE O USO DA CABAÇA, *LAGENARIA SICERARIA* (MOLINA) STAND. NA ESPANHA

**José Geraldo de Aquino Assis**

Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia

Salvador, Bahia, Brasil

**Maria del Mar Gutierrez Murillo**

Jardín Botánico de Córdoba

Córdoba, Andaluzia, Espanha

**RESUMO:** Este trabalho relata os diferentes usos tradicionais da cabaça, *Lagenaria siceraria* (Molina) Stand, na Espanha incluindo uso como recipiente, como artesanato, alimento, medicinal, ornamento e instrumentos musicais, e registra a importância e o estado de conservação desta espécie e de seus usos etnobotânicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnobotânica, artesanato, plantas úteis

**ABSTRACT:** This article reports the different traditional uses of gourd, *Lagenaria siceraria* (Molina) Stand, in Spain including use as container, as crafts, food, medicinal, ornaments and musical instruments and records the importance and conservation status of this species and its ethnobotanical uses.

**KEYWORDS:** Ethnobotany, handicrafts, useful plants

### 1 | INTRODUÇÃO

*Lagenaria siceraria* (Molina) Stand. é uma planta monoica anual, da família das cucurbitáceas (Morimoto et al, 2005; Schlumbaum & Vandorpe, 2012) e ocorre espontaneamente em uma ampla diversidade de ambientes (Mladenovic, 2013), incluindo solos arenosos próximos a rios, solos argilosos e solos rochosos (Levi et al., 2009). A espécie, identificada em 1782 por Molina como *Cucurbita siceraria*, foi renomeada em 1930 por Standley com base na origem grega (*lagenos*) e latina (*lagena*) que significam “garrafa”, e *sicera*, do latim, que significa “recipiente de beber” (Burtenshaw, 2003).

A espécie tem nomes comuns específicos em alguns idiomas. Em português, por exemplo, é conhecida como cabaça ou porango (sul de Brasil), em inglês é *gourd*, *bottle gourd* ou *calabashgourd*. Seu nome na Espanha, *calabaza*, é utilizado também para todas as espécies de *Cucurbita* (Lopes-Piñero, 1992; Nuez, Ruiz, 2000), provavelmente pelo fato de que esteve incluído neste gênero até 1930. Além disso as espécies arbóreas de origem americana *Crescentia cujete*/*C. alata*) de cuja casca se faziam vasilhas com semelhança com as feitas com cabaças do velho mundo também são chamadas de cabaças. Assim, existe

confusão nos registros da presença e dos usos de *Lagenaria siceraria* na bibliografia.

Muitas vezes esta espécie é tipificada com nomes que a distinguem das demais calabças: *calabaza vinatera*, *calabaza de cuello*, *calabaza de cuello torcido*, *calabacera de orzas*, *calabaza de pelegrinos o San Roque*, *calabaza de agua*, *cogorda*, *calabaza de maza*, *calabaza de trompeta* ou *calabaza de pierna de pobre*, *coco* (Rute, Córdoba), *guiro cimarrón*, *mate porongo* e *jícara* ou *calabaza jícara* (Careceda, 1943, Sevilla, 1999; Qher, 2012). Na Nicarágua é chamada *calabazo* ou *nambira* segundo Pineda (2006).

Hoje em dia essa planta dificilmente é encontrada em estado silvestre mas é cultivada por todo o mundo sobretudo nas regiões tropicais e subtropicais (Herbert, 1968 *apud* Sevilla 1999) e entretanto existe contradições sobre sua origem geográfica. Estando por todo o mundo e produzindo frutos de tamanhos variáveis, desde alguns centímetros alguns metros, seus usos etnobotânicos são numerosos. Sevilla (1999) descreveu muitos usos na Espanha e neste trabalho tentamos ir além atualizando estas informações e fazendo uma análise detalhada da presença da *L. siceraria* na Espanha e seus usos locais além de discutir a importância da conservação da diversidade desta espécie.

## 2 | ORIGEM DE *LAGENARIA SICERARIA*

A bibliografia indica uma tendência para uma origem africana de *L. siceraria* (Whitaker & Cutler, 1965; Schlumbaum & Vandorpe, 2012) e posterior dispersão e especiação em dois subgrupos: *L. siceraria siceraria* e *L. siceraria asiatica*. Registros antigos de *Lagenaria* no Egito, Tailândia, México, Peru, China (Bose & Som, 1986), Japão (Erickson et al., 2005), Brasil e Índia, além de evidências arqueológicas que sugerem que os humanos domesticaram e usaram estas cabaças até aproximadamente 12000 anos (Yetşir et al., 2008; Langlie et al., 2014). Segundo Herbert (1968 *apud* Sevilla, 1999), em tumbas egípcias se tem encontrado exemplares que datam de 3500 a 3300 a. de C., em enterros peruanos fechados aproximadamente em 3000 a. de C. e em covas de México de aproximadamente 7000 a. de C.

Segundo Maundu & Morimoto (2008) existem cinco espécies de *Lagenaria*, todas de África.

Existem duas teorias para explicar a distribuição pré-colombiana da cabaça na América tropical: uma seria o transporte humano nos tempos pré-históricos e a outra mais aceita, a dispersão transoceânica por flutuação (Nuez, Ruiz, 2000; Erickson et al., 2005; Morimoto et al., 2005; Yetşir et al., 2008). Se sabe que os frutos de *L. siceraria* podem flutuar na água do mar por muitos meses sem perder a viabilidade de suas sementes (Nuez, Ruiz, 2000; Decker-Walters et al., 2004).

Na Espanha, a *Lagenaria* teria sido introduzida da Índia e depois do norte da África através dos árabes segundo Benavides-Barajas (1998).



### 3 | USOS NO MUNDO

A *Lagenaria*, pela sua distribuição pantropical (Yetşir et al., 2008), é um cultivo tradicional para a maioria das sociedades e utilizada de várias maneiras. A planta é útil como **porta-enxertos** de variedades de melão e melancia (Lee, 1994; Yetşir et al., 2008) uso ainda não introduzido na Espanha segundo Eschevarria (2007) e Miguel (2009). Existem registros do uso **medicinal** das folhas jovens, gavinhas e sementes. Utilizada pela medicina tradicional chinesa no tratamento de doenças (Yang, 1992), incontáveis benefícios são relacionados à *L. siceraria*, incluindo a função de cardioprotetora e anticancerígena (Fard et al., 2008), além de ter grande potencial antioxidante pela presença de acetato de etila (Mohan et al., 2012) e ser considerada diurético, tônico, antídoto de alguns venenos e picadas de escorpiões, purgante alternativo e efeitos esfriantes (Upaganlawar & Balaraman, 2010), podendo ser útil no controle das febres.

Entretanto, o principal interesse está no fruto. Quando verde, é **comestível**, consumido depois de cozido como uma hortaliça (sopas, fritos ou refogados) na África, Ásia e América (Yetşir et al., 2008; Maundu & Morimoto, 2008; EMBRAPA, 2010; Pineda, 2006; Ghule et al., 2009). No nordeste do Brasil, seu fruto imaturo é conhecido como caxixe, caxi ou caxia (Assis et al, 2012; Sena et al, 2012; Callegaro, 2013; Prates et al. 2014) e é considerada uma hortaliça não convencional com usos muito regionais.

O fruto maduro/seco, forma uma casca lenhosa (Clarke et al., 2005) e ainda fechado pode ser utilizado como **boia de pesca** (Erickson et al., 2005), mas geralmente o fruto é aberto e se extraem a polpa e sementes para a produção de **utilidades domésticas** como pratos, colheres, vasilhas, cantis e garrafas utilizadas como recipiente para água ou outros líquidos – leite, bebidas tradicionais, sopas (Clarke et al., 2005; Levi et al., 2009, Whitaker & Cutler, 1965, Maundu & Morimoto, 2008) até pequenas conchas do tamanho de um ovo para sal e ervas (Maundu & Morimoto, 2008). Na Argentina e Sul do Brasil é muito popular seu uso como recipiente para o mate. Segundo Bianchini & Corbetta (1974 apud Sevilla, 1999), em algum tempo serviram aos caçadores para guardar pólvora.

Tem aplicação como **ornamento** e é apreciada por sua variedade de formas e de cores e uma vez secas podem ser decoradas com pinturas ou marcas de fogo (Bianchini & Corbetta, 1974 apud Sevilla, 1999)). Também os frutos são utilizados para **fins artesanais e para instrumentos musicais** como cencerros, sinos (Clarke et al., 2005; Levi et al., 2009, Whitaker & Cutler, 1965). A excelente propriedade de ressonância da casca da *Lagenaria* é muito conhecida na África, onde é utilizada para fabricar flautas, tambores. Na Índia se utiliza para instrumentos como a *sitar*, um instrumento com uma caixa de ressonância parecida com a cítara (Burtenshaw, 2003). No Brasil, o berimbau é um instrumento que apesar de ter origens africanas, foi adaptado ali para ser utilizado como principal instrumento da *capoeira*, uma das principais expressões culturais de dança e luta marcial afro-brasileira. ([http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-0836-9\\_8](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-0836-9_8)). Curiosamente, comunidades

tradicionais de Papua Nova Guiné a utilizam como cobertura de pênis (*koteka*) (Heiser, 1979).

Alguns destes usos são registrados desde a era pré-cerâmica (Whitaker & Cutler, 1965) e muitos dos usos pelo mundo estão apresentados no *Museo Nacional de Antropología de Madrid*, como testemunhas de usos tradicionais na África (recipientes, instrumento musical), Ásia (recipiente, brinquedos) e América (recipiente, instrumento musical/religioso). No *Museo de America*, também em Madri existem piezas de coleção de reserva como un carcaj de caza de Peru, datado de 1788 e uma concha do México do século XVII

#### 4 | USOS NA ESPANHA

Certamente, o uso mais comum e talvez mais antigo é como recipiente, visto que pesa menos que a cerâmica e ajuda a manter a água fresca. Na Espanha, é um item simbólico dos peregrinos sobretudo os do caminho de Santiago (Fig. 1) mas é também um símbolo geral das romarias (Fig. 2). Segundo Sevilla (1999), aparece no Santiago de prata doado por Jehan de Roucel à igreja de Compostela.



Fig. 1. Estátua em Burgos, uma homenagem aos peregrinos (à direita detalhe da cabaça)



Figura. 2 Figura de cartaz de romaria andaluz (esquerda); Cartaz sobre peça do mês do *Museo Etnográfico provincial de León* (direita)

Morales Valverde (2005), analisando as obras de Cervantes e os vegetais ali presentes, cita a cabaça como recipiente utilizado para levar vinho, que devia ser a bebida mais apreciada: “*aquí llevo una calabaza llena de lo caro*” (II, 66); ou nesse mesmo capítulo: “*desenvainó su calabaza*”. Se trata, neste caso, seguramente da espécie *L. siceraria*, cultivada na Espanha antes do descobrimento da América, já que as diferentes espécies de abóboras e abobrinhas que se plantam geralmente como hortaliças são todas de origem americana e pertencem ao gênero *Cucurbita*, como já informado.

É citado como recipiente antigo para azeite de oliva e vinho e ainda para guardar azeitonas e este uso está registrado como tradicional em alguns museos etnográficos como: *Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla*, *Museo de Bilbao*, *Museo de aperos y costumbres de Iznajar*, *Museu Etnologic de Barcelona* e *Museo Bodega Toro Albalá de Aguilar de la Frontera*. Podem ser encontradas dimensões variáveis das cabaças de vinho como recipientes como ilustrado na figura 3.



**Fig. 3.** Cabaças de vinho de diferentes tamanhos (Fuente del Conde, Iznajar, museu particular)

Para uso como recipientes, os frutos são dessecados e abertos, extraindo-se a polpa e as sementes e depois utilizados para armazenar e transportar sólidos e líquidos. Blanco (2000) descreve um método para curar os frutos usado na Extremadura: os frutos são enterrados em um pequeno barranco de setembro a março quando se corta o pedúnculo do fruto e se faz um pequeno furo. Com um chama se arredonda e aumenta. Para curar, uma vez aberto o orifício, enfiam-se pedras pequenas e enche-se de água agitando forte. Durante uma ou duas vezes ao dia se vai renovando a água e agitando com a ajuda de um pau. Assim, durante 4 ou 5 dias. Segundo os testemunhos obtidos por Blanco (2000), na Extremadura, as grandes eram usadas sempre para água, e as pequenas se costumavam forrar com a pele do escroto de um bode, e eram usadas para vinho ou vinagre.

Os recipientes de cabaça muitas vezes são revestidos por fibras vegetais, em geral de esparto, uma planta muito emblemática na Espanha.

Sevilla (1999) cita o uso das cabaças pequenas na região de Cuenca pelos agricultores que as penduravam ao pescoço, transportando as sementes que iam plantar, agachados enquanto semeavam.

O uso em artesanato é também encontrado na Espanha e foi registrado em

Lanjaron em una loja de produtos naturais. Seus donos produzem mel - um dos principais produtos da loja - e cultivam a cabaça que utilizam em ornamentação e destinam alguns frutos a artesãos que os pintam (Fig. 4). Entretanto, não está registrado para esta finalidade na obra “Las Artesanias de Espanha”, de 1998. Este livro faz referências a todos os tipos de artesanatos feito na Galicia (A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra), Astúrias, Cantabria, País Vasco (Álava, Vizcay Vizcaya, Guipúzcoa) e Navarra. Também não existe referência no “Atlas Ilustrado de Artesanía Tradicional de Espanha” da Editora Susaeta. Também não se encontrou em diversos museos etnográficos da Espanha como *Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla*, *Euskal Museoa Bilbao - Museo Vasco*, *Museo de aperos y costumbres de Iznahar*, *Museu Etnologic de Barcelona*, *Muséu del Pueblud´Asturias em Gijón*, *Museo de Artes y Costumbres Populares da Universidad Autónoma de Madrid*, *Museo San Telmo em San Sebastian y Museo de Etnologia de Valencia*, *Museo de Etnobotánica del Jardin Botánico de Córdoba*, entre outros museus menores (em visitas a exposições permanentes e consultas *on line* às colecciones de reserva) como matéria prima de peças decorativas. Entretanto, o *Museo de Artes y Costumbres de Sevilla* possui peças decorativas do Japão do fim do século XVIII, feitas com *Lagenaria* (Fig. 4)



**Figura 4.** Uso de *Lagenaria* em objetos de decoração. (derecha: pieza de fondos del Museo de Artes y Costumbres de Sevilla; izquierda: tienda em Lanjarón)

Para alguns esta cucurbitácea trepadeira é vista como decorativa sendo curioso ver sus frutos pendurados enquanto amadurecem (fig. 5).



**Figura 5.** Frutos pendurados em plantas de *Lagenaria siceraria* no Jardín Botánico de Madrid (dezembro/2015)

Mais comum é o uso dos frutos secos, sem nenhuma pintura ou às vezes envernizada, como enfeite de lojas. Exemplos foram registrados em vários locais da Andalucía (Lanjaron, Benameji, Alameda, Posadas, Iznahar), em Valencia e em Madrid.

Em Valencia existe uma rua chamada *Calle de las calabazas* ou *Carrer de Carabasses* (Fig. 6). Segundo Corbin (2001) o motivo de tal rótulo é

“porque nela estavam estabelecidos vários indivíduos que se dedicavam a trabalhar certos tubos torneados a mão, formando a figura de unas cabacinhas, fechados com tampa com orifício. Serviam de caixa para tabaco e rapé que eram absorvidos pelos orifícios da tampa.



**Figura 6.** Identificação de rua próxima ao *Mercat de Valencia*.

Dos usos específicos de *Lagenaria* como instrumentos musicais são o *buiro*, na Cataluña, instrumento para acompanhar o canto de *caramelles*, canções populares que se cantam na Páscoa (um exemplar é encontrado no Museu Etnológico de Barcelona) e o *albogue*, como instrumento musical, ainda que a presença da cabaça não pareça ser elemento fundamental, pois sua composição básica seria um ou dois tubos de gramínea e um chifre, segundo Robles (2008). Este instrumento aparece em diferentes culturas, ainda que existam autores e estudiosos que são partidários de sua

origem asiática. Na Espanha existem diversos tipos de *albugues* documentados (País Vasco, Navarra, Castilla, Madrid, Andalucía) e existem registros de seu uso em países como Marrocos, Grécia, Índia, Grã Bretanha (o *pibcon* galês ou escocês), Rússia, Finlândia e inclusive algumas regiões da América do Sul. A palavra *albugue* parece derivar do árabe. Este instrumento é mostrado na *Fundación Joaquín Díaz de Uruñeña* de cuja página eletrônica obtivemos as informações anteriores (<http://www.funjdiaz.net/museo/ficha.php?id=2>). Também foi observado em exposição de instrumentos sefardís durante o Festival de Música Sefardi de Córdoba, edição de 2015.

Segundo Blanco (1995 *apud* Sevilla, 1999), na Calabria Extremeña (Badajoz), as cabaças eram usadas pelos “pantasma” (fantasmas) que eram postas nas cabeças para assustar as pessoas. Os “pantasma” eram pessoas mascaradas vestidas de branco que saíam tarde da noite para assustar as pessoas. A cabaça levada na cabeça tinha uma vela. Esta tradição durou até a guerra civil. As personas que se fantasiavam podiam ser homens ou mulheres e eram associadas a gente mal-intencionada que cometiam adultério ou roubo.

O uso das cabaças como alimento na Espanha tem registro nos séculos passados mas sem estar claro se se incluem a *Lagenaria*. Segundo Simón Palmer (2010) uma obra do século XV contém em seu receituário um item dedicado às “conservas que se fazem de cabaças” sem ficar claro se se tratam de espécies americanas de *Cucurbita*. Sua presença em hortas familiares é citada por Columela, escritor agrônomo romano do começo do primeiro milênio (4 a 70 D.C.), em seu tratado de agricultura de *Rustica* (Rivera et al., 2014).

Atualmente a possibilidade de uso de *L. siceraria* como planta alimentícia parece pouco conhecida na Espanha ou outros locais da Europa. Não é citada, por exemplo, no livro “Food in the Ancient World” (Dalby, 2003).

A planta está listada na obra de 1970, *Índice de Plantas Alimenticias y Especieras de las Islas Canarias* (Kunkel, 1970). Flandrim & Mantanari (1996) a citam em sua obra “Historia da alimentação” no capítulo XX, “*La cocina árabe y su aportación a la cocina europea*” que a cabaça ocupa um lugar destacado aparecendo em receita andaluza.

Ao referir-se ao uso no mundo antigo entende-se que estas seriam as lagenárias. Também está citada por Munguia & Ripa (2009) que sugerem o uso comestível da cabaça de vinho. Segundo a página eletrônica <http://www.artesaniaiberica.es/2011/07/27/la-calabaza-del-peregrino-lagenaria-siceraria/> são plantas comestíveis com sabor entre a abóbora e a abobrinha. Segundo Bianchini & Corbetta (1974 *apud* Sevilla, 1999) quando usada para o consumo, a mais adequada é a variedade cougourda, de frutos largos em forma de espiral. Possivelmente essas cabaças de pescoço foram utilizadas em alimentação como alternativa durante a fome da guerra civil. De fato, a fome estimulou o uso de recursos esquecidos ou silvestres segundo Almodovar (2003).

As informações sobre uso medicinal de *Lagenaria* na Espanha não são claras. Na obra de Lopes-Piñero (1992), “*Viejo y nuevo continente: la medicina en el encuentro de dos mundos*” temos o recorrente problema da identidade taxonômica das plantas

citadas, cujo consumo das sementes antecedeu o das partes carnosas, no México. Meia dúzia de cucurbitáceas eram utilizadas como hortaliças ou verduras em América pré-colombiana.

## 5 | DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO

Segundo Maundu & Morimoto (2008) a *L. siceraria* tem sido utilizada desde épocas pré-agrícolas e é encontrada em todas as zonas tropicais e subtropicais do mundo. Portanto, existem numerosas variedades crioulas, selecionadas para adequar-se às tradições locais. Segundo Rivera et al (2014) cada cultura agrícola e campesina desenvolveu uma horticultura própria, adaptada a cada entorno, clima e solo, empregando recursos genéticos locais.

Um exemplo interessante de trabalho de diagnóstico de uso e perda de variabilidade e de recuperação desta foi registrada por Maundu & Morimoto (2008) que na população Kamba do Distrito Kitui da Província oriental do Quênia onde a *Lagenaria siceraria* é um alimento importante e que tem também um conteúdo cultural destacado. Lá havia a preocupação pelo desaparecimento de numerosas variedades de cabaças, atribuídas principalmente à introdução de recipientes de plástico. Estes investigadores documentaram 197 formas nesta comunidade onde se reintroduziu mais de 30 variedades de cabaça.

A conservação de germoplasma de *Lagenaria* na Espanha está em geral vinculada a coleções de germoplasma de *Cucurbita*. No *Índice Seminun 2014* da *Asociación Ibero Maracornesico de Jardines Botánicos* (AIMJB), somente o *Jardín Botánico-Histórico de Concepción de Málaga* teve aquisição de germoplasma de *Lagenaria*. Entretanto, a encontramos em uma exposição sobre *calabazas* no *Jardín Botánico de Gijón* e cultivado no *Jardín Botánico de Madrid*.

## 6 | AGRADECIMENTOS

Aos senhores Antonio F. Anguita de Posadas, Gerardo de Fuente del Conde, Iznahar e Pascal Janin, pelas informações pessoais e à CAPES.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMJB. Índice Seminun. 2014.

Almodovar, M.A. El hambre em Espanha. Una historia de la alimentación. Oberon. 2003. 287p.

ASSIS, J. G. de A. ; ANDRADE, D. C. L. ; PRATES JUNIOR, P. ; BORGES, R. M. E.; DIAS, R.C.S. Recursos Genéticos de cucurbitáceas convencionais e subutilizadas no estado da Bahia, Brasil. *Magistra*, v. 24, p. 323-331, 2012.

Atlas Ilustrado de Artesanía Tradicional de Espanha. Ed. Susaeta. 256p.

- BENAVIDES-BARAJAS, L. **La Conquista de los Tropicales y otros frutos exóticos**. Ed. Dulcinea. 1998. 346p.
- BLANCO, E., CUADRADO, C., MORALES, R. 2000. Plantas em la cultura material de Fuenlabrada de los Montes (Extremadura, Espanha). **Anales Jardín Botánico de Madrid**. 58(1):145-162.
- BOSE, T. K.; SOM, M. G. **Vegetable crops in India**. Publ. B.Mitra, Naya Prokash, 206 Bidhan Sarani, Calcutta 700006, India. In YETŞIR, H. ŞAKAR, M. SERÇE, S. Collection and morphological characterization of *Lagenaria siceraria* germplasm from the Mediterranean region of Turkey. **Genet Resour Crop Evol**. 55: 1257-1266. 2008.
- BURTERNSHAW, M. The first horticultural plant propagated from seed in New Zealand: *Lagenaria siceraria*. **New Zealand Gardem Journal**. 6(1): 10-16. 2003.
- CALLEGARO, I.C. **As culturas alimentares tradicionais e seu papel na manutenção da biodiversidade, da segurança alimentar e do patrimônio cultural e genético no território de identidade de Itapetinga-BA, Brasil**. Tesis doctorado. Universitat de Barcelona. 2013. 317p.
- CERECEDA, J.D. **Catalogo metódico de las Plantas cultivadas em Espanha**. Ministerio de agricultura. 1943. Ministerio de Agricultura, Madrid. 187p.
- CLARKE, A. C.; BURTENSHAW, M. K.; MCLENACHAN, P. A.; ERICKSON, D. L.; PENNY, D. Reconstructing the origins and dispersal of the Polynesian bottle gourd (*Lagenaria siceraria*). **Mol. Biol. Evol**. 23(5): 893-900. 2006.
- CORBIN, Juan Luis. **Origen e historia de las calles del centro histórico de Valencia**. Valencia: Federico Domenech, S.A., 2001, 340p. In línea <http://cartografiasbotanicas.blogspot.com.es/p/fichas-de-calles-i.html>
- DALBY, A. **Food in the Ancient World**. From A to Z. Routledge. 2003. 408p.
- DECKER-WALTERS, D.; WILKINS-ELLERT, M.; CHUNG, S. S; STAUB, J. E. Discovery and genetic assessment of wild bottle gourd [*Lagenaria siceraria* (Mol.) Standley; Cucurbitaceae] from Zimbabwe. **Economic Botany** 58(4): 501-508. 2004.
- EMBRAPA. **Acervo do banco ativo de germoplasma de cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado: 2002 a 2010** [recurso eletrônico] / Daniela Priori ... [et al.]. — Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. Daniela Priori, Rosa Líia Barbieri, Raquel Silvana Neitzke, Carla Sigales de Vasconcelos, Clarisse Silva Oliveira, Claudete Clarice Mistura, Fábía Amorim da Costa.
- ERICKSON, D. SMITH, B. D. CLARKE, A. C. SANDWEISS, D. H. TUROSS, N. An Asian origin for a 10000-year-old domesticated plant in the Americas. **PNAS** 102(51): 18315-18320. 2005.
- ESCHEVARRIA, P.H. 2007. Situação del injerto em horticultura em Espanha: especies, zonas de produção de planta, portainjertos. **Horticultura**. 199:12-25.
- FARD, M. H.; BODHANKAR, S. L.; DIKSHIT, M. Cardioprotective activity of fruit os *Lagenaria siceraria* (Molina) Standley on Doxorubicin induced cardiotoxicity in rats. **International Journal of Pharmacology** 4(6): 466-471. 2008.
- FLANDRIM, J.L., MONTANARI, M. **Historia de la alimentación**. Ed. Trea. 1996. 1101p.
- GHULE, B. V.; GHANTE, M. H.; SAOJI, A. N.; YEOLE, P. G. Antihyperlipidemic effect of the methanolic extract from *Lagenaria siceraria* Stand. fruit in hyperlipidemic rats. **Journal of Ethnopharmacology**



124: 333-337. 2009.

GONZALES-HONTORIA, G. **Las Artesanias de Espanha. I, Zona Setentrional**. Ediciones del Serbal. 1998. 267p.

HEISER, C. B. **The Gourd Book**. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma. 1979.

KUNKEL, G. 1970. **Índice de Plantas Alimenticias y Especieras de las Islas Canarias**. Las Palmas. 39p.

LANGLIE, B. A. S.; MUELLER, N. G.; SPENGLER, R. N.; FRITZ, G. J. Agricultural origins from the ground up: archaeological approaches to plant domestication. **American Journal of Botany** 101(10): 1601-1617. 2014.

LEE, J. M. Cultivation of grafted vegetables I. Current status, grafting methods and benefits. **HortScience** 29(4): 235-239. 1994.

LEVI, A.; THIES, J.; LING, K. S.; SIMMONS, A. M.; KOUSIK, C.; HASSEL, R. Genetic diversity among *Lagenaria siceraria* accessions containing resistance to root-knot nematodes, whiteflies, ZYMV or powdery mildew. **Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization** 7(3): 216-226. 2009.

LOPES-PIÑERO, JM. **Viejo y nuevo continente: la medicina em el encuentro de dos mundos**. Ed. Lab. Beecham, mAdrid. 1992, 324p.

MAUNDU, P., MORIMOTO, Y. 2008. Conciliando los recursos genéticos, el conocimiento local sobre conservação y la mejora de los medios de vida con la investigación y el desarrollo: Experiencias de Bioversity International em África sub-sahariana. **Biodiversity**. 9 (1 & 2): 60-64.

MIGUEL, A. 2009. Evolução del injerto de hortalizas em Espanha. **Horticultura Internacional**. 72:10-16.

MLADENOVIC, E.; BERENJI, J.; OGNJANOV, V.; LJUBOJEVIC, M.; CUKANOVIC, J. Genetic variability of bottle gourd *Lagenaria siceraria* (Mol.) Standley and its morphological characterization by multivariate analysis. **Arch. Biol. Sci.** 64(2): 573-583. 2012.

MOHAN, R.; BIRARI, R.; KARMASE, A.; JAGTAP, S.; BHUTANI, K. K. Antioxidant activity of a new phenolic glycoside from *Lagenaria siceraria* Stand. fruits. **Food chemistry** 132: 244-251. 2012.

MORALES-VALVERDE, R. **Flora literaria del Quijote, alusiones al mundo vegetal em las obras completas de Cervantes**. Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", 2005. 200 p.

MORIMOTO, Y.; MAUND, P.; FUJIMAKI, H.; MORISHIMA, H. Diversity of landraces of the white-flowered gourd (*Lagenaria siceraria*) and its wild relatives in Kenya: fruit and seed morphology. **Genetic Resources and Crop Evolution** 52: 737-747. 2005.

MUNGUÍA, S.S., RIPA, J.T. 2009. **Historia de las plantas em el mundo antiguo**. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Universidad de Deustro, Bilbao. 480p.

NUEZ, F; RUIZ, J.J. **Colección de sementes de calabaza del Centro de Conservação y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana**. *Volume 4 de Monografías INIA. Agrícola*. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, 2000. 258p.

PICÓ, B.; DIEZ, M.J.; FERRIOL, M.; CÓRDOVA, P.F. VALCÁRCEL, J.V.; NUEZ, F. 2002. Status of the cucurbit collection at COMAV, Spain. In: Diez, M.J.; Picó, B.; Nuez, F. **Cucurbit Genetics in Europe. Ad hoc Meeting**. 2002a. Em línea. <http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/>

PINEDA, A.G. **Flora útil etnobotánica de Nicaragua**. MARENA, Gobierno de Nicaragua, Managua, 2006. 347p.

PRATES JUNIOR, P. ; ASSIS, J. G. de A.; OLIVEIRA, M. Z. A. . Conservação da agrobiodiversidade. **Bahia Agrícola**, v. 9, p. 28-33, 2014.

QHER, J. FLORA ESPAÑOLA O HISTORIA DE LAS PLANTAS QUE SE CRIAN EM ESPANHA, MAXTOR, 2012. 528p.

RIVERA, D., OBÓN, C.; VERDE, A., FAJARADO, J., ALCARAZ, F., CARREÑO, E., FERRÁNDIZ, J.A., MARTÍNÉZ, M., LAGUNA, E. 2014. El huerto familiar repositorio de cultura y recursos genéticos, tradición e inovação. **Ambienta**. 107:20-39.

ROBLES, F.P. 2008 Los instrumentos musicales em la poesía castellana medieval. Enumeração y descripción organológica. **Literatura Española Medieval y Renacimiento (Lemir)**. 12: 113-136.

SENA. E.M.N.; ARAÚJO C.L.; AQUINO, D.A.L.; LIRA, I.C.S.A.; PASSOS, L.R.G.; SILVA, M.L.; FONSECA, M.A.J.F. 2012. Registro de hortaliças em comunidades do semiárido brasileiro. **Horticultura Brasileira** 30: S4414-S4419.

SEVILLA, M.A.A 1999. El uso de la calabaza de pelegrino (*Lagenaria siceraria*) em Espanha. **Revista de Folklore**, 223: p.20-23.

SCHLUMBAUM, A.; VANDORPE, P. A short history of *Lagenaria siceraria* (bottle gourd) in the Roman provinces: morphotypes and archaeogenetics. **Veget. Hist. Archaeobot.** 21: 499-509. 2012.

SIMÓN-PALMER, MARÍA DEL CARMEN. 2010. **La dulcería em la Biblioteca Nacional de Espanha - La cocina em su tinta**. Biblioteca Nacional de Espanha. 21pp.

UPAGANLAWAR, A.; BALARAMAN, R. Protective effects of *Lagenaria siceraria* (Molina) fruit juice in isoproterenol induced myocardial infarction. **International Journal of Pharmacology** 6(5): 645-651. 2010.

WHITAKER, T. W.; CUTLER, H. Cucurbits and cultures in the Americas. *In: Integrates Research in Economie Botany VI: Ethnobotany of some new world cultures*. 1964. Montreal. **Anais**: 344-349. 1965.

YANG, S. L.; WLATERS, T. W. Ethnobotany and the economic role of the Cucurbitaceae of China. **Economy Botany** 46(4): 349-367. 1992.

YETŞIR, H.; ŞAKAR, M.; SERÇE, S. Collection and morphological characterization of *Lagenaria siceraria* germplasm from the Mediterranean region of Turkey. **Genet Resour Crop Evol.** 55: 1257-1266. 2008.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Roque Ismael Da Costa Güllich** - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI (1999), Aperfeiçoamento em Biologia Geral: CAPES -UNIJUÍ (1999), Especialização em Educação e Interpretação Ambiental UFLA (2000), Mestrado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ (2003) e Doutorado em Educação nas Ciências - UNIJUÍ (2012). Atualmente é professor da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Campus de Cerro Largo-RS, na área de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Ciências Biológicas. Tem experiência na área de Educação, com ênfase na Formação de Professores de Ciências e Biologia, atuando na pesquisa, na extensão e na docência, principalmente nos seguintes temas: Ensino de Ciências e Biologia, Educar pela Pesquisa, Livro Didático, Currículo e Ensino de Ciências. Metodologia e Didática no Ensino de Ciências/Biologia. Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia. Foi bolsista CAPES do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID, coordenando o subprojeto PIBIDCiências. Atualmente é bolsista SESu MEC como tutor do Programa de Educação Tutorial – PETCiências, é coordenador do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – PPGEC – UFFS e é Editor chefe da Revista *Insignare Scientia* – RIS.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-102-2

