



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**GEORGE ARRUDA DE ALBUQUERQUE**

**APRENDIZADO TÉCNICO COMO MECANISMO DE MANUTENÇÃO DA VIDA:  
ETNOGRAFIA MULTIESPÉCIES NO MELIPONÁRIO CANTINHO DO CÉU,  
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ, EM  
GUARAMIRANGA, CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2022**

GEORGE ARRUDA DE ALBUQUERQUE

APRENDIZADO TÉCNICO COMO MECANISMO DE MANUTENÇÃO DA VIDA:  
ETNOGRAFIA MULTIESPÉCIES NO MELIPONÁRIO CANTINHO DO CÉU,  
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ,  
GUARAMIRANGA, CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação. Área de concentração: Filosofia e Sociologia da Educação. Eixo: Antropologia da Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alcides Fernando Gussi.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- A31a Albuquerque, George Arruda de.  
Aprendizado técnico como mecanismo de manutenção da vida : etnografia multiespécies no Meliponário Cantinho do Céu, Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, em Guaramiranga, Ceará / George Arruda de Albuquerque. – 2022.  
164 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Alcides Fernando Gussi .
1. estudos multiespécies. 2. abelhas nativas sem ferrão. 3. aprendizado técnico. 4. Meliponário Cantinho do Céu. I. Título.

CDD 370

---

GEORGE ARRUDA DE ALBUQUERQUE

APRENDIZADO TÉCNICO COMO MECANISMO DE MANUTENÇÃO DA VIDA:  
ETNOGRAFIA MULTIESPÉCIES NO MELIPONÁRIO CANTINHO DO CÉU,  
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ,  
GUARAMIRANGA, CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação. Área de concentração: Filosofia e Sociologia da Educação. Eixo: Antropologia da Educação.

Data de aprovação: 14 / 12 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Alcides Fernando Gussi (orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Alicia Ferreira Gonçalves  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

---

Profa. Dra. Maristela Oliveira de Andrade  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

---

Profa. Dra. Bernadete de Lourdes Ramos Beserra  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. María Elena Martínez-Torres  
Centro de Investigaciones y Studios Superiores em Antropología (Ciesas-  
México)

Às abelhas.

Aos meliponicultores.

## AGRADECIMENTOS

Como pretendo demonstrar nesta tese, são muitos os emaranhados de seres e fenômenos que estão por trás de qualquer ação. Seres humanos e não humanos, animados e inanimados, deste mundo e de outros... Por reconhecer isso, e não apenas teoricamente, agradeço, antes de tudo e de todos, à força do xintoísmo, que se apresenta em minha vida e me inspira de muitas maneiras.

Toda tese de doutorado, baseada ou não em trabalho de campo, exige muitas formas de cooperação e muitos endividamentos. Difícil agradecer a tudo e a todos que me ajudaram, de diversos modos, a finalmente concluir este trabalho.

Naia tem sido a companheira de todas as horas, que convive comigo diariamente e me apoia em minhas aventuras. Como inventar palavras para agradecê-la por tudo isso?

Yerú D'avila, filho amado, naturalista, parceiro de campo, desenhista responsável pelas ilustrações científicas deste e de outros trabalhos. Que grande presente é você na minha vida!

Seth Von Aratanha (*In memoriam*), companheiro sempre fiel, carinhoso e inseparável. Amor incondicional. Jamais o esquecerei. Jamais lhe agradecerei o bastante.

Seu Antônio, Dona Elena, Leonardo e seus parentes, que me acolheram, sempre gentis e atenciosos, no Meliponário Cantinho do Céu (MCC). Seu Antônio, em particular, me abriu os olhos para enxergar-me e aos outros humanos e não humanos pelo intermédio do afeto, amor e da generosidade. A minha gratidão a vocês é imensa.

Aos professores Levi Jucá e Maraline (idealizadores do Ecomuseu de Pacoti), agradeço a hospitalidade e carinho e por me oferecerem todo o suporte possível para que eu desenvolvesse a pesquisa. Grandes parceiros!

Agradeço ao Philip Glass, por sua profunda sensibilidade em compor músicas sublimes que, junto ao John Frusciante, Johann Sebastian Bach, System of a

Down, Metallica, Black Sabbath Judas Priest, Queens of the Stone Age, Sepultura, dentre outras bandas, embalaram a escrita da tese.

Ao professor Alcides Gussi, meu orientador, agradeço pela grandeza de espírito, pelo profissionalismo e a ética, mas, principalmente, por embarcar e confiar na proposta da tese.

À professora Bernadete Beserra, pelo exemplo inspirador de honestidade, rigor, engajamento e coragem, no mundo da ciência, pesquisa e formação de professores. Pelo cuidado e atenção constantes, que incluiu, inclusive, a revisão do texto que ora apresento à banca examinadora. Muito grato, professora!

À Profa. Dra. Alicia Ferreira Gonçalves, por sua perspicácia e compromisso na orientação do processo de condução metodológica da pesquisa, qualificando ainda mais esta tese. Certamente, sem a sua contribuição, não chegaria ao fechamento desse ciclo. Muito grato!

À Profa. Dra. Maristela Oliveira de Andrade, por ter compreendido perfeitamente o desafio que propus na tese, iluminando diversos aspectos do texto, estimulando a liberdade de pensamento e autonomia científica. Saiba que a sua colaboração foi indispensável para a conclusão desta tese. Gratidão!

À Profa. Dra. María Elena Martínez-Torres, por aceitar prontamente o convite para participar da banca da defesa. ¡Muchas gracias!

À Profa. Dra. Lady Selma, que ofereceu um novo tom à tese, ao entender as premissas e potencializá-las, desafiando-me a perceber os acontecimentos por diversas lentes, de modo coerente com as minhas proposições. Agradeço muito a sua atenção e gentileza.

Aos colegas do Eixo de Antropologia da Educação, pelo respeito e por colaborarem com a pesquisa nos momentos de debate, levantando questões importantes. Agradeço, em especial, a Daniel Pinto, Danilo Barroso, Paulo Camelo e Ernesto Gadelha.

À Dra. Hiara Meneses, presidente da Associação Cearense de Meliponicultores (Acmel). Agradeço por responder atenciosamente às minhas questões, no que concerne à ecologia, etologia e fisiologia das abelhas em sua diversidade.

À Dra. Cinthia Kagan, por compartilhar comigo sua biblioteca pessoal, colaborando imensamente com a pesquisa.

Ao professor Eddie Santana, na época coordenador do *Campus* da Uece em Pacoti, agradeço a gentileza e solidariedade em disponibilizar o *campus* para que eu me hospedasse durante o período da pesquisa de campo.

Meire e Eliézer, funcionários do *Campus* Uece, em Pacoti, sempre me ajudaram em todas as situações. Muitíssimo grato a vocês.

Finalmente, agradeço à Universidade Federal do Ceará e a todos os profissionais que nela trabalham incansavelmente com o objetivo de mantê-la como uma das melhores universidades do Brasil. Ao Programa de Pós-graduação em Educação, agradeço através do Eixo de Estudos Antropologia da Educação e dos professores Alcides Gussi e Bernadete Beserra. À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico (Funcap), pelo financiamento da pesquisa. Sem o suporte financeiro da bolsa, esta pesquisa não teria sido possível.

“O tolo não vê a mesma árvore que o sábio” (BLAKE, 2010, p. 19)

## RESUMO

O que é preciso para se tornar um meliponicultor? Para o Seu Antônio, responsável pelo Meliponário Cantinho do Céu (MCC), é necessário sentir afeto, prestar atenção a tudo e possuir habilidade manual. O MCC está localizado no município de Guaramiranga, estado do Ceará, na Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, bioma Mata Atlântica. É conhecido, na região, por possuir diversas espécies de Abelhas Nativas sem Ferrão (ANSF) (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016). O objetivo deste estudo é mostrar como o afeto desencadeia um conjunto de respostas significativas (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), demarcadas pela ecologia (ODUM, 1971) e etologia das abelhas (LORENZ, 1995). Para compreender o universo particular de cada espécie, recorro à noção de *umwelt*, "mundos-próprios" (UEXKÜLL, 1982), porém, com uma roupagem etnográfica (KIRSKEY, HELMREICH, 2020). Ao invés de enfatizar as estruturas inerentemente organizadas das abelhas, de uma perspectiva zoológica-filosófica, como faz Uexküll (1982), realço os modos pelos quais Seu Antônio identifica partes dessas estruturas, especialmente aquelas que dão origem aos gestos e operações técnicas (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987). Como, por exemplo, a seleção de materiais (INGOLD, 2015; 2022), a bioprospecção e geoprospecção. Em vista disso, ele aprende a elaborar respostas práticas para o manejo de cada espécie, que se revelam na produção de ferramentas, mecanismos hidráulicos, dispositivos de iluminação, cortiços, recipientes de alimentação, arquitetura, etc. O aprendizado é incrementado com o estudo da literatura especializada da área, conversas com pesquisadores, meliponicultores e visitantes em geral. Tenho chamado esses processos de aprendizado técnico, pois envolvem modos de aprender, "fazer" e "passar por" algo (INGOLD, 2020). No que se refere à técnica, opero sob a perspectiva de Sautchuk (2017, p.11), percebendo a técnica como "[...] uma relação que abarca humanos e não humanos (ou até mesmo o vivo e o não vivo, em acepções ainda mais alargadas), mediadas ou não por objetos, orientadas por algum tipo de finalidade, eficácia ou devir, e assume um caráter significativo para os modos e existência de seres e coisas envolvidos". As ANSF fazem parte do arranjo familiar do Seu Antônio, e são tratadas como "filhas", elemento fundamental identificado

durante a investigação, interferindo em quase todas as ações dirigidas a elas. Para Leroi-Gourhan (1984), o gesto é o ato mais emblemático da técnica. Em nosso caso, o gesto é o ato técnico/afetivo mais expressivo para o trato com as abelhas. As questões levantadas no trabalho estão postas no campo de estudo que diferentes pesquisadores têm denominado de “Estudos Multiespécies” (KIRSKSEY; HELMREICH, 2020). Nesse contexto, amar é "saber cuidar" adequadamente, e exige aprendizado, conhecimento, engajamento, esforço e capacidade de resposta prática. Quando devidamente tratadas, as abelhas retribuem aumentando a produção de méis, própolis, cera, etc. Além disso, multiplicam-se rapidamente e dificilmente adoecem. Percebe-se aí, através dessa relação, características do mutualismo multiespecífico (TSING, 2019).

**Palavras-chave:** estudos multiespécies; abelhas nativas sem ferrão; aprendizado técnico; Meliponário Cantinho do Céu.

## ABSTRACT

What does it take to be a beekeeper? For Seu Antônio, responsible for the Meliponário Cantinho do Céu (MCC), it is necessary to feel affection; pay attention to everything, and master manual skills. The Meliponário Cantinho do Céu is located in the municipality of Guaramiranga, state of Ceará, part of the Environmental Protection Area of Serra de Baturité, Atlantic Forest biome. The meliponary is known in the region for having several species of native stingless bees (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016). The aim of the study is to show how affection triggers a set of significant responses (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), demarcated by ecology (ODUM, 1971) and ethology of bees (LORENZ, 1995). To understand the particular universe of each species, I resort to the notion of *umwelt*, "own worlds" (UEXKÜLL, 1982), however, with an ethnographic guise (KIRSKEY, HELMREICH, 2020). Instead of emphasizing the inherently organized structures of bees, from a zoological-philosophical perspective, as Uexküll (1982) does, I emphasize the ways in which Seu Antônio identifies parts of these structures, especially those that give rise to gestures and technical operations (LEROI- GOURHAN, 1984, 1987). Such as, for instance, the selection of materials (INGOLD, 2015, 2022), bioprospecting and geoprospecting. In this perspective, Seu Antônio has learned to elaborate practical responses to the management of each species, which is expressed in the production of tools, including hydraulic mechanisms, lighting devices, tenements, food containers, housing architecture, etc. His practical knowledge and wisdom has been enhanced by reading the specialized literature in the area, talking to researchers, beekeepers and visitors in general. I have named these processes "technical learning" as they involve ways of learning, "doing" and "going through" something (INGOLD, 2020). Regarding to technique, I operate from the perspective of Sautchuk (2017), perceiving technique as "[...] a relationship that encompasses humans and non-humans (or even the living and the non-living, in even broader senses), mediated or not by objects, oriented by some kind of finality, efficacy or becoming, which assumes a significant character for the modes and existence of beings and things involved." (p.11). The bees are part of Seu Antônio's family, being usually treated as "daughters", a fundamental element identified during the investigation, which interferes in almost all actions related to them. For Leroi – Gourhan (1984), the

gesture is the most emblematic act of the technique. In our case, the gesture is the most expressive technical/affective act for dealing with bees. The questions raised in the research are placed in the field of study that different researchers have called "Multispecies Studies" (KIRSKSEY; HELMREICH, 2020). In this context, to love is "to know and to care" properly, and it requires learning, affection, engagement, effort and practical responsiveness. When properly treated, bees reciprocate by increasing the production of honey, propolis, and wax as well as multiply quickly and rarely get sick. Through this relationship, characteristics of multispecific mutualism can be observed (TSING, 2019).

**Keywords:** multispecies studies; native stingless bees; technical learning; Meliponário Cantinho do Céu.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Acmel	Associação Cearense de Meliponicultores
ANSF	Abelhas Nativas Sem Ferrão
APA	Área de Proteção Ambiental
CAAp	Centro de Atividades Apícolas
Cagece	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CE	Ceará
Coelce	Companhia Energética do Ceará
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Enel	Enel Distribuição do Ceará
GPS	Global Positioning System
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCC	Meliponário Cantinho do Céu
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
Sema	Secretaria do Meio Ambiente
Semace	Superintendência Estadual de Meio Ambiente
UC	Unidade de Conservação
Uece	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	17
2	O MELIPONÁRIO CANTINHO DO CÉU COMO COISA .....	51
2.1	Seu Antônio: o aprendiz das abelhas .....	55
2.2	O Meliponário Cantinho do Céu e o seu entorno.....	57
2.3	Arquitetura e organização socioespacial.....	62
2.3.1	<i>Fonte de água</i> .....	64
2.3.2	<i>Reserva técnica</i> .....	66
2.4	Cada abelha, um “mundo-próprio” e um conjunto de respostas significativas.....	73
2.4.1	<i>Cupiras, as abelhas dos cupinzeiros</i> .....	76
2.4.2	<i>Uruçu-amarela e geoprospecção</i> .....	80
2.4.3	<i>Notícias sobre as abelhas do entorno</i> .....	82
2.4.4	<i>Usos etnofarmacológicos dos produtos das abelhas</i> .....	85
2.5	A circulação de seres humanos: o comércio e a rede de relações.....	86
3	CAMINHANDO PELA MATA: NUANCES DO APRENDIZADO TÉCNICO COM O SEU ANTÔNIO.....	89
3.1	Identificação das ANSF “assituadas” na mata.....	90
3.1.1	<i>Preparação, passagem pelo primeiro roçado e as propriedades onde as ANSF estão “assituadas”</i> .....	94
3.1.2	<i>O apiário, as abelhas italianas e ocorrências</i> .....	96
3.1.3	<i>Pau d’arco: mombuca e a “cu de vaca”. Uma no pé e a outra na raiz.</i>	98
3.1.4	<i>Segundo roçado, interações com outros animais e prestígio</i> .....	101
3.1.5	<i>Terceiro roçado, materiais e duas nidificações de mombuca</i> .....	104
3.1.6	<i>O mel embriagante da abelha “vamos imbora”, questões ambientais, indícios e soluções técnicas</i> .....	109
3.1.7	<i>Uruçu-amarela: mudança de comportamento e os códigos de comunicação</i> .....	114
3.1.8	<i>As derradeiras nidificações</i> .....	117
3.1.9	<i>Conferindo o experimento dos potinhos de cera</i> .....	120

<b>4</b>	<b>APRENDER A CONVIVER NO ANTROPOCENO: ELEMENTOS PARA UM ESTUDO MULTIESPÉCIES EM INTERFACE COM A EDUCAÇÃO</b>	<b>123</b>
<b>4.1</b>	<b>Marcadores do Antropoceno e da regeneração multiespécies na pesquisa em educação.....</b>	<b>123</b>
<b>4.2</b>	<b>A abelha como mestra: uma premissa substancial em se fazer mestre.....</b>	<b>131</b>
<b>4.3</b>	<b>Contribuições para o campo da educação: o lugar dos estudos multiespécies.....</b>	<b>138</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>147</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>152</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um artesão nunca segue uma única linha de instruções. Enquanto trabalha vai tomando suas decisões. Por isso ficará concentrado e atento ao que está fazendo, mesmo que não esteja deliberadamente resolvido a fazê-lo. (PIRSIG, 1984, p.160).

Inúmeros fatores vêm causando o desaparecimento das Abelhas Nativas Sem Ferrão (ANSF)<sup>1</sup> no Brasil<sup>2</sup>. São apontadas como as principais causas do seu desaparecimento, em ambiente silvestre, o uso indiscriminado de pesticidas; mudanças climáticas; manejo inadequado; fragmentação dos *habitats*; queimadas; introdução de espécies exóticas; e os desmatamentos. (PEREIRA *et al.*, 2011; ZANELLA; MARTINS, 2005).

Fenômenos derivados de uma nova época, que diversos cientistas denominam Antropoceno, ou Idade dos Humanos, na qual esses são os principais agentes de modelação e transformação das paisagens naturais; da atmosfera; da química ambiental; das relações ecológicas; e das bases do próprio funcionamento do planeta, em muitos casos, de maneira irreversível (DIAS, 2016; MELO *et al.*, 2022).

Quando se utiliza Antropoceno apenas em ampla escala, deslocado do cotidiano, o termo é destituído, em grande medida, do seu sentido, neutralizando a sua operacionalização metodológica; diminuindo a sua importância; e ofuscando a gravidade das situações que produz e suas implicações práticas. Neste texto, evita-se utilizar a terminologia Antropoceno de forma genérica para não contribuir para o seu desgaste.

Nesta investigação, “[...] o Antropoceno é uma catástrofe global, mas experimentada de modo diferente em cada local” (HOLLIVER, 2020, p.197). Se quisermos flertar com o Antropoceno e tentar compreendê-lo, devemos,

---

<sup>1</sup>Resolvi adotar o termo “Abelhas Nativas Sem Ferrão” por ser largamente utilizado entre meliponicultores e cientistas.

<sup>2</sup>Consultar: BRASIL. ICMBio e MMA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. v. 2, Brasília, 2018.

inicialmente, descrevê-lo melhor, a partir da “[...] experiência e pesquisa baseada em campo” (TSING, 2021, p. 178).

Mais eficaz para uma percepção das manifestações do Antropoceno, é o que Tsing (2021) sugere com a perspectiva de “Antropoceno fragmentado”<sup>3</sup>, orientando cartografar as experiências locais e as histórias contadas através das relações multiespécies. É necessário, pois, uma descrição mais precisa, não somente da dimensão destrutiva do Antropoceno, mas, sobretudo, de experiências que possam servir como alternativas nesse contexto, tal como é feito nesta tese.

Por ser, o Antropoceno, o contexto, tenta-se responder, nesta tese, às seguintes questões: o que é preciso para se tornar um meliponicultor<sup>4</sup>? Como aprender tecnicamente sobre as abelhas? Quais são os princípios que regem, autorizam ou invalidam práticas técnicas? Como responder significativamente às abelhas? Quais são as contribuições desta pesquisa para o campo dos Estudos Multiespécies em interface com a Educação?

Para responder a essas indagações, orientamo-nos pelo pressuposto de que o afeto<sup>5</sup> do Seu Antônio<sup>6</sup> pelas abelhas é a sua principal motivação para a busca do aprendizado técnico. Desse modo, nosso intuito, aqui, é descrever de que maneira esse afeto se exprime em gestos; escolhas de materiais;

---

<sup>3</sup>Saber mais sobre as histórias multiespécies do “Antropoceno fragmentado”. Disponível em: <https://feralatlant.org/>. Acesso em: 14 jun. 2022.

<sup>4</sup>Meliponicultor é o criador de Abelhas Nativas Sem Ferrão. A palavra meliponicultura foi cunhada por Nogueira - Neto (1953), ao se referir à criação de Abelhas Nativas Sem Ferrão ou meliponíneos.

<sup>5</sup>Sentimento terno que nos liga a algo, ou a alguém (DICIONÁRIO..., 2008). Gostaria de destacar que me aproprio da terminologia “afeto” de modo mais elementar, como definido no dicionário. Essa tática permite comparar o termo aos sentidos emergentes no contexto da pesquisa, sem ficar limitado a uma definição fechada, na tentativa de contornar qualquer apego arbitrário ao conceito. Para mim, adotar um conceito restrito, mais atrapalha do que ajuda, e o efeito dessa escolha se traduz em diversas aberturas, no que tange aos modos de compreender relacionados a contextos.

<sup>6</sup>Responsável pelo Meliponário Cantinho do Céu. No primeiro capítulo, escreveremos mais sobre o Seu Antônio.

fabricação de artefatos, mecanismos e operações técnicas; a partir de respostas relacionadas às dimensões etológicas<sup>7</sup> e ecológicas<sup>8</sup> das abelhas.

A gênese desses processos está, presumidamente, associada àquilo que Seu Antônio consegue perceber do *umwelt*, “mundo-próprio” (UEXKÜLL, 1982) de cada espécie de abelha, ou seja, a seleção de elementos contidos no meio ambiente, devido à estrutura específica de cada ser. Assim, os “mundos-próprios” “[...] são tantos quanto os próprios animais [...]” (UEXKÜLL, 1982, p. 25).

As ANSF são conhecidas popularmente como abelhas indígenas; abelhas indígenas sem ferrão; abelhas nativas; abelhas brasileiras; etc.<sup>9</sup> Das 330 espécies encontradas no Brasil (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016), foram catalogadas, até o momento, 49 espécies, no território do Ceará (FÉLIX; FREITAS, 2021). Dessas, aproximadamente 25 foram identificadas no Maciço de Baturité (FELIX; LIMA-VERDE; FREITAS, 2021).

O MCC, de que trata esta tese, cujo responsável é o Seu Antônio, encontra-se no Maciço de Baturité, no município de Guaramiranga/CE, lócus da pesquisa. A maior porção do município de Guaramiranga/CE é delimitado como Área de Proteção Ambiental (APA)<sup>10</sup>, em função de possuir exuberante floresta do bioma Mata Atlântica.

No Maciço de Baturité, a especulação imobiliária, o aumento demográfico e o intenso trânsito de turistas, exercem forte pressão nas relações ecológicas, constituindo grande ameaça ao *habitat* de diversas espécies de animais silvestres (BASTOS, 2011a). Dentre os mais preocupantes efeitos dessas atividades, destacam-se a supressão da mata nativa e a poluição. A mata

---

<sup>7</sup>De modo geral, etologia é o estudo do comportamento social e individual dos animais em seu *habitat* natural. Ver: LORENZ, Konrad. **Os fundamentos da etologia**. São Paulo: Editora Unesp, 1995.

<sup>8</sup>“A ecologia define-se usualmente como o estudo das relações dos organismos ou grupo de organismos com o seu ambiente, ou a ciência das inter-relações que ligam os organismos vivos ao seu ambiente” (ODUM, 1971, p. 4).

<sup>9</sup>“As abelhas sem ferrão, ou meliponíneos, são um grupo de abelhas eussociais de distribuição pantropical, representadas por aproximadamente seiscentas espécies, sendo 330 no Brasil, que vivem em colônias perenes formadas por operárias, machos, e uma rainha fisogástrica” (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016, p. 13). Quantificação aproximada.

<sup>10</sup>Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/2013/05/31/area-de-protecao-ambiental-da-serra-debaturite/#:~:text=A%20APA%20da%20Serra%20de,na%20regi%C3%A3o%20serrana%20de%20Baturit%C3%A9>. Acesso em: 23 set. 2020.

é o local onde as abelhas, há milhões de anos, têm coevoluído com determinadas espécies vegetais, vivendo em regime de codependência e mutualismo (ROUBIK, 1989). Por esse motivo, o desmatamento causa a redução de indivíduos das diferentes espécies, levando-os à extinção (KOFFLER *et al.*, 2021).

O declínio das abelhas<sup>11</sup> impacta diretamente a flora e a fauna dos diferentes biomas, especialmente na reprodução de plantas e produção de frutos, uma vez que as angiospermas coevoluíram com as abelhas e boa parte delas vivem hoje em regime de mutualismo, dependendo da polinização cruzada<sup>12</sup>. Para se ter uma ideia, os meliponíneos são responsáveis pela polinização de 90% das espécies de plantas nativas da Mata Atlântica (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012).

Assim, por ocorrer em nível mundial, esse fenômeno tem preocupado bastante. No Ceará, mateiros<sup>13</sup>, meliponicultores<sup>14</sup> e cientistas têm verificado e alertado, há bastante tempo, acerca do sumiço das abelhas silvestres em seus *habitats*. Tal é a importância delas para a manutenção da vida no planeta, que a Organização das Nações Unidas (ONU), declarou, em dezembro de 2017, o dia 20 de maio como o Dia Mundial das Abelhas<sup>15</sup>.

Essas ameaças à vida das abelhas e a amplitude das consequências despertaram o interesse de pessoas dos diferentes segmentos pelo assunto,

---

<sup>11</sup>Quando me referir às abelhas, no texto, estarei me remetendo, de maneira generalista, a todas elas, pertencentes à Família Apidae, incluindo todas as Tribos – *Bombini*; *Euglossini*; *Apini*; *Meliponini*; etc.; englobando inclusive as abelhas *Apis mellifera* (italianas; africanas; etc.) e as abelhas solitárias (SOARES *et al.*, 2011). No momento em que me referir a alguma espécie em particular, destacarei a táxon ou etnotáxon, para que o leitor tenha clareza dos indivíduos que retrato.

<sup>12</sup>Exemplo do mutualismo entre abelhas e angiospermas é a produção do café (*Coffea arabica* L.). As flores do café, quando polinizadas pelas abelhas, aumentam a produção dos frutos entre 5% e 90%. Aumento bastante significativo. Portanto, ao mesmo tempo em que as abelhas são fundamentais para a manutenção do meio ambiente, existe um grande interesse econômico pelos serviços ecossistêmicos prestados por elas. Já que o café é a segunda *commodity* mais valiosa do mundo, atrás apenas do petróleo. Ver: CARVALHO NETO, Francisco Humberto. **Abelhas visitantes florais e potenciais polinizadores do café (*Coffea arabica* L.) ecológico e sombreado no Maciço de Baturité – Ceará**. 2010, 69 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

<sup>13</sup>Pessoas que possuem extenso conhecimento sobre os biomas locais, resultante da experiência empírica adquirida no cotidiano durante a vida.

<sup>14</sup>Criadores de Abelhas Nativas Sem Ferrão.

<sup>15</sup>Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-declara-20-de-maio-dia-mundial-das-abelhas/>. Acesso em: 22 dez. 2020.

levando-as a se tornarem defensoras das ANSF<sup>16</sup> e a buscar, na meliponicultura (criação racional das ANSF), a saída para evitar a sua extinção.

Outros fatores têm também ampliado a sua procura, como o consumo de méis, própolis, geoprópolis<sup>17</sup>, cera, etc., explorados comercialmente por possuírem alto valor agregado nos mercados medicinal, farmacológico e terapêutico (DUARTE; VASCONCELOS; LÓPEZ, 2011). Em vista disso, essas duas finalidades - a conservação ambiental e o comércio - vêm favorecendo a busca do aprendizado técnico, para aperfeiçoamento dos procedimentos de manejo.

Assim, adquirir conhecimentos e habilidades técnicas adequadas, para meliponicultores e cientistas, é colocado como o principal meio para obtenção de resultados no que se refere aos processos de manejo, conservação das abelhas, e aumento da produtividade. Fazer do jeito “certo”.

Porém, em grande medida, o problema encontra-se na abordagem acerca do aprendizado técnico, nesses processos, tema desta tese, que se restringe a pressupostos e análises de procedimentos institucionais, centrados no domínio humano absoluto (SÜSSEKIND, 2018). Ou seja, são realçados exclusivamente os processos de aprendizado entre seres humanos, ficando de lado os aspectos ecológicos e a vitalidade das inter-relações entre diferentes seres vivos, conseqüentemente ofuscando uma miríade de possibilidades de investigação (INGOLD, 2020).

Nesse contexto, quando nos referimos ao aprendizado técnico institucional, trata-se, especificamente, das modalidades de ensino e suas finalidades definidas na LDBEN<sup>18</sup>. Particularmente, o “Capítulo III - Da Educação Profissional e Tecnológica” e do “Capítulo IV - Da Educação Superior”, pois regem todas as instituições de ensino técnico, na formação de profissionais que reproduzem tais premissas.

---

<sup>16</sup>Abelhas Nativas Sem Ferrão.

<sup>17</sup>Mistura de barro com resinas.

<sup>18</sup>BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. 2.ed. Brasília: 2018. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_2ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf). Acesso em: 11 abr. 2022.

Contudo, mais do que à maneira institucional-formal, o aprendizado técnico que estudamos aqui se assemelha aos inúmeros modos interespecíficos de aprender, os quais foram narrados pelos povos indígenas e registrados, a exemplo de Lévi-Strauss, nos livros *O cru e o cozido* (2004) e *Do mel às cinzas* (2005).

Ao longo desses dois livros, o autor reúne narrativas da forma como os ameríndios aprenderam diversos conhecimentos com os animais, tais como a fabricação e o manejo do arco e flecha; caça; pesca; moqueado; transferência tecnológica; plantio; rituais; coleta do mel; manejo das abelhas nativas; etc. Vê-se, porém, que mesmo nessas relações entre povos indígenas e animais, não reinava apenas a perspectiva harmônica, uma vez que os nativos também se apropriaram das tecnologias animais de que necessitavam.

Porém, uma vez que existem inúmeras estratégias para se chegar a resultados técnicos similares, não temos, aqui, a intenção de polarizar esse debate, desqualificar, e menos, ainda, emitir ou explorar juízos de valores, legitimando determinados processos de aprendizagem em detrimento de outros. Como será visto, processos de aprendizagem mesclam-se, não existindo uma linha clara de separação.

Quando se trata de aprender sobre determinado assunto, os sujeitos empregam todos os meios que estão ao seu alcance. Não aprofundaremos esse debate. Todos os processos de aprendizado procuram atender aquilo a que se propõem.

No caso aqui específico do aprendizado técnico, que envolve seres humanos e abelhas, desde já, tenta-se desviar de categorias estereotipadas envolvendo processos de aprendizagem que valorizam dicotomias: informal vs. formal; conhecimentos tradicionais vs. conhecimentos científicos; escolar vs. não escolar (SAUTCHUK, 2015). As premissas que classificam e distinguem essas formas de aprendizado em oposições binárias são bastante ilusórias, consistindo em uma falha grosseira se observadas sob o ponto de vista ontológico (INGOLD, 2015).

Parte-se, aqui, da ideia de que os sujeitos se constituem na multiplicidade das inter-relações com o mundo e isso não é determinado por uma

única instituição social. Evidentemente que as instituições sociais interferem nos processos de aprendizagem, mas não de maneira absoluta. Esses tipos de classificações são promovidos mais emblematicamente por instituições de Estado e, por esse motivo, explicam apenas como o Estado funciona para quem nele crer, ou como devemos compreender os fenômenos a ele associados (BOURDIEU, 2014).

A intenção, nesse momento, foi apenas contrastar as táticas de aprendizado e pôr em evidência o tema da investigação, lançando luzes em um aspecto do aprendizado técnico ainda pouco explorado ou, no mínimo, tratado com indiferença, que é o aprendizado técnico produzido nas inter-relações entre seres humanos, abelhas e meio ambiente.

A experiência que será apresentada neste trabalho vai numa direção diferente das perspectivas sobre aprendizado técnico centradas apenas nos seres humanos e nas instituições de aprendizado ou práticas já consagradas. Em vez de um aprendizado técnico institucional baseado exclusivamente em receitas; fórmulas; currículos; disciplinas; mestres; que precede o fluxo das atividades, percebi, por meio desta pesquisa etnográfica, que processos de aprendizagem são abertos; voluntaristas; afetivos; improvisados e criativos. Eles obedecem a outros parâmetros e finalidades, para além daquilo a que se destina, no que concerne ao seu planejamento inicial (INGOLD, 2019).

Esta tese, pois, lança luzes sobre outros processos de aprendizagem, destacando os que levam em conta as experiências (DEWEY, 2010) dos seres vivos enredados e em constante transformação, focando em como os seres humanos são afetados por outros organismos e o meio onde estão inseridos, durante a trajetória do aprendizado (INGOLD, 2020).

Sobretudo, empiricamente, isso será mostrado pelas relações entre Seu Antônio<sup>19</sup>, outros seres humanos e as abelhas, no MCC<sup>20</sup> situado no Sítio

---

<sup>19</sup>Responsável pelo MCC. Seu Antônio é agricultor e meliponicultor. Nasceu no dia 5 de julho de 1943, no município de Guaramiranga, Ceará. Começou a criar ANSF em 1958, com 15 anos. O avô criava, depois foi o pai quem assumiu a criação, e, agora, foi incumbido desse papel. No ano de 2022, ele completou 79 anos de idade, e 64 anos de meliponicultura. É casado com Dona Elena, não possuem filhos consanguíneos, contudo, as abelhas são tidas como filhas, fazendo parte da família.

<sup>20</sup>Situado na localidade de Bananal, no município de Guaramiranga, Ceará.

Bananal e no seu entorno. Levo em conta os seus efeitos, tais como motivações; modos de criar e cuidar; afetividade; *design*; arquitetura; operações técnicas; e produção de artefatos. Ou melhor, como Ingold (2015) sugere, seguirei o que está acontecendo entre eles nessas relações.

Destarte, trata-se de descrever como Seu Antônio, ao mesmo tempo em que se relaciona com as abelhas, aprende tecnicamente a cuidar delas, por meio de práticas minuciosas de atentividade<sup>21</sup>, “[...] no cultivo de habilidades tanto para prestar atenção aos outros como para responder significativamente [...]” (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016, p. 43). Tal aprendizado técnico, em nosso caso, está associado intrinsecamente às práticas minuciosas de atentividade, na “[...] prática de aprender como se poderia melhor responder ao outro, como se poderia trabalhar para cultivar mundos de florescimento mútuo [...]” (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016, p. 52), em contexto dos quais, mundos relacionalmente não acabados, mas permanentemente em co-constituição, são criados (HARAWAY, 2021).

Especialmente nesse sentido, Ingold (2020, p. 46) tem chamado essas inter-relações de correspondência, definindo-as como

[...] o processo pelo qual seres ou coisas literalmente correspondem ou respondem uns aos outros ao longo do tempo, como, por exemplo, na troca de cartas ou de palavras em conversação [...] pois é ao atender uns aos outros, na medida em que caminham juntos, que os seres correspondem.

É nessa perspectiva que realizo uma pesquisa situada no campo dos estudos multiespécies, onde estudiosos, como Dooren, Kirskey e Munster (2016, p. 41), estão se perguntando como vidas humanas; modos de vida; e responsabilidades terminam se constituindo nesses entrelaçamentos. Também para Tsing (2015, p. 184), “[...] a natureza humana é uma relação entre espécies”, ou, para ser ainda mais claro, “[...] os seres humanos são incapazes de sobreviver sem outras espécies” (TSING, 2019, p. 94).

---

<sup>21</sup> “[...] *artes da atentividade* [...] prática de conhecer o outro em sua particularidade íntima – aplicando constantemente as faculdades e energias observantes [...] e, ao mesmo tempo, uma prática de aprender como se poderia melhor responder ao outro, como se poderia trabalhar para cultivar mundos de florescimento mútuo [...]” (VAN DOOREN, KIRSKEY; MÜNSTER, 2016, p. 52, grifo do autor).

Dessa maneira, abordo o aprendizado técnico como resultado da experiência (TEIXEIRA, 2010); educação da atenção (INGOLD, 2020); e solução de problemas (DEWEY, 2010); entre Seu Antônio<sup>22</sup> e as ANSF, no MCC, como aponta Teixeira (2010, p. 34):

Experiência não é, portanto, alguma coisa que se oponha à natureza pela qual se *experimente*, ou se prove a natureza. Experiência é uma fase da natureza, é uma forma de interação, pela qual dois elementos que nela entram – situação e agente – são modificados [...] (grifo do autor).

Se, por um lado, Seu Antônio modifica o comportamento das abelhas, ao trazê-las ao MCC, socializando-as (VANDER VELDEN, 2012), por outro lado, as abelhas oferecem suas características etológicas e ecológicas, obrigando-o a aprender sobre elas para que as mantenha vivas e saudáveis. E isso é realizado pela combinação da prática da atenção (INGOLD, 2020), com a consulta a livros, cartilhas, conversas com pesquisadores e meliponicultores que frequentam o MCC.

Seu Antônio e as abelhas se modificam mutuamente, quando passam a interagir, tal qual sustenta Dewey (2010, p.109), a experiência “[...] ocorre continuamente, porque a interação do ser vivo com as condições ambientais está envolvida no próprio processo de viver”. Experiência é viver e, enquanto houver vida, a experiência se desenvolve continuamente.

Na mesma direção, Ingold (2020) aproxima-se da noção de experiência de Dewey (2010), à medida que esta remete ao “fazer” e a “passar por” algo; isso é o que chama de experiência. O que pode ser visto, nesse sentido, como uma educação baseada na prática da atenção (INGOLD, 2015), na qual se acoplam percepção e ação no intuito de “conhecer” o mundo e produzir respostas.

---

<sup>22</sup>O conhecimento do Seu Antônio é complementado pela leitura de livros especializados, recebidos de presente dos visitantes.

Além do que foi exposto, levo em conta a dinâmica do cotidiano no MCC, que não envolve apenas Seu Antônio e as abelhas, mas outros seres humanos, frequentadores do espaço.

Por fim, destaco, nesta apresentação, o que se entende, nesta tese, por técnica,

Num sentido amplo, pode-se compreender como técnica uma relação que abarca humanos e não humanos (ou até mesmo o vivo e o não vivo, em acepções ainda mais alargadas), mediadas ou não por objetos, orientadas por algum tipo de finalidade, eficácia ou devir, e assume um caráter significativo para os modos de existência de seres e coisas envolvidos. (SAUTCHUK, 2017, p. 11).

No caso do Seu Antônio, a técnica é um meio de responder às necessidades etológicas e ecológicas das abelhas. O que o induz a aprender tecnicamente maneiras de desenvolver mecanismos para mantê-las vivas e multiplicá-las. No contexto da pesquisa, se, para Dewey (2010), toda experiência é afetiva, o gesto técnico (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987) é o modo mais expressivo de demonstrar essa afetividade.

Isso é compreensível porque tomamos o pressuposto central do gesto técnico (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987), no caso, em primeiro plano, a conservação da vida das abelhas. De outro modo, se abordássemos essa situação numa perspectiva da tecnociência (HARAWAY, 2021), a objetividade produtiva e os interesses políticos e econômicos colocariam em segundo plano o lado afetivo na lida com elas.

Para Mauss (2003), técnica é um “ato tradicional eficaz”. Para ele, o saber-fazer tecnicamente procede de experimentações para a avaliação da sua eficácia<sup>23</sup>, exigindo, do aprendiz, interagir tanto com outros seres humanos interessados no assunto, quanto, no nosso caso, com as abelhas; o meio ambiente; e materiais.

Ingold (2022, p.45) lembra que os materiais, “[...] são aquilo de que as coisas são feitas”. Assim, para grande parte dos meliponicultores, como Seu

---

<sup>23</sup>Por eficácia, compreendo atingir os objetivos práticos propostos antecipadamente, por meio de técnicas.

Antônio, é de maior serventia o experimento e sua eficácia do que a obediência rígida aos manuais técnicos (livros). Dentre os pressupostos que foram construídos durante a pesquisa no MCC, os manuais surgem como ferramentas que orientam, mas, no limiar, é o resultado que define o manejo adequado. Isso fica claro quando observamos a operacionalização, as fugas<sup>24</sup> e adaptações dos manejos.

Conforme tenho observado no MCC, a diversidade de contextos; situações; espécies; materiais; e lugares relacionados ao trato com as abelhas, não permite a aplicação direta de fórmulas pré-estabelecidas<sup>25</sup>. Antes, devem ser prioritariamente testadas e os riscos antecipados, dentro de uma margem segura, mas, o que valem mesmo, é a prática e o resultado.

Na presente investigação, pretendo alargar a compreensão do sentido de lidar com as abelhas, para além da produtividade e incluo a afetividade como um motor importante para o desenvolvimento da tese. É o que move o aprendizado técnico de maneira prática, produzindo a sua eficácia. Em nosso caso, trata-se, como será visto, da eficácia da conservação da vida, que se associa à afetividade, pelas abelhas, induzindo as pessoas a aprenderem tecnicamente maneiras de aprimorar mecanismos para mantê-las vivas, saudáveis e multiplicá-las.

---

<sup>24</sup>Maneira de dizer que a solução “foge” daquilo preconcebido inicialmente.

<sup>25</sup>Fórmulas: modos de agir padronizados, contidos em cartilhas, manuais, etc. e aplicados em todo e qualquer contexto, muitas vezes sem levar em conta as variações geográficas, espécies, condições situadas, dentre outras.

## APROXIMANDO E PROBLEMATIZANDO O TEMA

Minha relação com as ANSF iniciou-se em julho de 2011. Na época, um amigo indagou-me se eu permitiria que ele instalasse, no terreno da minha residência, colmeias<sup>26</sup> de ANSF. Argumentou que a escolha da minha casa se deu pela localização e pelo contexto ecológico<sup>27</sup>, e por possuir, por essas razões, diversificada oferta de recursos provenientes da variedade de plantas melíferas<sup>28</sup>: arbóreas; arbustivas; herbáceas; e trepadeiras.

O objetivo do meu amigo era fortalecer as colônias, oferecendo vasto e variado pasto meliponícola. Então, ele e um colega trouxeram abelhas das espécies *Melipona flavolineata*<sup>29</sup>; *Frieseomelitta doederlein*<sup>30</sup>; *Frieseomelitta varia*<sup>31</sup>; *Melipona subnitida*<sup>32</sup>; e *Melipona fasciculata*<sup>33</sup>. A partir desse momento, sem me dar conta, me tornei meliponicultor.

Cerca de um ano depois, em 2012, eles retornaram levando parte das colônias e me presentearam com quatro; três da espécie *Frieseomelitta varia* e uma da *Frieseomelitta doederlein*. Entre os anos de 2012 e 2018, em nenhum momento manejei as colônias que recebi, apenas as monitorava e tomava notas esparsas sobre o seu comportamento, de modo que, ao longo do período referido, readquiriram seus hábitos selvagens<sup>34</sup>.

A retomada do meu interesse, digamos, científico, pelas abelhas, ocorreu quando fui a Pacoti<sup>35</sup> para participar do curso de “Organização de

---

<sup>26</sup>Caixas, cortiços, ou outros recipientes, nos quais é colocada uma colônia de abelhas. A colônia é composta por abelhas filhas de uma mesma rainha (SOARES *et al.*, 2011).

<sup>27</sup>APA da Serra da Aratanha. Ecossistema de serra úmida, Mata Atlântica, na faixa altimétrica de 600 a 900 metros. Abrange três municípios: Guaiuba, Maranguape e Pacatuba, no Ceará. Circuncidada pelo bioma da caatinga (CEARÁ, 2005).

<sup>28</sup>Plantas que possuem flores procuradas pelas abelhas para a produção de mel.

<sup>29</sup>Nome popular: uruçú-amarela.

<sup>30</sup>Nome popular: moça-branca.

<sup>31</sup>Nome popular: zamboque.

<sup>32</sup>Nome popular: jandaíra.

<sup>33</sup>Nome popular: tiúba.

<sup>34</sup>Assumiram novamente comportamentos diferentes daqueles modificados pelo manejo humano.

<sup>35</sup>Município localizado no Maciço de Baturité, bioma Mata Atlântica.

acervos documentais e recuperação da informação”, entre os dias 1, 2 e 3 de março de 2018, no *Campus* da Uece<sup>36</sup>, organizado pelo Ecomuseu de Pacoti<sup>37</sup>.

No primeiro dia do curso, fui recebido pelo Prof. Levi Jucá<sup>38</sup>, um dos idealizadores e responsáveis pelo Ecomuseu. Depois de nos apresentarmos, ele me guiou até onde desenvolve suas atividades, o que incluía um meliponário<sup>39</sup>. Diante do meu interesse pelas abelhas, ele me convidou para conhecer o MCC<sup>40</sup>, pertencente ao Seu Antônio.

No domingo, 4 de fevereiro de 2018, por volta das 8h, saí do *Campus* da Uece, onde estava hospedado, com meu filho Yerú, e fomos até a casa do Prof. Levi, conforme tínhamos combinado no dia anterior. Uma mesa farta de café da manhã, preparada pela Profa. Maraline, sua esposa, nos aguardava. Após o animado café da manhã, durante o qual todos conversamos, inclusive seus filhos, saímos com destino ao MCC. Eu, Yerú, o Prof. Levi e seus filhos, Mateus e Maria Flor.

Seguimos por uma estrada<sup>41</sup> de terra batida, estreita e íngreme, localizada no meio da mata, sob uma leve neblina, com destino ao Sítio Bananal, no município de Guaramiranga/CE. As copas das árvores que margeavam os dois lados da estrada uniam-se no alto, formando um túnel, em alguns pontos, gerando um sombreamento em quase todo o trajeto. A temperatura era agradável, variando entre 17° e 18° celsius.

Ao chegarmos ao pequeno vilarejo, o Prof. Levi alertou que estávamos muito próximos. De fato, logo após serpentearmos por algumas vielas, apontou para uma casa, dizendo pertencer ao Seu Antônio. Batemos palmas e ele em pessoa veio nos receber. Foi uma visita surpresa, pois não

---

<sup>36</sup>*Campus* Experimental de Educação Ambiental e Ecologia de Pacoti, Universidade Estadual do Ceará (Uece).

<sup>37</sup>Projeto coordenado por Prof. Levi e Profa. Maraline. O Ecomuseu foi criado inspirado na Comissão de Exploração Científica (1859 – 1861). Sobre esse assunto ver: BRAGA, Renato. **História da comissão científica de exploração**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2004.

<sup>38</sup>Coordenador do Ecomuseu de Pacoti.

<sup>39</sup>Criatório de colônias de Abelhas Nativas Sem Ferrão. O criador é denominado de meliponicultor. O meliponário do Ecomuseu chama-se, Raimundo Leite Esmeraldo.

<sup>40</sup>O meliponário fica situado na localidade Sítio Bananal, no município de Guaramiranga/CE.

<sup>41</sup>“Estrada da Praia Vermelha”. Estrada vicinal acessada por meio da CE – 253.

tínhamos avisado que iríamos naquele dia, mesmo assim decidimos arriscar. Cumprimentou-nos e nos convidou a sentar, oferecendo café.

Enquanto degustávamos o café, o Prof. Levi nos apresentou e explicou o motivo de estarmos lá. Um senhor de voz mansa, atencioso e de riso fácil, essa foi a minha primeira impressão. Conforme ele percebia o meu interesse pelas abelhas, sua fala e suas expressões demonstraram entusiasmo. Conversamos brevemente e fomos convidados a acompanhá-lo por um corredor que nos conduziu aos fundos da casa.

No trajeto até o meliponário, notei diversos cômodos com entradas independentes, da casa de Seu Antônio, ligados pelo corredor. Alguns parentes compartilhavam aquele espaço. Descobri, mais tarde, através das falas dele e de pessoas próximas, que as abelhas também eram tidas como seus familiares. Ao chegar ao fundo da casa, encontramos um portão de madeira que separava o corredor e o MCC.

Atravessamos o portão e nos deparamos com um pátio, rodeado por colmeias produzidas de diversos materiais e formatos, e quase no centro do MCC, havia uma fonte de água. Estruturas de madeira sustentavam plantas trepadeiras<sup>42</sup>, gerando conforto térmico para quem estivesse no espaço, pois filtrava os raios solares. Os canteiros, embaixo dessas estruturas, eram recheados de flores. Os caminhos entre os canteiros ramificavam-se e conectavam todos os setores<sup>43</sup> do MCC.

Pareceu-me tudo bem organizado. Logo se percebia que ali havia um manejo técnico cuidadoso. Comecei a construir essa impressão do espaço estimulado pelas explicações de Seu Antônio e também, principalmente, por sua habilidade (INGOLD. 2015) ao manipular as colônias de abelhas. Em grande medida, Dona Elena, sua esposa, contribui para a manutenção do espaço, proporcionando aos visitantes essa percepção de gerenciamento e

---

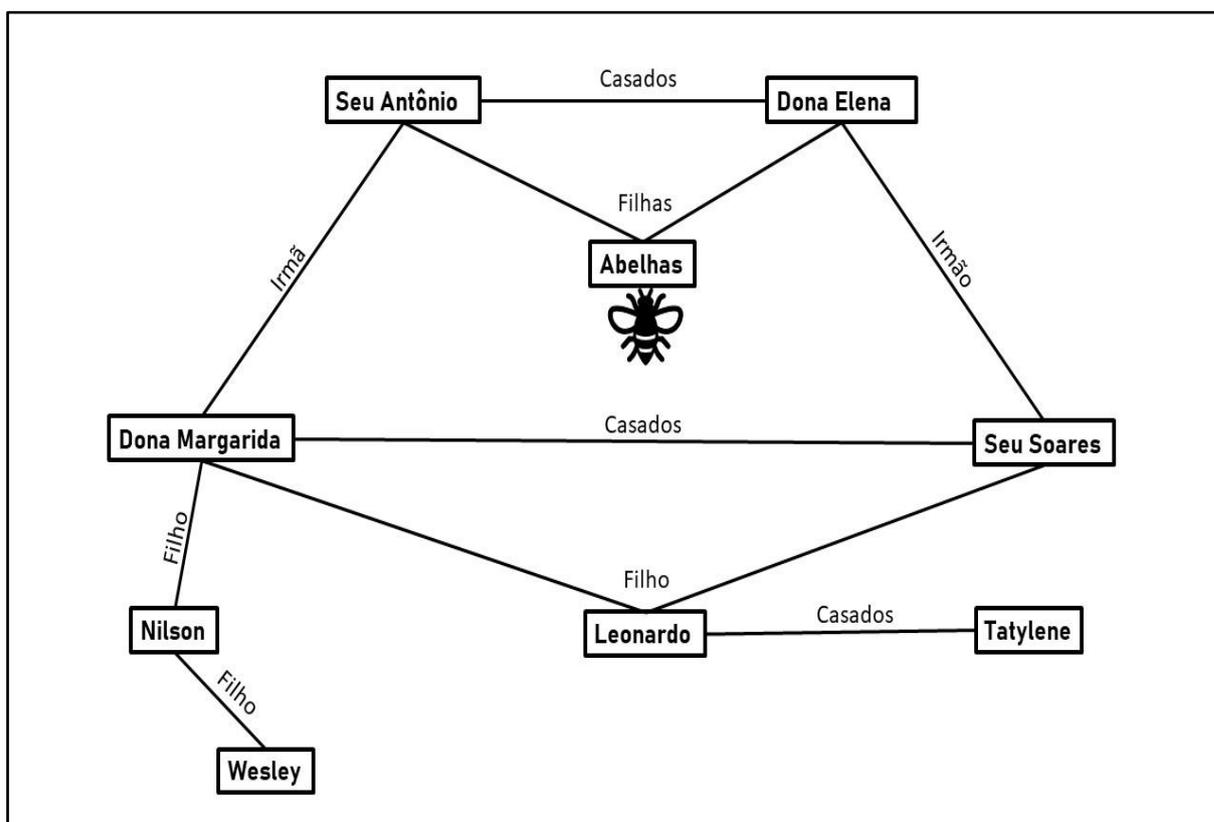
<sup>42</sup>Sapatinho de judia (*Thunbergia mysorensis*) e caramoela (*Dioscorea bulbifera*). Só para citar duas espécies identificadas naquele instante.

<sup>43</sup>Para ter uma referência espacial, classifiquei os setores do MCC em alas - ala leste, ala oeste, ala norte, ala centro norte, ala sul e ala centro-sul.

ordenamento. Esse foi o primeiro contato mantido com Seu Antônio, mas, já a partir desse encontro, surgiram as hipóteses apresentadas na introdução.

Dividem o mesmo lote, onde está construída a casa do Seu Antônio e o MCC, alguns parentes. Moram em casas conjugadas<sup>44</sup>. Elaborei um diagrama para apresentar presumidamente os laços de parentesco entre os moradores e dar uma ideia do lugar que as abelhas ocupam na configuração familiar (Fig. 1).

Figura 1 – Laços de parentesco.



Fonte: Próprio autor.

Observem que as abelhas estão incluídas entre os familiares, uma vez que são tratadas como tal. Cabe aqui evocar a noção de relacionalidade, de Carsten (2014), posto que, para a autora, os laços de parentesco são

<sup>44</sup>Conhecidas popularmente como “puxadinhos”. São casas construídas sem planejamento prévio, vinculadas a uma casa principal, atendendo a alguma necessidade familiar – emancipação ou casamento de um filho, problemas financeiros no pagamento de aluguel, desejo de obter mais espaço, etc. Frequentemente, só a casa principal possui escritura de registro.

constituídos em casa; é um sistema de parentesco incorporativo, em que se coabita o mesmo espaço no cotidiano, e envolve processos e afetos.

Carsten (2014), porém, reflete nesses termos em relação aos seres humanos, enquanto nesta investigação alarga-se essa noção, incluindo as relações multiespécies. Para Haraway (2021), as relacionais multiespécies são constitutivas de processos que nos tornam seres humanos.

Seu Antônio cria uma significativa variedade de espécies de ANSF<sup>45</sup>, multiplicando-as para o comércio, ampliação de suas colônias, ou para doação. Tem alcançado êxito na multiplicação das espécies nativas. Ao chegar no MCC, tive a sensação de ter entrado em um laboratório; algo inesperado. A surpresa se deu a julgar pela imagem comumente construída de um laboratório, relacionada diretamente com a prática acadêmica, local de experimentos, por excelência, dos cientistas.

Diante disso, é possível pensar o MCC como coisa, no sentido de Ingold (2012). O MCC, como coisa, é o lugar onde vários seres vivos e materiais se encontram e se inter-relacionam, formando um parlamento de fios vitais, de fluxos permanentes, incluindo o próprio meio ambiente, compondo uma malha, e permitindo observar diferentes processos (INGOLD, 2012).

Frequentemente, quando me deparo com um meliponário similar ao MCC, no que diz respeito à organização, o meliponicultor é acompanhado sistematicamente por consultores de Zootecnia; Agronomia; Engenharia Ambiental; Biologia; etc., vinculados a institutos de pesquisa ou universidades, que dizem como os meliponicultores, assessorados por eles, devem proceder nas situações que enfrentam<sup>46</sup>.

No MCC, não acontece dessa maneira. Seu Antônio nos expôs, com desenvoltura e conhecimento, os processos técnicos que envolvem o trato com as “abelhas indígenas”, influenciado pela nomenclatura utilizada pelo

---

<sup>45</sup>Seu Antônio possui, além das ANSF pertencentes ao meio ambiente local, espécies de outras regiões do Brasil, como por exemplo: *Melipona fasciculata* (tiúba) e *Melipona scutellaris* (uruçu-nordestina). E uma espécie exótica, a *Apis mellifera* (abelha europeia/africanizada).

<sup>46</sup>Baixa produtividade; mortalidade das abelhas; alimentação; predadores; etc.

pesquisador, meliponicultor e professor Nogueira-Neto (1997)<sup>47</sup>, referência brasileira no estudo de meliponíneos, a quem Seu Antônio respeita e admira.

Uma das hipóteses era que arquitetura; artefatos; materiais; posicionamento das colmeias; fonte hídrica; jardim; iluminação; são selecionados a partir de experimentos cuja prioridade é o bem-estar das ANSF. Seu Antônio é um exímio etólogo<sup>48</sup>, à sua maneira, no que se refere às abelhas. Supostamente, esse conhecimento permeia, define e expressa a sua prática técnica.

Outra hipótese é que, no MCC, os critérios para o uso ou descarte de um procedimento técnico estão inerentemente associados às respostas etológicas e ecológicas das abelhas, como morte; patologias; enfraquecimento das colônias; reprodução; bioprospecção; etc. Quer dizer, se o manejo faz bem ao pleno desenvolvimento das abelhas, a operação técnica obteve sucesso; caso contrário, será necessário revê-la, realizando modificações para que as possíveis causas da falha não ocorram novamente.

Tudo parece ser posto no MCC, em razão de algo prático, útil e com uma explicação técnica balizada pela conservação da vida das abelhas, dimensões etológicas e ecológicas. Comecei a operar a partir desse pressuposto quando conheci o sistema de iluminação para observação das abelhas e as explicações que Seu Antônio oferecia sobre o espaço do MCC.

O sistema de iluminação é constituído de um conjunto de luzes coloridas, espalhadas nos corredores onde estão as colmeias. Seu Antônio explica que as luzes coloridas são utilizadas para a inspeção noturna das colmeias, em vez das luzes brancas, que “assanham” as abelhas, fazendo-as sair das suas “casas” porque “pensam” que é dia, o que as afeta negativamente.

---

<sup>47</sup>O Prof. Paulo Nogueira-Neto faleceu em 25 de fevereiro de 2019.

<sup>48</sup>De modo geral, etologia é o estudo dos comportamentos social e individual dos animais em seu *habitat* natural. Ver: LORENZ, Konrad. **Os fundamentos da etologia**. São Paulo: Editora Unesp, 1995.

Além disso, esse mecanismo cumpre, para ele, dupla finalidade: (1) permite receber visitantes à noite, sem afetar negativamente as abelhas; e (2) inspecionar se as abelhas estão sofrendo ataques de predadores. A fotografia apresentada na Figura 2 mostra as luzes coloridas acesas, para que o leitor identifique a instalação e o funcionamento da técnica de observação noturna.

Figura 2 - Tecnologia para observação noturna das ANSF: A) Ala Norte olhando para o Leste; B) Ala Norte olhando para Oeste.



Fonte: Próprio autor.

Tudo indica que, no MCC, as ANSF exercem papel relevante nas escolhas de materiais, procedimentos e operações técnicas. As técnicas, no contexto relatado, são modos de conservação vitais das abelhas. As abelhas são trazidas ou multiplicadas, integradas à família do Seu Antônio. Mauss (2002, p. 93) nos lembra que “L’homme est un animal qui vit en symbiose avec certains espèces animales et végétales”.

O exemplo do Seu Antônio com as abelhas atenua a ideia de parte dos seres humanos que aderem a crenças antropocêntricas, de acordo com as quais tudo o que existe na terra e no universo é em submissão e usufruto das

necessidades e dos desejos humanos (THOMAS, 2010); um exclusivismo humanista (SÜSSEKIND, 2018).

Originariamente, animais ou plantas não estão no mundo para cumprir a função de servir aos seres humanos. No entanto, essa perspectiva revela um modo específico hegemônico de se relacionar culturalmente com outros seres vivos, exatamente o contrário do que testemunhei no MCC, local em que os vínculos de parentesco entre Seu Antônio e as abelhas põe em xeque a perspectiva antropocêntrica, direcionando o enfoque para modos de relação e visões de mundo difusas, que tecem alianças entre os seres humanos e outros seres vivos (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Os modos de se relacionar entre seres humanos e animais vêm se constituindo, há milhares de anos, gerando uma infinidade de sociabilidades interespecíficas (HARAWAY, 2021). Contudo, se a visão antropocêntrica exposta é “consenso” entre o senso comum ordinário, certamente, se deve ao fato de que apenas uma maneira de perceber o mundo recebe maior destaque, e é transmitida e inculcada (DESCOLA, 2016; HAUDRICOURT, 2013).

Quando comparada a pontos de vistas de outros agrupamentos humanos, identificamos enorme diversidade de posturas perante o mundo; as plantas; os animais; materiais; etc. (DESCOLA, 1998). São diferentes modulações de relacionamentos, como domesticação; predação; parasitismo; alimentação; mutualismo; afetos; associativismo; parentesco; dentre outros. Essas outras perspectivas inspiraram a presente investigação, a partir do que foi observado no MCC.

As diferentes modulações de relacionamentos multiespécies têm levado inúmeros pesquisadores, ao longo do tempo, a se indagarem sobre se os seres humanos domesticaram os animais ou o contrário? Essas indagações são consequentes da observação das muitas situações em que os seres humanos precisam se adaptar às necessidades daquele animal com quem convivem e, muitas vezes, dele dependem, e cuja interação produz mudança no ambiente; na arquitetura; no comportamento; nos modos de cuidar; calendários; no clima; dentre outros (DESPRET, 2007).

Isso gera adaptação mútua, interferindo na constituição dos seres humanos e animais, respectivamente. Haraway (2021) vai além, quando lembra, citando como exemplo, a inter-relação entre seres humanos e cães, em que ambos coevoluíram simultaneamente; moldando uns aos outros; coabitando; e se co-constituindo<sup>49</sup>.

Outro exemplo, é o caso da domesticação das plantas e, conseqüentemente, do desenvolvimento da agricultura, resultado da coevolução entre seres humanos e plantas (RINDOS, 1984). Money (2021) nos lembra que os seres humanos dependem (simbiose) dos microbiomas para se manter saudáveis, formados por bactérias e leveduras, ou seja, “[...] a galáxia de micro-organismos que carregamos dentro de nossos corpos [...] somos um ecossistema ambulante” (MONEY, 2021, p. 28).

Money (2021) sugere, ainda, que a parceria entre o fungo do açúcar, também chamado de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), e o *Homo sapiens*, existe há milhares de anos e estimulou a transição da atividade de caça e coleta, para o assentamento agrícola, consolidando os laços sociais.

Sigaut (1980) percebe a domesticação como fato técnico, enquanto Digard (1988) corrobora para que se explorem os modos de operar sobre os animais. Os dois recomendam que a etnografia deve focar numa situação relacional específica, considerando também a ação dos animais. Tal qual a relação de Seu Antônio com as abelhas. Diferente de outros regimes de domesticação, as abelhas não são criadas em cativeiro, portanto, a sua “domesticação é livre”. Como afirma Lima-Verde (2019, p. 2):

[...] todos os processos bioecológicos e comportamentais da colônia e dos indivíduos são normais e livremente desenvolvidos, tendo as abelhas, inclusive, a liberdade para enxamear e exercer as suas atividades externas de coletas de alimentos e polinizações de espécies nativas e, até mesmo, de espécies agrícolas.

---

<sup>49</sup>Haraway (2021) utiliza esse termo para realçar a interdependência dos seres vivos em sua constituição. Por exemplo, não temos como falar das abelhas, sem as flores, uma faz a outra ser o que é.

Como sintetiza Seu Antônio, “pra abelha, não existe cerca!”, tratando do mesmo tema da “domesticação livre” e ampliando para todas as ações das abelhas. Não tem nada que restrinja o voo; a escolha de alimentos; reprodução; materiais ou trabalho das abelhas; com exceção da morte. Por suas características constitutivas (LIMA-VERDE, 2019), até o momento, somente se consegue criar abelhas em liberdade. As abelhas vivem bem, exclusivamente, em liberdade.

Esse é o primeiro e mais fundamental pressuposto que encontrei na convivência com Seu Antônio sobre aprendizado técnico, e que sustenta esta tese, o de que todo e qualquer neófito em assuntos sobre as abelhas terá de aprender, antes de qualquer coisa, *sine qua non*. Sem essa condição, não existem outras etapas, interações e outros processos.

Em torno da frase “pra abelha não existe cerca” é que fui construindo o meu olhar para as interações entre Seu Antônio e as abelhas; construindo uma ideia acerca de aprendizado técnico, para além daquilo que é classificado e coibido por pressupostos rígidos encontrado tão somente dentro das “cercas”. Nesta tese, pretende-se mostrar que, no caso da investigação em tela, aprendizado técnico é intrínseco à manutenção da vida das abelhas. Abelhas, aprendizado técnico e vida estão entrelaçados.

Nesse sentido, quando seu Antônio as comercializa, as ANSF não são tratadas como algo a ser explorado economicamente à exaustão, para maximização do lucro. Muito longe disso, a relação que ele estabelece com as abelhas é, *a priori*, de parentesco, chamando-as em inúmeras ocasiões de “minhas filhas”. Isso, evidentemente, não suprime a dimensão comercial, haja vista que o comércio é simultaneamente resultado e meio para as interações com outros seres humanos e estratégia para espalhar as abelhas por todos os lugares.

Mas é curioso que Seu Antônio não precisa sair do MCC para vender o mel ou qualquer outro produto. São, ao contrário, os clientes que se deslocam até o MCC, para também conhecerem a habilidade do Seu Antônio com as abelhas. Nesse caso, o produto talvez seja mais essa habilidade do que propriamente os produtos das abelhas.

Seu Antônio oferece às abelhas os cuidados técnicos necessários para o bem-estar delas, tomando como parâmetro a ecologia e a etologia das próprias abelhas. Em reciprocidade, as abelhas permitem ao Seu Antônio, realizar múltiplos modos de uso, com o aprendizado técnico desenvolvido com elas. O comércio vinculado às abelhas e aos produtos consiste, principalmente, numa estratégia de estabelecer uma rede de relações com outros seres humanos interessados nas ANSF. De acordo com Brandão (2007, p. 55):

Intercâmbios econômicos parecendo serem comerciais, na verdade são interpessoais, afetivos, sociais, simbólicos, antes ou ao lado de serem relações que envolvem dinheiro. Pois, bem mais ali do que esferas mais modernizadas de transações, nem tudo o que se produz é consumo, nem tudo o que troca é mercadoria. Mais do que nós, e com melhores motivos, as pessoas comem comida e símbolos e trocam bens e sentidos de vida.

O grosso da sua renda provém dos roçados cultivados nos terrenos arrendados no entorno de casa - milho (*Zea mays*); feijão (espécies de leguminosas da família *Fabaceae*); macaxeira (*Manihot sp.*); etc. Para ele, em alguns casos, mais vale uma boa conversa sobre as abelhas e o reconhecimento da sua prática técnica, do que a venda do mel ou da colônia. Dessa forma, “[...] a técnica não é um processo fechado de causas e efeitos, mas um certo modo de instituir relações” (SAUTCHUK, 2017, p. 22).

De acordo com Sigaut (1980), da relação entre humanos e animais, são gerados diversos produtos. No caso, a experiência individual de Seu Antônio com as ANSF. Sem as ANSF, nada disso seria possível. Ou, por exemplo, se a relação estudada fosse entre seres humanos e outros animais, como o gado, para citar, comparativamente com Evans-Pritchard (2011), todo o campo se estruturaria sobre outras bases; discursos; práticas; redes; legislações; técnicas; interesses; ferramentas; pessoas; ideias; etc.

Nessa linha comparativa, se substituirmos as palavras Nuer por Seu Antônio; povos vizinhos, por pessoas; gado, por abelha; a conclusão seria que “A atitude dos Nuer e seu relacionamento com os povos vizinhos são influenciados pelo amor ao gado e pelo desejo de adquiri-lo” (EVANS-PRITCHARD, 2011, p. 23), e faz muito sentido como um pressuposto a orientar

a investigação proposta. Ou seja, por si só, as abelhas constituem elemento importante de estruturação das relações no MCC.

Contudo, um dos principais pressupostos da tese é que o afeto, o cuidar das abelhas, e o prestígio, seriam os principais motores para que Seu Antônio busque, aprenda e aprimore seu aprendizado. Depreende-se, daí, que, se o resultado do aprendizado técnico é fruto da inter-relação de Seu Antônio com as abelhas, e dele com outros seres humanos, e que se o gesto é o ato mais expressivo da técnica, como sustenta Leroi-Gourhan (1984), em nosso caso, o gesto é o ato mais emblemático do afeto e conservação das abelhas.

Além dos fatores anteriormente apresentados, que reforçam os pressupostos acerca da construção do aprendizado técnico do Seu Antônio, em inúmeras ocasiões, ele declarou não gostar de mel, principal produto do comércio. Prioritariamente, os produtos das abelhas - mel; pólen; cera; etc. -, são para o consumo das próprias abelhas e, caso haja excedente, são negociados ou presenteados.

Outras fontes contribuem para o aprendizado do Seu Antônio, como, por exemplo, as conversas com meliponicultores, pesquisadores e a leitura de livros que lhe são presenteados por visitantes. Por sua fama e seu prestígio, o MCC recebe muitos visitantes, brasileiros e estrangeiros, interessados em conhecer e aprender sobre os procedimentos utilizados, principalmente cientistas, para entender e atestar a eficácia técnica de suas invenções, reproduzindo-as, testando-as em outros locais, modificando-as.

Nos dias de visitas, as pessoas são recebidas no MCC e seguem um circuito planejado por Seu Antônio, podendo mudá-lo, durante o percurso. Uma metodologia de ensino similar à peripatética<sup>50</sup>. Esses momentos (ele chama de “aulas”) podem ser vistos como oportunidade de as pessoas aprenderem sobre as ANSF, dado que suas “aulas” descrevem técnicas de reprodução; observações na mata; divisão de colmeias; conservação; coleta e tratamento do mel; usos farmacológicos; etc. Os participantes são introduzidos no universo das ANSF. O aprendizado fica mais complexo à medida que as curiosidades dos

---

<sup>50</sup>Método de ensino adotado por Aristóteles. Ele ensinava seus alunos do Liceu de modo itinerante.

visitantes vão se concatenando. As explicações surgem, ora pela oralidade, ora pela demonstração empírica.

Contudo, como será visto, no caso de Seu Antônio, se sobressai sua competência técnica, na medida em que enfrenta situações práticas não programadas.

## **FAZER E APRENDER: CONTRUINDO UMA ETNOGRAFIA MULTIESPÉCIES**

A experiência vivida no MCC me levou a imergir na investigação de processos e experimentos técnicos; temas associados ao manejo de ANSF; observando situações e contextos; refletindo, a partir disso, sobre o lugar do aprendizado; focando nas soluções técnicas.

Com o propósito de aprender sobre as ANSF, participo frequentemente, desde o ano de 2018, de diversos cursos, palestras, oficinas, etc. Essas atividades são promovidas por múltiplas instituições<sup>51</sup>, pertencentes, de uma maneira ou de outra, à rede local de entusiastas e pesquisadores das ANSF.

Para a coleta e o registro de dados, fiz um levantamento da bibliografia de referência e de periódicos especializados da zoologia; etnoentomologia; etnozoologia; etologia; etnoecologia<sup>52</sup>; que tratam das ANSF. Juntando-se a isso, selecionei uma literatura que apresenta pesquisas

---

<sup>51</sup>Meliponário Parque Escola (Parque Estadual Botânico do Ceará); Centro de Atividades Apícolas (Universidade Federal do Ceará); Ecomuseu de Pacoti; Meliponário Iracema (Casa José de Alencar - Universidade Federal do Ceará); Associação Cearense de Meliponicultores (Acmel); etc.

<sup>52</sup>Costa Neto, Fita e Clavijo (2009); Costa Neto (2000); HrnCir, Koedam e Imperatriz-Fonseca (2017); Imperatriz-Fonseca (2020); Lorenz (1995); Moran (2010); Neves (2002); Nogueira-Neto (1997); Prado (2015, 2017); Rodrigues (2005); Roubik (1989); Toledo (2009); dentre outros.

vinculadas à da Antropologia da técnica<sup>53</sup> e aos estudos multiespécies<sup>54</sup>. Para finalizar, reuni trabalhos sobre o contexto ecológico do Maciço de Baturité<sup>55</sup>.

A bibliografia que reuni e as atividades de que participei sobre as ANSF foram fundamentais para compreender o sentido das ações de Seu Antônio com as abelhas, visando a apreender, sobretudo, a linguagem técnica da área e o significado prático da intervenção material, como manejos; comportamentos; morfologias; alimentações; ecologias; tecnologias sociais; dentre outros.

Como também sou meliponicultor, no ano de 2020, me associei à Associação Cearense de Meliponicultores (Acmel). Os encontros sistemáticos da Acmel propiciam aprendizado e atualizações de produções científicas sobre as ANSF<sup>56</sup>. As dúvidas sobre as abelhas remeto à presidente da Acmel, Dra. Hiara Meneses<sup>57</sup>.

O envolvimento com o campo da pesquisa<sup>58</sup> representado por Seu Antônio, me conduziu a exercer o papel não somente de pesquisador, mas o de um proponente engajado em ações, estabelecendo uma rede de relacionamentos (AGIER, 2015) e articulando atividades entre diferentes agentes. Uma das contrapartidas que ofereci ao Seu Antônio foi ajudá-lo a organizar planos de aulas e a elaborar roteiros de visitas.

No dia 8 de junho de 2021, organizamos uma oficina com o Ecomuseu de Pacoti e Seu Antônio conduziu as atividades do início ao fim. O título da oficina

---

<sup>53</sup>Costilhes (2015); Digard (1988; 2012); Haudricourt (2013); Leroi-Gourhan(1959;1984;1987); Mauss (1948; 2003; 2012); Sautchuk e Stoeckli (2012); Sautchuk (2013; 2015; 2017; 2018; 2020); Sigaut(1980); etc.

<sup>54</sup>Haraway (2021); Kirksey e Helmreich (2020); Oliveira *et al.* (2020); Thomas (2010); Tsing (2015; 2019); Van Dooren, Kirksey e Münster (2016); etc.

<sup>55</sup>Bastos (2011); Cavalcante (2001); Ceará (20--); Félix, Lima-Verde, Freitas (2021); Lima-Verde (2011; 2019); Oliveira (2014); etc.

<sup>56</sup>Considero essas atividades decorrentes das interações na Acmel, como um campo de saber intercientífico (LITTLE, 2010). Por dois motivos: (1) interage, nesse campo, uma gama de sujeitos possuindo distintos conhecimentos: biólogos; zootecnistas; advogados; agricultores; ecologistas; profissionais liberais; dentre outros; (2) compartilham inovações técnicas de maneira simétrica, e o critério a ser avaliado por eles, nesse sentido, é a utilidade prática.

<sup>57</sup>Zootecnista, doutora em zootecnia pela UFC, com ênfase em abelhas e polinização.

<sup>58</sup>“O campo não é uma coisa, não é um lugar, nem uma categoria social, um grupo étnico ou uma instituição. É, talvez, tudo isso, segundo o caso, mas é, antes de tudo, um conjunto de relações pessoais com as quais ‘aprendemos coisas’. Fazer ‘pesquisa de campo’ é estabelecer relações pessoais com quem não conhecemos anteriormente, junto de quem chegamos um pouco na marra.” (AGIER, 2015, p. 34, grifos do autor).

foi “Manejo de Abelhas Indígenas sem Ferrão”, teve como público-alvo estudantes integrantes do “Projeto Jovem Explorador”<sup>59</sup> e carga horária de oito horas. No turno da manhã, a oficina ocorreu no MCC, porém, à tarde, fizemos uma trilha para o monitoramento de ninhos de abelhas na mata. No trajeto da trilha, os estudantes observavam e formulavam perguntas sobre diversos temas. Ao final, todos os participantes receberam certificados.

Ao longo do percurso da pesquisa, me aproximei do Ecomuseu de Pacoti, tornando-me um pesquisador-colaborador da instituição. Essa parceria gerou, dentre outras atividades, a organização do “I Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité”, em 2019<sup>60</sup> e o “II Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité (etapas 1<sup>61</sup> e 2<sup>62</sup>)”, em 2021. Participei dos seminários como um dos organizadores e palestrante.

Em novembro de 2020, em parceria com o Ecomuseu de Pacoti, lançamos formalmente o “Mapeamento dos Meliponicultores do Maciço de Baturité”<sup>63</sup>, inicialmente com o objetivo de produzir um banco de dados reunindo informações básicas sobre os meliponicultores: localização; espécies de abelhas que criam; quantidade de colônias; produtos; etc. Utilizei o termo “formalmente” porque a ideia foi conjuntamente sistematizada e a ação foi pensada, tomando como referência a metodologia científica.

Inclusive, ocorreram reuniões, debates e o planejamento das ações, antes da aplicação dos questionários. No entanto, desde meados de 2015, o Ecomuseu de Pacoti já vem identificando os meliponicultores da região; realizando, inclusive, registros; tomando notas sobre o manejo das colônias de abelhas; promovendo aulas de campo, biografias, etc.<sup>64</sup>.

---

<sup>59</sup>Um dos projetos do Ecomuseu.

<sup>60</sup>Informações sobre o “I Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité” - Disponível em: <https://www.ecomuseu.com.br/imelbaturite/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

<sup>61</sup>Informações sobre o “II Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité (Etapa 1)” - Disponível em: <https://www.ecomuseu.com.br/melbaturite/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

<sup>62</sup>Informações sobre o “II Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité (Etapa 2)” Disponível em: <https://www.ecomuseu.com.br/melbaturite2/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

<sup>63</sup>Nessa ocasião, contamos com o apoio da Unilab, por intermédio do Prof. Dr. Marcelo Casimiro, do curso de Agronomia.

<sup>64</sup> Disponível em: <http://jovemexplorador-ecomuseu.blogspot.com/2016/04/doce-natureza-na-trilha-das-abelhas.html>. Acesso em: 29 abr. 2022.

Já em 2022, mais uma vez em parceria com o Ecomuseu de Pacoti, elaboramos o projeto “Abelhas nas Escolas”<sup>65</sup>, inicialmente, com o objetivo de instalar meliponários em escolas públicas<sup>66</sup> da zona rural, pertencentes ao município de Pacoti/CE. Depois de instalados, estimular os professores e estudantes a criarem interfaces entre os conteúdos curriculares e as abelhas, envolvendo suas dimensões ecológicas; fisiológicas; taxonômicas; morfológicas; relações socioambientais; e o que mais for permitido.

O intuito é realizar uma etnografia multiespécies (KIRKSEY; HELMREICH, 2020) iniciativa desafiadora e experimental. Não tinha noção do que significava, até descobrir que era exatamente isso que eu fazia no campo, ao perceber que a pesquisa ressaltava determinado conjunto de questões nessa temática, bem como ao ler e sistematizar os meus cadernos de notas, quando essas questões se recolocavam constantemente.

Não existe uma definição exata do que seja etnografia multiespécies, porém, Kirksey e Helmreich (2020, p. 273) nos oferecem pistas sobre o assunto.

Um conjunto de etnógrafo(a)s multiespécies começaram a depositar ênfase inédita na subjetividade e na agência de organismos cujas vidas estão emaranhadas às vidas humanas. A etnografia multiespécies emergiu na interseção de três linhas de investigação interdisciplinares: os estudos ambientais, os estudos sociais da ciência e tecnologia (STS) e os estudos animais. Começando pelos clássicos assuntos etnobiológicos, plantas úteis e animais carismáticos, etnógrafo(a)s multiespécies igualmente convidaram organismos pouco estudados – tais como insetos, fungos e micróbios – para a conversação antropológica.

Como posso, assim, já me considerar um etnógrafo multiespécie, construí o meu percurso acreditando que o engajamento no campo de pesquisa era essencial para exercitar a identificação e análise das relações interespecíficas. Não há como negar que somos surpreendidos com situações

---

<sup>65</sup> O projeto conta com o apoio da Prefeitura Municipal de Pacoti, através da Secretaria de Educação, Ciências, Tecnologias e Inovações, e da Universidade Estadual do Ceará (Uece). O lançamento do projeto ocorreu no dia 20 de maio de 2022, na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Fernando Moreira Sales.

<sup>66</sup> Ensino Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II. Escolas da zona rural pertencentes à rede municipal de Educação.

que fogem do nosso controle, quando estamos no campo. Esse é o mote e o trunfo para que o pesquisador desenvolva o seu próprio modo de trabalhar, interagindo com as situações emergentes.

Como já mencionei, mas considero importante repetir aqui, esta etnografia baseia-se no estudo de um espaço social-geográfico determinado, o MCC, no Sítio Bananal, em Guaramiranga/CE, na APA da Serra de Baturité<sup>67</sup>, bioma Mata Atlântica.

Meu foco, desde o início, estava em observar diretamente as interações entre as abelhas e Seu Antônio. No entanto, durante a pesquisa, tentei, em inúmeras ocasiões, realizar entrevistas semiestruturadas (ANGROSINO, 2009), com o intuito de construir uma narrativa de aprendizado, dando destaque à co-história entre as abelhas e Seu Antônio, sobre como eles foram se co-constituindo ao longo do tempo, como orienta Haraway (2021).

Por exemplo, como ele aprendeu; como construiu o meliponário; como conseguiu cada espécie de abelhas; dentre outras iniciativas. Isso não foi possível, porque o Seu Antônio pareceu não se sentir à vontade com esse método de pesquisa, sempre me conduzindo a observá-lo, enquanto desenvolvia suas tarefas. Ele queria que eu o observasse naquele instante presente, fazendo o que fazia. Ao perceber isso, tomei uma decisão que já era latente desde o início da investigação, e direcionei a investigação para a prática, como sugere Lave (2015), ou para o fazer de Seu Antônio com as abelhas, como recomenda Ingold (2015; 2022).

O etnógrafo multiespécies deve lidar com aquilo que o campo oferece e isso se relaciona com os limites éticos da pesquisa, em respeito à receptividade e disposição de colaboração dos interlocutores. A condição implícita, para eu realizar a pesquisa no MCC, era que a comunicação de Seu Antônio seria transmitida pela prática; sua comunicação comigo estava no fazer. É

---

<sup>67</sup>CEARÁ (Estado). Decreto nº 20.956, de 18 de setembro de 1990. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, neste Estado, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 24 set. 1990. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2019/04/Serra-de-Baturit%C3%A9.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2022

fundamental para a pesquisa bem-sucedida que o pesquisador perceba essas nuances logo de início.

Com isso em mente, observei a circulação; o fluxo de pessoas no local e suas motivações: comércio; curiosidade; aprendizado; pesquisa; etc. Realizei caminhadas nas imediações do MCC, no intuito de acompanhar as atividades agrícolas desenvolvidas por Seu Antônio; conhecer o contexto ecológico e a comunidade.

Entre fevereiro de 2018 e dezembro de 2019, realizei visitas periódicas ao MCC; no entanto, essas visitas foram suspensas, devido ao avanço da pandemia da Covid-19 no estado do Ceará<sup>68</sup>. Somente retornei ao campo em janeiro de 2022, quando estava vacinado e as taxas de contaminação se encontravam relativamente controladas. Para a pesquisa de campo, criei um “*kit* etnografia”, contendo: três máquinas fotográficas<sup>69</sup>; bússola estilo militar; escalas; GPS<sup>70</sup>; cadernos de notas (acompanha lápis; lápis de cores; estilete; borrachas; e canetas); gravador digital<sup>71</sup>; manuais e guias de campo<sup>72</sup>.

Em quase todas as visitas, contei com a companhia do ilustrador científico Yerú D'avila<sup>73</sup>. Sua colaboração com a pesquisa de campo se deu através da percepção de muitos detalhes contidos no material ilustrado. Ademais, como um naturalista, ajudou-me na descrição de plantas e abelhas, assim como a descobrir o significado das ações do Seu Antônio. Yerú produziu todas as ilustrações contidas na tese.

Utilizei como alojamento e base de apoio o *Campus* Experimental de Educação Ambiental e Ecologia de Pacoti, da Uece. O *campus* abriga o Ecomuseu de Pacoti. A colaboração de ambos foi fundamental para a pesquisa.

---

<sup>68</sup>Os primeiros casos da Covid-19 (SARS-CoV-2), no estado do Ceará, foram notificados no dia 15 de março de 2020. Foi estabelecido, pelo governo do estado, o *lockdown*, e colocadas barreiras, nas entradas das cidades, impedindo o deslocamento intermunicipal, com o intuito de controlar a contaminação. Foram criadas normas de distanciamento social, e recomendado às pessoas que saíssem de casa apenas quando necessário, dentre outras medidas.

<sup>69</sup>Nikon D3100, Canon Eos Rebel XTI e Canon Ixus (cybershot).

<sup>70</sup>Da marca Etrex 10, Garmin.

<sup>71</sup>Sony IC Recorder (ICD -PX240).

<sup>72</sup>Ver: Mauss (2002), Palerm e Palerm (1989), Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland (1971).

<sup>73</sup>Quando começou a me acompanhar na pesquisa de campo, em 2018, tinha 12 anos de idade. Já no ano de 2022, contava 15 anos. Yerú D'avila é meu filho.

Além de pernoitar no *campus*, guardava equipamentos; organizava os dados do caderno de notas; analisava materiais coletados; salvava arquivos; produzia o diário; e ainda vivenciava a atmosfera de uma instituição acadêmica.

Funcionava como laboratório de campo. Tinha total liberdade de trânsito e acesso<sup>74</sup>. Como contrapartida, me coloquei à disposição para apresentar relatórios e esclarecer qualquer dúvida sobre a pesquisa. Inclusive apresentar os resultados de forma pública, sempre que solicitado.

Para a construção da etnografia, utilizei fartamente o recurso fotográfico. A fotografia e o audiovisual, desde o final século XIX, constituem ferramentas indispensáveis para as pesquisas etnográficas. De preferência, aquelas que descrevem dimensões gestuais, materiais, estéticas e comportamentais. Franz Boas; Margaret Mead; e Edward Curtis empregavam amplamente a fotografia em suas pesquisas, só para citar alguns deles (NOVAES, 2015). Para uma parte dos antropólogos pioneiros no uso desses recursos, a

[...] câmera fotográfica e o cinematógrafo [...] Eram considerados instrumentos científicos, tanto quanto o microscópio, capazes de ampliar o olhar do cientista, pois ao “estabilizar” ou “fixar” os dados obtidos em campo facilitaríamos análises posteriores [...] Segundo essa perspectiva, gestos, falas e expressões poderiam ser conservados nos filmes assim como potes de barro e máscaras. (BARBOSA; CUNHA, 2006, p. 12-13).

Contudo, Collier (1973) sugere um esquema de observação para fotografar os processos técnicos, ou, em suas palavras, a tecnologia, o qual consiste em registrar: (1) situação ambiental da tecnologia; (2) matérias-primas armazenadas; (3) ferramentas do ofício: um inventário da tecnologia; (4) como as ferramentas são usadas; (5) como o trabalho se desenvolve; (6) conclusão do processo; (7) a função da tecnologia; (8) estrutura social em tecnologia.

Mauss (2002) sugere realizar um registro exaustivo, detalhando o máximo possível tudo o que se refere à relação dos sujeitos com as abelhas e

---

das abelhas com os sujeitos. “Tous les objets doivent être photographié, de préférence sans pose” (MAUSS, 2002, p. 35). Fotografias são vistas como notas de campo. A inclusão das fotografias nos diários de campo constitui um esquema eficiente para a reconstituição das situações.

Achutti (1997) afirma que as imagens por si só têm potencial narrativo poderoso e nos fazem pensar sobre os elementos da composição contidos nas fotos, estimulando a imaginação antropológica. Em muitos casos, torna dispensável a palavra escrita.

O trabalho de campo possibilita observar como algo efetivamente funciona, num contexto específico, enquanto as entrevistas tornam acessíveis os relatos sobre a prática (SPRADLEY, 1980). A investigação também lança mão das conversas etnográficas, em que o pesquisador vai provocando os interlocutores com questões do interesse da pesquisa (ANGROSINO, 2009). A pesquisa desenvolveu-se próximo ao que Agier (2015, p. 38) denomina “relação etnográfica”, que “[... ] supõem a implicação, a ‘camaradagem’ e as vezes o engajamento junto aos seus anfitriões” (grifo do autor).

As conversas em geral ocorreram durante as atividades realizadas no MCC, no processo de observação direta. Essa tática deixava-os mais à vontade. Minha intenção era descritiva e analítica, problematizando as situações das quais participava, por meio de questionamentos; contagens; classificações; detalhamentos; solicitação de explicações; no intuito de compreender os acontecimentos; o contexto local; e o agregado de elementos que compunham aquele espaço, na produção de conhecimentos técnicos, no “calor” do momento da pesquisa. Os encontros etnográficos (AGIER, 2015) aconteceram, dessa maneira, num clima de descontração.

No lanche da manhã, no almoço, em contato com pessoas de passagem pelo MCC, as conversas etnográficas descontraem, são adequadas e propiciam a construção das informações “espontaneamente”, elucidando várias questões que, na entrevista estruturada, motivariam outras performances associadas às respostas. Portanto, me envolvi no cotidiano do MCC, entendendo que minha presença iria interferir no andamento das atividades diárias.

Além disso, a interação com os interlocutores causa deslocamentos, aproximações e distanciamentos de perspectivas programadas da pesquisa, fazendo com que o pesquisador seja também afetado (FAVRET-SAADA, 2005) e perceba as situações de outro modo. O estranhamento, pelos interlocutores, em relação à minha prática etnográfica, foi, a cada dia, se dissipando, porque tive o cuidado de esclarecer todas as dúvidas surgidas sobre o meu trabalho, de maneira objetiva, familiarizando-os com os meios de investigação empregados.

Na lida do trabalho de campo, me senti desafiado permanentemente por duas afirmações de Ingold (2019; 2020): (1) a de que não pesquisamos “as” pessoas, mas “com” as pessoas; e (2) que o objetivo primevo da antropologia não é etnográfico, mas educativo. Ou seja, “[...] praticar antropologia é passar por uma educação [...]” (INGOLD, 2020, p. 91).

Talvez, para Seu Antônio, eu seja como os outros curiosos, que vão até lá para aprender com ele, e, no limiar, ele está, de fato, correto. A etnografia é um processo de aprendizagem (INGOLD, 2020), algo a ser experienciado singularmente nas relações com Seu Antônio, as abelhas e outros seres humanos. Mas, no que concerne aos conhecimentos que Seu Antônio possui sobre as abelhas e tudo o que envolve a pesquisa, nossos papéis em campo foram bem definidos: Ele, o mestre, e eu, o aprendiz/pesquisador. Em suma, fazer Antropologia é uma forma de estudar “com” os outros; levá-los a sério (INGOLD, 2019).

## **ESTRUTURA DA TESE**

Optei por apresentar o texto desta tese no estilo descritivo, semelhante ao que foi registrado no diário de campo. Essa foi a melhor forma que encontrei, pela clareza e objetividade, de registrar como as situações e os eventos foram se desenrolando, pondo em evidência as questões suscitadas nesta introdução. Ao mesmo tempo, caracterizo as situações, dialogando e refletindo pontualmente com os autores que escolhi como interlocutores.

Além do mais, inserir o leitor na atmosfera da pesquisa de campo, a meu ver, é um dos itens indispensáveis em qualquer etnografia. Sobretudo para quem se propõe a realizar uma etnografia multiespécies, na qual se incluem seres vivos de outras espécies, para além da espécie humana (KIRKSEY; HELMREICH, 2020). Para tanto, inspiro-me nos etnógrafos pioneiros, os quais considero ter produzido os mais diversos e interessantes relatos (AGIER, 2015; HARAWAY, 2021).

No segundo capítulo, intitulado “O Meliponário Cantinho do Céu como coisa”, apresento o MCC como um espaço projetado meticulosamente para a moradia das abelhas e circulação de seres humanos, organizado administrativamente por setores, multifuncional e versátil. Epicentro da investigação, o MCC funciona como lugar de comércio; encontro; entretenimento; diversão; inter-relação; sala de aula; de compartilhamento de conhecimentos, processos técnicos; armazenamento de materiais (INGOLD, 2022); produção de artefatos; inter-relações multiespécies, enfim, como coisa (INGOLD, 2012), e, sobretudo, como lugar permanente de aprendizado técnico, onde são realizados os experimentos com as abelhas.

No terceiro capítulo, intitulado “Caminhando pela mata: nuances do aprendizado técnico com Seu Antônio”, vai se revelando, paulatinamente, a prática técnica de Seu Antônio, à medida que surgem as situações em determinados contextos e processos. E como essa mesma prática técnica é submetida à etologia das abelhas e à ecologia do lugar onde estão inseridas. Trata-se de delinear o que compreendemos como aprendizado técnico, com a descrição de um conjunto bem mais amplo de relações envolvendo as abelhas.

No quarto capítulo, “Aprender a conviver no Antropoceno: elementos para um estudo multiespécies em interface com a educação”, mobilizo as principais categorias de análise contidas ao longo do texto, articuladas com a etnografia (dois capítulos anteriores), no intuito de contribuir para refletir sobre os estudos multiespécies em interface com a Educação, voltados para a convivência interespecífica no Antropoceno (MELO *et al.*, 2022).

Ainda no quarto capítulo, busquei um modo diferente de estar e viver no mundo. Dentre as categorias que elucidam e orientam a questão, estão as

seguintes: afeto (INGOLD, 2010; 2020; 2015a; 2015b); correspondência (INGOLD, 2020); estudos multiespécies (HARAWAY, 2021; KIRKSEY; HELMREICH, 2020; OLIVEIRA, 2020; SÜSSEKIND, 2018; TSING, 2015; 2019; VANDER VELDEN, 2012); respostas significativas (DOOREN; KIRKSEY; MÜNSTER, 2016); técnica (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987; MAUSS, 1948; 2002; 2003; 2005; 2012; MURA, 2011; SAUTCHUK, 2012; 2013; 2015; 2017; 2018; 2020); e experiência (DEWEY, 1979; 2010).

## 2 O MELIPONÁRIO CANTINHO DO CÉU COMO COISA

“Eu presto atenção a tudo.”

(Seu Antônio)

Para Ingold (2012, p. 29), coisa é “[...] um certo agregado de fios vitais [...] um lugar onde vários aconteceres se entrelaçam”. Neste capítulo, apresento como percebo os fios vitais no MCC, ou seja, uma reunião de diversos seres vivos não humanos e humanos que se inter-relacionam no MCC e no seu entorno e como eles afetam uns aos outros, principalmente no aprendizado técnico de Seu Antônio e no manejo de materiais (INGOLD, 2022).

Logo no início da pesquisa de campo, percebi que o MCC não é apenas o espaço arquitetônico construído para as abelhas, como o nome meliponário sugere e como muitos imaginam, ao chegarem lá, mas um ambiente vivo, uma coisa, com diversos aconteceres ocorrendo simultaneamente, como apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Alguns seres não humanos no MCC: A) Musgos; B) Fungos; C) Cupins; D) Plantas e musgos.



Fonte: Próprio autor

Cordas para amarrar as madeiras da cobertura, com o tempo, tornam-se substrato para musgos. Com a absorção da água, a madeira da coluna da cobertura permite o nascimento de fungos. Os cupins são atraídos pela celulose dos cortiços, ainda com abelhas dentro. Plantas nascem espontaneamente, no cortiço guardado.

Estes são exemplos dos acontecimentos no meliponário-coisa, onde materiais e seres estão em movimento e as coisas são continuamente formadas (INGOLD, 2012). O que serve de cobertura para as abelhas, poderá servir de morada ou de alimento para outros seres vivos. Um dos aspectos principais do aprendizado técnico de Seu Antônio passa por perceber esses fluxos vitais.

Ainda exploro o fluxo de materiais (INGOLD, 2022) e de atividades, mediante a prática da atenção (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016). Na perspectiva de Ingold (2015), essa prática de atenção se dá no acoplamento entre percepção e ação, gerado simultaneamente no fluxo das atividades, na

prática. Em modulações diferentes, as abelhas ajudam Seu Antônio a aprender e gerar respostas significativas (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), principalmente as ANSF, que possuem o *status* de família, motivo pelo qual todo o aparato arquitetônico e a produção de dispositivos técnicos são produzidos no MCC. A ecologia e a etologia das abelhas são referência tanto para a escolha de materiais (INGOLD, 2022), como da produção de técnicas a partir da transformação desses materiais, como será realçado neste capítulo.

Mas há outros seres vivos que coabitam o MCC, disputando espaços e recursos. Assim, estimulam o aprendizado e a produção de respostas significativas para a proteção das colônias de ANSF, dentre eles, estão os cupins (Ordem Isoptera); as saraças (formigas do gênero *Camponotus sp.*); os forídeos (pequenas moscas da família Phoridae, Diptera), o sapo-cururu (espécies de sapos da família Bufonidae); os pássaros (bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus*); as aranhas (artrópodes da Ordem Arachnida); os calangos e lagartixas (famílias Tropicuridae e Gekkonidae).

Também estão incluídas, nessa lista, as abelhas italianas; arapuá; limão (na ordem, *Apis mellifera*, *Trigona spinipes* e *Lestrimelitta limao*), que, não raro, pilham as colônias do MCC, em busca de recursos, e os seres humanos (*Homo sapiens*). O que todos esses seres têm em comum? São tidos como inimigos naturais das ANSF, no MCC, portanto, é necessário criar mecanismos técnicos que protejam as ANSF dos “inimigos”, só para citar esse exemplo, de como as respostas significativas são produzidas, baseadas na ecologia e etologia de outros seres vivos, como veremos durante o desenvolvimento do capítulo.

Cada ser vivo desempenha um papel específico, na produção técnica, sendo que a resposta produzida em relação a cada indivíduo está associada ao bem-estar das ANSF. Esse é o critério. Na relação com esses inimigos naturais das ANSF, existe uma escala de valor, pois eles não são tratados de maneira igual. O modo de contenção dependerá do grau de “agressividade” e amplitude de nocividade em relação às ANSF.

O que interessa são os processos de aprendizado que dão origem aos mecanismos e às operações técnicas. Para tanto, “ele faz” e “passa por

algo”, em convivência interespecífica, adquirindo habilidade e conhecimento, ao passar por esses processos. Fazer e passar por algo é próprio da premissa que exerce primazia na formação ontogenética dos seres vivos (INGOLD, 2020). Esse aprendizado extrapola o tema inicialmente focado por Seu Antônio, envolvendo o interesse, sobretudo o que se relaciona com as abelhas.

Por exemplo, quando se tem interesse em abelhas, não basta apenas saber sobre uma ou outra espécie de abelha, mas atentar para um conjunto de relações ecológicas em que cada uma está envolvida no ambiente, com outras plantas, insetos, efeitos antrópicos, etc. É um aprendizado permanente, acarretando um conjunto de engajamentos. Você passa a se preocupar com tudo o que envolve a criação de abelhas. É preciso desenvolver uma série de habilidades e conhecimentos para responder adequadamente. Respondendo às abelhas adequadamente, provavelmente haverá correspondência (INGOLD, 2020).

As respostas significativas produzidas no MCC são avaliadas por sua eficácia, resultado de experimentos. Seu Antônio realiza experimentos e os monitora. Os erros ou acertos são julgados a partir do que se propôs alcançar com o experimento. Caso obtenha êxito, é reproduzido e avaliado outras vezes, até ser adotado como mecanismo padrão, e vai sendo constantemente aprimorado.

Seu Antônio denomina "aulas" todas as visitas que recebe no MCC, assumindo claramente na prática o papel de professor, apesar de não citar a palavra “professor”. O aprendizado técnico é a especiaria que impregna todas as atividades. É o *animus* que movimenta o meliponário. O próprio espaço é a concretização do seu aprendizado. Em grande medida, as pessoas que o visitam vão lá para aprender. O restante das motivações são apenas pretextos para aprender.

Apoiado no que foi falado até aqui, o MCC será apresentado sob o enfoque da trama das relações interespecíficas, à luz dos modos de aprender a responder adequadamente aos indivíduos que interagem no espaço. O conhecimento da ecologia e etologia de cada ser vivo convivendo no MCC forma

o sustentáculo referencial para todo e qualquer tipo de ação a eles dirigida. Essa premissa é transversal à investigação, e citada em diversas ocasiões, no texto.

## 2.1 Seu Antônio: o aprendiz das abelhas

Seu Antônio Martins Rodrigues, responsável pelo MCC, nasceu no Sítio Assaré, em 1943, no município de Guaramiranga/CE. Nunca morou fora de Guaramiranga, apenas mudou de residência nas adjacências. Há aproximadamente 50 anos, contraiu matrimônio com Dona Maria Elena Soares. Não tiveram filhos. Adotaram uma criança, que, contudo, faleceu. Conheceu a esposa ainda criança; eram vizinhos. Moraram inicialmente no Sítio São José, depois se mudaram para um sítio próximo, onde permaneceram por 6 anos, e em seguida adquiriram uma casa no Sítio Bananal, no ano de 1970, e estão lá até hoje. Essa casa foi adquirida com a venda de dez cabeças de gado. Para registrar no cartório, o imóvel, tiveram que vender alguns porcos e um garrote<sup>75</sup>.

O costume de criar ANSF iniciou-se com o avô, passou para o pai e deste para ele. Desde criança, lida com abelhas, mas somente aos 15 anos aprendeu a manejá-las com segurança. O avô e o pai criavam uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*) e espécies de abelhas da categoria “canudo”. Afirma ter aperfeiçoado as técnicas de manejo, em sua vida, com a prática, prestando atenção às abelhas, com auxílio de livros e interação com outros meliponicultores.

Frequentou brevemente a escola, dos 10 aos 12 anos de idade. Não chegou a concluir o “ensino primário”<sup>76</sup>. Saiu da escola para ajudar o pai na lavoura e explicou:

*Quando eu ia para a escola, não ‘brincava’, ia para estudar, sempre fui caseiro, nunca gostei de ‘brincar’. Nunca andei de bicicleta, nunca*

---

<sup>75</sup>Chamado popularmente assim, por criadores de gado, para designar o macho novo bovino.

<sup>76</sup>Equivale ao Ensino Fundamental I e ao II.

*andei a cavalo e nem de moto. Apenas gostava de andar no mato atrás de abelha, criar animais e plantar.* (Seu Antônio, ago./2019).

Não obstante ter frequentado pouco tempo a escola, esse período foi suficiente para aprender a ler e se afeiçoar ao conhecimento. Desde então, começou a ler e estudar a respeito dos temas que lhe interessavam. Principalmente sobre plantas e abelhas. Antes de mais nada, exercitava esse conhecimento prestando atenção (INGOLD, 2010) aos fenômenos naturais, ampliando a sua experiência (DEWEY, 2010), depois tentando descobrir como algo se relacionava com aquilo que estava escrito em livros, ou o que era falado por outras pessoas.

Durante épocas distintas, trabalhou na colheita, em plantações de café (*Coffea arabica* L.)<sup>77</sup>. Os cafezais fazem parte da paisagem de Guaramiranga. Do final do século XIX, ao início do século XX, foram fundamentais para o desenvolvimento econômico da região, produzindo uma elite social e empregando diversos trabalhadores que fugiam da seca (BASTOS, 2011a). Hoje estão consorciados com outras espécies vegetais da Mata Atlântica, plantados nas sombras das árvores nativas, como da ingazeira (*Inga sp.*), por exemplo. Sistema agroflorestral, sem a necessidade de desmatar. Devido a essa característica, o café do Maciço de Baturité é chamado de “café verde” ou “café ecológico” (ALCÂNTARA, 2009)<sup>78</sup>.

É da agricultura que o Seu Antônio tira a maior parte da sua renda; cultiva macaxeira (*Manihot esculenta*); jerimum (plantas da família Cucurbitaceae); batata-doce branca (*Ipomoea batatas*); chuchu (*Sechium edule*); milho (*Zea mays*); feijão branco (*Phaseolus vulgaris*); cana-de-açúcar (espécies do gênero *Saccharum*); dentre outras. Já criou galinha (*Gallus gallus domesticus*); bode (*Capra aegagrus hircus*); porco (*Sus scrofa domesticus*);

---

<sup>77</sup>Aproveitando o ensejo, registro a existência de uma relação fundamental de mutualismo, entre as ANSF e o café. A despeito das flores do café serem visitadas por diversos polinizadores, foi constatado que os serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas contribuem para o aumento e a qualidade da produção dos frutos nos cafezais da região (CARVALHO NETO, 2010).

<sup>78</sup>Sobre sistemas agroflorestrais e cafeicultura, consultar: ALCÂNTARA, Selma Maria Peixoto. **Sol e sombra: o café do Maciço de Baturité numa perspectiva ecológica e socioeconômica**. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

peixe-cará (*Geophagus brasiliensis*); pitú (*Macrobrachium carcinus*). Dos animais citados, continua com a criação de galinhas.

Os roçados ficam próximos ao MCC, em terrenos arrendados<sup>79</sup> para essa finalidade. Para ajudá-lo na tarefa do plantio, limpeza e colheita, contrata trabalhadores, dentre eles um “gerente”<sup>80</sup> para supervisionar o serviço de perto, fazendo valer as orientações repassadas. Alguns trabalhadores são temporários e outros fixos, dependendo do volume do serviço, mas normalmente em função do período do ano; das estações.

O lugar dispõe de diversas fontes de água, em áreas de planícies alveolares, como açudes, poços, olhos d’água, garantindo boa produção, mesmo nos períodos de estiagem. Já nas partes acidentadas e encostas de morros, depende do período chuvoso para que as sementes vingam e as lavouras prosperem; são lavouras sazonais.

## 2.2 O Meliponário Cantinho do Céu e o seu entorno

O MCC está situado na elevação aproximada de 797 metros acima do nível do mar, as coordenadas são: S 04° 13.804’; W 038° 56.849’. Tendo em vista que o MCC está inserido na APA da Serra de Baturité, com predominância do bioma Mata Atlântica, detém índice pluviométrico elevado; possui clima ameno e terras férteis<sup>81</sup>. Trata-se de uma região de clima úmido rodeada pelo clima semiárido, uma “ilha verde” incrustada no interior do bioma Caatinga, dispondo de grande diversidade de espécies endêmicas de plantas e animais.

---

<sup>79</sup>Arrendamento é um contrato em que o proprietário do terreno repassa temporariamente a sua propriedade para outra pessoa que ficará em posse do terreno. No caso do arrendamento realizado pelo Seu Antônio, o pagamento é realizado com a entrega de parte do que for produzido no terreno, acertado por ambos, no momento do contrato. Todos os arrendamentos acordados pelo Seu Antônio são informais, ou seja, contratos verbais.

<sup>80</sup>Seu Antônio conta com um gerente fixo, chamado Jacinto, que o acompanha há anos.

<sup>81</sup>A parcela do bioma Mata Atlântica que se encontra no município de Guaramiranga/CE.

A APA da Serra de Baturité foi criada no ano de 1990<sup>82</sup>, abrangendo oito municípios do Maciço de Baturité: Aratuba; Baturité; Capistrano; Caridade; Guaramiranga; Mulungu; Pacoti; e Redenção, com uma área de 32.690 hectares. Contudo, o município de Palmácia tem sido citado recentemente como também pertencente à APA da Serra de Baturité<sup>83</sup>, o que demonstra o interesse da Secretaria do Meio Ambiente (Sema) em ampliar a área de proteção. O município com maior extensão de APA, proporcionalmente, é o de Guaramiranga, ocupando 93,43% do seu território.

O Maciço de Baturité é tido como uma “ilha verde” separada de outras “ilhas verdes” por barreiras ecológicas, no caso, a região semiárida da Caatinga. A topografia, elevada altitude e a influência dos ventos úmidos, pela proximidade com o Oceano Atlântico, tornam seu clima ameno e de alta pluviosidade. Distingue-se de outras regiões em seu entorno, caracterizando-se pelo predomínio de Mata Úmida a partir da cota altimétrica de 600 metros<sup>84</sup>.

A partir dos estudos de áreas de exceção como essa, AB’SÁBER (2003) desenvolveu a “Teoria dos Refúgios”, constatando que uma rica biodiversidade foi se desenvolvendo em “Redutos de Vegetação” e “Redutos de Fauna”, propiciando subespeciação vegetal e também animal, originando contextos ambientais singulares. Conforme Figura 4, as “ilhas verdes” foram delimitadas com a cor verde-escuro, dentre elas, o Maciço de Baturité está circulado em amarelo, em meio aos sertões, na cor marrom.

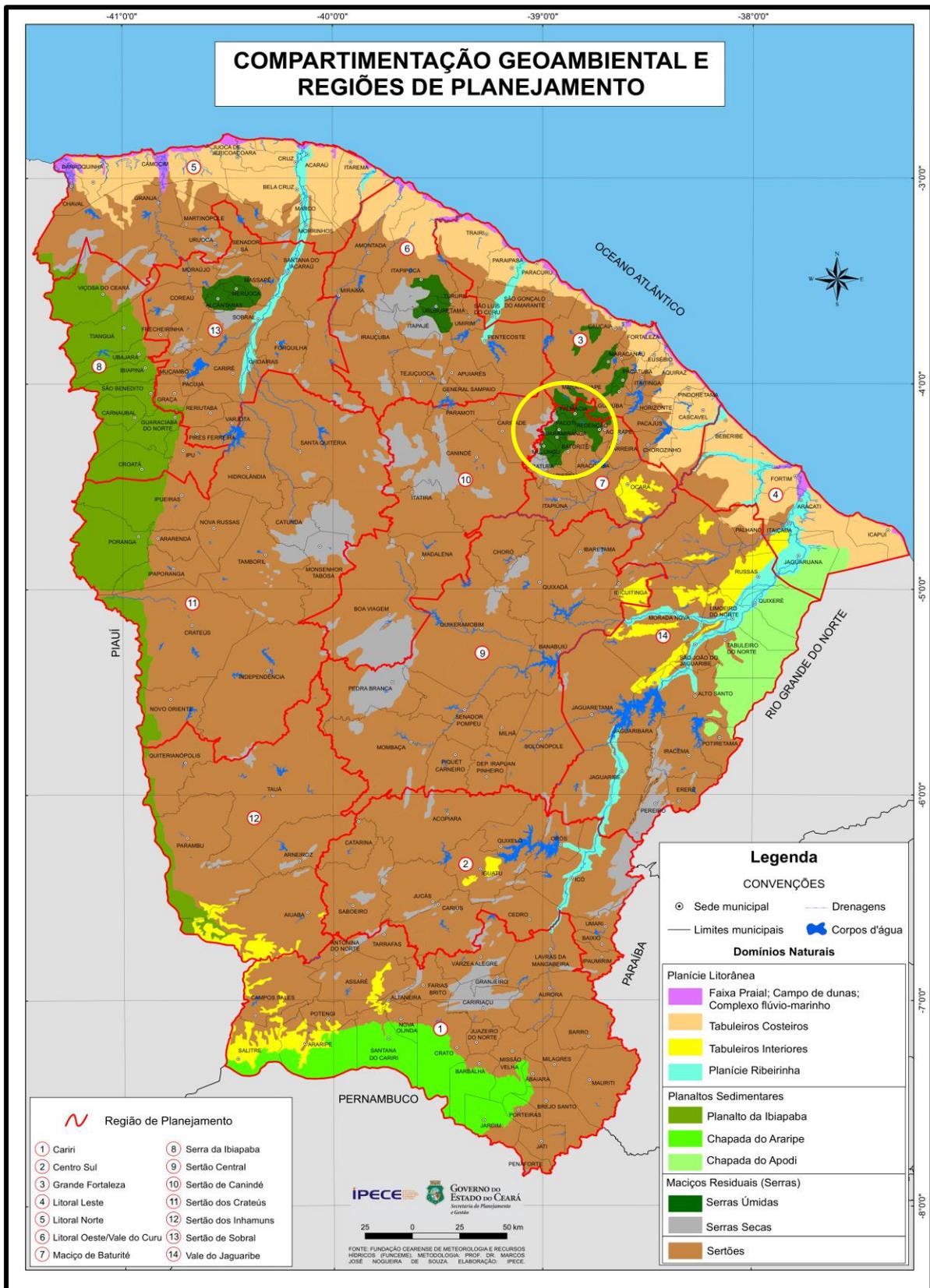
---

<sup>82</sup> CEARÁ (Estado). Decreto nº 20.956, de 18 de setembro de 1990. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, neste Estado, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 24 set. 1990. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2019/04/Serra-de-Baturit%C3%A9.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2022.

<sup>83</sup> Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/gestao-de-ucs/areas-de-protacao-ambiental/apa-da-serra-de-baturite/>. Acesso em: 22 jun. 2022.

<sup>84</sup> Floresta subperenifolia tropical plúvio-nebular (unidade fitoecológica). As áreas mais baixas compõem a unidade fitoecológica da floresta subcaducifolia tropical pluvial (Mata Seca).

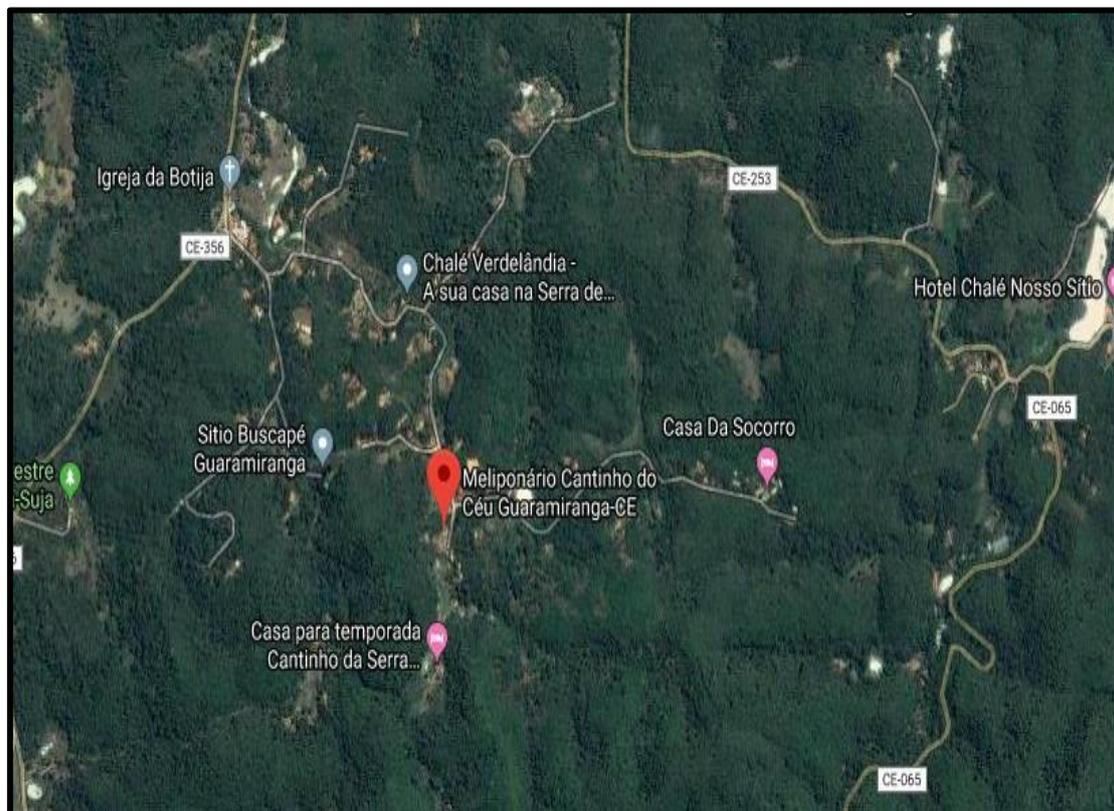
Figura 4 – “Ilhas verdes” rodeadas pelos sertões. Maciço de Baturité circulado em amarelo.



Fonte: Ipece (2020).

Observa-se, na Figura 5, retirada do Google maps, o MCC, com a marca da sua localização com um balão vermelho, rodeado pela mata densa, e logo acima do MCC, na zona mais urbanizada, a localidade da Botija, pertencente ao Distrito de Pernambuco.

Figura 5 – MCC no meio da mata



Fonte: Google Maps (2022).

Se, por um lado, o contexto ambiental favorece a agricultura, por outro, a expansão da especulação imobiliária e o consequente aumento do desmatamento e poluição têm exercido forte pressão nas relações ecológicas e socioambientais locais (BASTOS, 2011b).

Entre os fatores que contribuem para a degradação ambiental em Guaramiranga, merecem destaque o turismo de eventos e a especulação imobiliária, com superestruturas de lazer, acomodações e construções de casas de veraneio (OLIVEIRA, 2014). Os efeitos desse fenômeno são percebidos na

região do Sítio Bananal, pelos moradores, devido ao desaparecimento de espécies silvestres, aumento das temperaturas, aos problemas hídricos e à erosão.

Na véspera de eventos turísticos, uma multidão de pessoas “invade” a cidade de Guaramiranga, e o trânsito de veículos fica intenso, chegando a formar congestionamentos quilométricos nas estradas de acesso. A exemplo do Festival de Jazz e Blues de Guaramiranga, que ocorre no período do carnaval, e do Festival Nordestino de Teatro de Guaramiranga, que ocorre tradicionalmente no mês de setembro.

Citei esses dois exemplos porque são o ponto alto do turismo de eventos, porém, praticamente todos os finais de semana Guaramiranga tem recebido um fluxo imenso de visitantes. Por esse motivo, a partir do segundo semestre de 2022, o executivo municipal e a câmara de vereadores decidiram aplicar a cobrança de uma taxa para cada visitante, visando a mitigar os efeitos dessa antropização descontrolada na região<sup>85</sup>.

Já quanto à especulação imobiliária, os moradores do Sítio Bananal, do entorno do MCC, me alertaram sobre a construção de casas de luxo e o desmatamento de grandes áreas, inclusive com a instalação de poços profundos destinados à irrigação de jardins. Para os moradores, a instalação desses poços coincidiu com a diminuição do volume d’água das fontes de toda a região, deixando a terra mais seca, e reduzindo a fertilidade do solo. Lavouras antes permanentes, tornaram-se sazonais.

Outro problema relatado, foi o da biopirataria. De acordo com Hathaway (2002, p.182), a biopirataria é “[...]a apropriação de materiais biológicos, genéticos e/ou conhecimentos comunitários associados a eles em desacordo com as normas sociais, ambientais e culturais vigentes, sem o consentimento prévio fundamentado de todas as partes interessadas”.

---

<sup>85</sup>A Taxa de Turismo Sustentável está prevista na lei nº 096/2003, porém, a lei foi alterada com o Projeto de Lei Complementar nº 01/2021, sendo aprovada pela Câmara Municipal e sancionada no dia 26 de dezembro de 2021, pela prefeita Roberlandia Ferreira. Assim, Guaramiranga segue o modelo adotado em Fernando de Noronha (Pernambuco), Vila de Jericoacoara (Ceará), Gramado (Rio Grande do Sul) e Ubatuba (São Paulo), só para citar alguns exemplos.

Pessoas aproximam-se do MCC, identificando-se como “pesquisadores”, sem apresentar credenciais, coletando informações sobre o ambiente e as abelhas; não informando o que farão com esses dados, e raramente retornam para dar alguma notícia. Geralmente, depois são vistos em outras localidades falando com moradores da região ou explorando a mata<sup>86</sup>.

A preocupação dos moradores da região e de outras partes do Brasil com a biopirataria tem sido tal que, durante o “II Seminário de Meliponicultura do Maciço de Baturité (2ª etapa, de 25 a 27 de agosto, 2021)”, foi proposto aos participantes escreverem uma carta coletiva expressando um conjunto de recomendações para a prática da meliponicultura. Reunidas em dez pontos, o ponto 6 trata exclusivamente da biopirataria, sugerindo que os meliponicultores e pesquisadores deverão ter, antes de tudo,

Compromisso ético, em discordância à apropriação indevida do conhecimento tradicional sem autorização e esclarecimento prévio dos envolvidos. É preciso tornar públicos e acessíveis à sociedade de forma mais ampla possível os procedimentos utilizados em pesquisas científicas, em obediência aos mecanismos legais vinculados a cada área do conhecimento acadêmico. A divulgação científica, educação, informação e legislação são instrumentos poderosos no combate à biopirataria<sup>87</sup>.

### 2.3 Arquitetura e organização socioespacial

O MCC vem sendo estruturado processualmente, ao longo dos anos, com o propósito de atender às abelhas, ao manejo de materiais (INGOLD, 2022) e à circulação das pessoas (sala de aula, comércio, etc.). Novas informações sobre as abelhas provocam modificações, aprendizado e aprimoramento das técnicas. No fluxo das atividades, entre inter-relações com vários seres vivos e

---

<sup>86</sup> Ver também: BRASIL. MMA. **Convenção sobre diversidade biológica**. Brasília, 2000. (Série Biodiversidade nº 1). Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

<sup>87</sup> Disponível em: <https://www.ecomuseu.com.br/carta-de-pacoti-2021/>. Acesso em: 14 mar. 2022.

materiais, os fios vitais, que se entrelaçam e formam uma malha, permitem que o MCC seja encarado como coisa (INGOLD, 2012).

O MCC é uma estrutura construída para as abelhas, passível de sofrer intempéries e modificações, pelo vento, clima, seres humanos e por qualquer outro ser vivo. Está sempre em constante mudança, ainda que, em certa medida, mantenha um grau de estabilidade, no tocante à disposição estrutural no espaço.

O MCC foi construído de acordo com o que ele acredita atender às necessidades das abelhas; são modos de cuidar, coabitar e co-constituição<sup>88</sup> (HARAWAY, 2021). Na Introdução, já informei que as abelhas são tidas como filhas. Na ocasião, também enfatizei o aglomerado de casas geminadas dos familiares no mesmo terreno. De todas as casas geminadas, se comparadas as dimensões, a maior é a das abelhas.

As abelhas não ficam circunscritas apenas ao espaço do MCC, onde se concentra a maioria das colmeias, mas estão espalhadas praticamente por toda a parte - lavanderia coletiva; depósito de grãos e alimentos; corredor; e até outros setores do MCC. A casa do mel, com a dispensa, são setores do MCC que constituem anexos fora do meliponário, encostados na casa do Seu Antônio. A cozinha da casa do Seu Antônio vez por outra é convertida em espaço de manejo, e é utilizada para pasteurizar os méis. Apenas o interior das casas dos moradores humanos não possui colmeias.

Na fotografia aérea (Figura 6), tirada por drone, marcado em azul, encontra-se o espaço propriamente dito do MCC. Em vermelho, pode-se ver uma parte das casas geminadas. A fotografia também apresenta a direção norte do lado direito, na parte superior, além da numeração dos setores do MCC, com seus respectivos nomes, dando uma ideia da organização espacial, pois, mais adiante, servirá de referência para situar as operações e os dispositivos técnicos nos setores.

---

<sup>88</sup>Haraway (2021), frequentemente, utiliza o prefixo “co-“ para destacar o mutualismo nos processos entre as inter-relações multiespécies – coevolução, co-habitar, co-constituição, etc.

Figura 6 – Meliponário Cantinho do Céu: (1) Corredores; (2) Pátio central; (3) Reservas técnicas; (4) Área de manejo; (5) Quarto de visita; (6) Casas geminadas; (7) Mais casas geminadas nessa direção; (8) Casa do mel e dispensa.



Fotografia: Ecomuseu (2021).

### **2.3.1 Fonte de água**

No pátio central do MCC, encontra-se a fonte de água das abelhas, pequeno tanque de alvenaria, com profundidade de um metro. Para que as abelhas não se afoguem ao coletarem água, há, em cima do espelho d'água do tanque, uma peça de cerâmica, com orifícios circulares feitos com furadeira<sup>89</sup>, para que a água migre por esses orifícios e se espalhe pela superfície da cerâmica.

<sup>89</sup> Ferramenta elétrica usada para perfurar.

Para completar, Seu Antônio distribuiu cascalhos de quartzo branco, para que, caso fiquem presas na água e não consigam alçar voo, as abelhas se apoiem nos cascalhos, até reestabelecerem condições de voo. Elas “peneiram”<sup>90</sup> as asas para tirar o excesso de água, do contrário não conseguiriam voar. No reservatório de água, abaixo da cerâmica, foram colocados peixinhos para comer as larvas dos mosquitos, principalmente as do *Aedes aegypti*, para evitar a dengue. Confirmam o mecanismo hidráulico na Figura 7.

Figura 7 - Fonte de água das abelhas: A) Fonte com tampa; B) Orifícios na cerâmica por onde migra a água do tanque e as pedrinhas que as abelhas utilizam para se apoiarem; C) Fonte sem tampa, revelando o tanque de peixes; D) Perspectiva da fonte Sul-Leste.



Fonte: Próprio autor.

<sup>90</sup> Batem as asas para se livrar da água.

### 2.3.2 Reserva técnica

O que chamo de reserva técnica é o local onde são guardados diferentes tipos de cortiços<sup>91</sup>, dentre outros materiais (INGOLD, 2022) utilizados para “assituar”<sup>92</sup> as abelhas, como, por exemplo, recipientes de barro, bambu (espécies da subfamília Bambusoideae), caixotes de madeira<sup>93</sup> e caixas racionais<sup>94</sup>.

Os cortiços têm origem vegetal, são feitos de madeira (oco de pau), a partir das seguintes espécies vegetais mais indicadas: a ata-branca ou ata-brava (*Annona montana?*); marmeleiro (*Croton floribundus*); camunzé (*Albizia polycephala*); murici-vermelho (*Byrsonima sericea*); murici-branco (*Byrsonima crispera*); favinha (*Stryphnodendron purpureum*); limãozinho (*Zanthoxylum rhoifolium*); cajueiro-bravo (*Rapanea guianensis*); sabiá-de-espinho (*Hyeronima oblonga*); etc.

“Assituar” abelhas em cortiços é uma das técnicas mais antigas para o manejo e a coleta do mel. Na Figura 8, constam supostas pistas dos formatos e materiais que constituíam as colmeias manejadas por meliponicultores da região no início do século XX.

---

<sup>91</sup>São troncos de madeira que recebem colônias de abelhas.

<sup>92</sup>Colocar a colônia das abelhas em uma colmeia. O termo “assituado” também é utilizado para as abelhas que fazem ninho espontaneamente em algum lugar. Por exemplo: As abelhas se “assituaram” no pé da árvore ou As abelhas fizeram ninho no pé da árvore.

<sup>93</sup>São caixas comuns, feitas com tábuas, de diversos tipos de madeiras. Não são feitas divisões em seu interior; possui tampa e um orifício é aberto em seu corpo, para a entrada das abelhas.

<sup>94</sup>Caixas racionais são diferentes colmeias artificiais criadas a partir dos experimentos dos meliponicultores e de estudos científicos baseados na organização dos ninhos das ANSF, que permitem a extração do mel, reprodução das abelhas e um manejo mais eficiente, através de módulos. Elas podem ser verticais (colmeia PNN), ou horizontais (caixa nordestina), com divisões internas – melgueiras, ninhos, etc., confeccionadas em madeira. Existem diversos tipos de caixas racionais, e a cada dia são criadas mais. Nogueira-Neto (1997) alega que, antes do aprimoramento das caixas racionais, por meliponicultores e cientistas, o protótipo já era utilizado largamente entre o povo maia, há centenas de anos, na América Central.

Figura 8 - Zona Rural de Pacoti/CE. Década de 1930. A) Caixote; B) Vaso de cerâmica; C) Tronco para cortiço?



Fonte: Acervo Ecomuseu de Pacoti/CE.

Grande parte dos meliponicultores do Maciço de Baturité ainda utiliza esses materiais para assituar as colônias. Outros associam materiais primários a materiais industriais, a exemplo de galões de plásticos e latas de aço contidos, como na Figura 9, o que não é recomendado por parte dos meliponicultores e nem por cientistas, devido à composição desses objetos ser potencialmente tóxica para as abelhas.

Figura 9 – Localidade de Macapá, Pacoti/CE Ceará. Espécies de abelhas não identificadas. As entradas das colmeias estão circuladas em vermelho: A) Galões; B) Lata de aço encaixada em duto de cerâmica.



Fonte: Próprio autor (2022).

Com o desejo de criar abelhas, muitos meliponicultores tinham o costume de cortar o tronco inteiro onde ficava o ninho e o levavam para casa,

geralmente pendurando-o no beiral do telhado. Quando acontece de retirarem o tronco com as abelhas, nesse tipo de manejo, normalmente, a árvore é sacrificada (NOGUEIRA-NETO, 1997). Seu Antônio explica como funcionava a extração do mel nos cortiços, antes da popularização das caixas racionais.

*Antigamente não tinha 'melgueira', a gente usava o cortiço, mas não sabia usar direito. Destruía todos os potes que as abelhas faziam. Dava muito trabalho para elas refazerem. Antes eu empurrava a faca colocava um balde embaixo e esperava escorrer o mel. Agora eu furo pote por pote, inclino o cortiço e deixo derramando no balde. Para produzir 1kg de cera, as abelhas têm que consumir 7,5 kg de mel. (Seu Antônio, maio/2019).*

Saber em quais árvores, substratos, cada espécie de abelha tem preferência em nidificar, ou visitar habitualmente em busca de recursos, ajuda Seu Antônio a selecionar as espécies vegetais que ele poderá utilizar como cortiço. Observando a ecologia e etologia de cada espécie de abelha e, por conseguinte, respondendo significativamente.

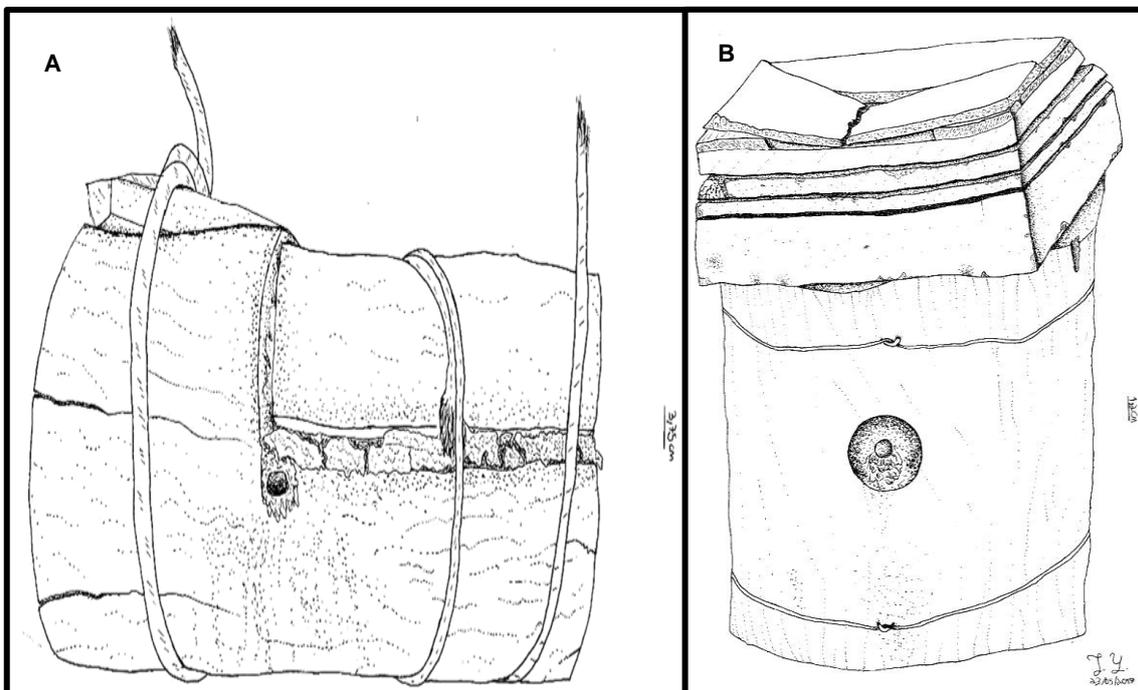
Assim, ele preserva as escolhas das abelhas, “assituando” as colônias em cortiços de espécies vegetais que elas estão acostumadas a frequentar. Ou seja, quem seleciona os materiais (INGOLD, 2022), com os quais Seu Antônio trabalha, são as abelhas.

Os cortiços do MCC são oriundos de árvores caídas, ou de áreas desmatadas por terceiros. Nenhuma madeira é extraída de uma árvore viva. A única exceção é quando uma árvore iminentemente será cortada para construção de algum empreendimento na área e nela se encontra um ninho de abelha.

Nesse caso, Seu Antônio é chamado para fazer o corte da árvore, de modo que não se destrua o ninho. Com perícia, ele resgata as abelhas. Isso traz um duplo benefício: primeiro, ele não precisa cortar árvores para obter cortiços, e, segundo, seleciona as espécies vegetais favoritas de cada espécie de abelha. Nas ilustrações da Figura 10, estão dois cortiços de espécies diferentes de

árvores, onde se encontram “assituadas” colônias de uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*).

Figura 10 – Cortiços de espécies diferentes de árvores, onde se encontram “assituadas” colônias de uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*). A) Murici (*Byrsonima sericea* ou *Byrsonima crispera*); B) Marmeleiro (*Croton floribundus*).



Autor: Yerú D'avila (2019).

Para que o cortiço fique pronto para receber as abelhas, é preciso deixá-lo oco, desbastando o seu interior, e realizar cortes nas extremidades, para colocar tampas de madeira com pedaços do mesmo tronco, encaixando-as e vedando as brechas com barro. O mesmo barro que as abelhas coletam para vedar as brechas onde nidificam. É feito um corte retangular na horizontal do tronco, e com a mesma madeira retangular oriunda do corte são fixadas as dobradiças e, no corpo do tronco, é feito um pequeno orifício para a entrada das abelhas.

Em alguns casos, as tampas são fixadas somente com barro e amarradas com cordas, como na ilustração A da Figura 10. Isso no caso do cortiço horizontal. Já no cortiço vertical (ilustração B, Figura 10), faz-se um corte

em um dos lados do tronco, onde será inserida a colônia de abelhas e um orifício para que elas tenham acesso ao cortiço.

A parte de cima poderá ser fechada com qualquer tampa de madeira que cubra toda a circunferência. É importante untar o interior dos cortiços com a cera da espécie de abelha que será colocada. O cheiro da cera deixa o ambiente mais familiar, aclimatando-as melhor.

Até recentemente, Seu Antônio fazia integralmente o tratamento técnico do tronco para tornar-se cortiço, porém, agora encomenda ao rapaz que possui uma serraria na localidade de Botija. Sob a orientação de Seu Antônio, são recomendados os tipos de cortes, altura, tamanho, etc. Na Figura 11, consta parte da reserva técnica do MCC.

Figura 11 – Parte da reserva técnica do MCC. A) e B) Estoque de troncos para fabricação de cortiços; C) Alguns recipientes de barro entre os troncos para “assituar” as “cupiras”. Escala: 50 cm.



Fonte: Próprio autor.

## 2.4 Cada espécie de abelha, um mundo-próprio e um conjunto de respostas significativas

Não utilizo rigorosamente a nomenclatura taxonômica adotada usualmente por cientistas para identificação das espécies, e nem tomo como referência, *a priori*, a literatura especializada sobre o tema, mas realço a forma de classificação utilizada por Seu Antônio, no intuito de conhecer as abelhas e, com base nisso, entender como ele age em relação a elas. Em vista disso, as abelhas são classificadas por diferentes sinais de distinção, levando em consideração os seguintes aspectos: estrutura da entrada dos ninhos; arquiteturas internas dos ninhos; anatomia; cheiros; cores; etc., especialmente a ecologia e a etologia de cada espécie. Dessa maneira,

[...] definir categorias de objetos ou de seres, formar conjuntos, estabelecer hierarquias, relações de exclusão, de inclusão e de compatibilidade. O sistema de classificação que resulta finalmente, serve, por sua vez, de orientação ao mundo e constitui uma espécie de peneira através da qual se percebe o real. (TURBAY *apud* FITA; COSTA NETO, 2002, p. 67, tradução nossa).

A título de exemplo, cito as espécies de abelhas classificadas como “canudo” e “camuengo”. Tanto as abelhas classificadas como “canudo” quanto as “camuengo” constroem um canudo na entrada da colmeia, o que, porém, distingue as duas categorias é que, ao contrário das “canudos”, as “camuengos” fecham a entrada todos os dias, ao cair da tarde, abrindo-a logo que amanhece.

Para compreender como o Seu Antônio percebe o universo particular de cada espécie, invoco a noção de mundos-próprios, Umwelt (UEXKÜLL, 1982), porém, com uma roupagem etnográfica. Por que etnográfica? Porque, ao invés de enfatizar as estruturas intrinsecamente organizadas das abelhas e outros seres vivos por uma perspectiva zoológica-filosófica, como faz Uexküll (1982), destaco aquilo que o Seu Antônio percebe de parte dessas estruturas, e como esse entendimento contribui para o desenvolvimento do seu aprendizado

técnico de cada espécie. De modo geral, mundos-próprios são tão distintos quanto a diversidade de espécies (UEXKÜLL, 1982)

Considero que a força da noção de mundos-próprios, nessa ocasião, revestida da roupagem etnográfica, encontra-se no fato de cada espécie de abelha possuir um mundo-próprio bem definido, no olhar de Seu Antônio, gerando respostas significativas particulares (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), que atendem às dimensões ecológicas e etológicas, ao acoplamento entre percepção e ação (INGOLD, 2015), exercitadas na experiência de aprender (DEWEY, 2010), entre erros e acertos. Mundos-próprios se interrelacionam no MCC, compondo os fios vitais que lhes dão *animus* (INGOLD, 2012).

Deter um conhecimento técnico razoável sobre as abelhas exige um estudo minucioso de praticamente “tudo”, ou quase tudo associado a elas. Esse estudo envolve anatomia; ecologia; etologia; mutualismo com vegetais e animais; flora; enfermidades; inimigos naturais; produtos das abelhas; arquitetura; reprodução; clima; seleção de materiais; etc. Esses são conhecimentos técnicos básicos que o meliponicultor precisa desenvolver, de acordo com Seu Antônio.

No dia 23 de março de 2019, fiz o inventário da quantidade de espécies de abelhas e colmeias existentes no MCC. Os números de colmeias/espécies variam constantemente. O fluxo de venda, morte das abelhas<sup>95</sup> e a multiplicação das colônias, a partir de um mesmo ninho, alteram continuamente a estatística. Na Figura 12, segue o quadro com o nome das espécies/ números de colmeias.

---

<sup>95</sup>Quando todas as abelhas de uma colônia morrem sem motivo aparente, Seu Antônio diz que “elas foram embora”. Outras maneiras de uma colônia se acabar, é quando está “fraca”, sem poder se defender, sofrendo ataques frequentes de saraças (formigas do gênero *Camponotus sp.*); forídeos (pequenas moscas da família Phoridae, Diptera); dentre outros.

Figura 12 - Lista de ANSF do Meliponário Cantinho do Céu registrada em 23/05/2019.

Táxon Provável	Etnotáxon	Nº de Colmeias
<i>Nannotrigona testaceicornis</i>	camuengo	2 (3 entradas/3 colônias)
<i>Cephalotrigona sp.</i>	mombuca	4
<i>Frieseomelitta doederlein</i>	moça branca	1
<i>Melipona fasciculata</i>	tiúba ou uruçu cinzenta	3
<i>Melipona flavolineata</i>	uruçu-amarela	57
<i>Melipona scutellaris</i>	uruçu-nordestina	9
<i>Partamona sp.</i>	cupira	9
<i>Plebeia sp.</i>	jatí	2
<i>Scaptotrigona sp.</i>	canudo	7
		<b>Total: 94</b>

Fonte: Dados da pesquisa, próprio autor.

Dentre as abelhas do MCC, focarei, neste momento, em operações técnicas associadas a duas espécies: as abelhas da categoria (*etnotáxon*) “cupira” e a uruçu-amarela. Minha intenção não é descrever todas as operações técnicas que testemunhei no decorrer da pesquisa, pois esses processos são numerosos e complexos. Meu objetivo é realçar o que venho discutindo desde o início da investigação sobre o conjunto de respostas significativas que é produzido a partir do exame da ecologia e etologia das abelhas, e, por esse mesmo motivo, recorrerei a uma parcela desses processos para sustentar minha argumentação.

Ressalto que os materiais (INGOLD, 2015, 2022) selecionados pelas abelhas na mata, e utilizados em seus ninhos, servem de referência para a escolha de materiais que serão empregados no manejo específico dedicado a cada espécie.

As abelhas do MCC são oriundas de resgates, multiplicadas a partir de colônias do meliponário e negociadas de outras regiões, como a uruçu-nordestina (*Melipona scutellaris*), proveniente do município de Macaíba/RN, trazida por um meliponicultor dessa cidade.

### 2.4.1 Cupiras, as abelhas dos cupinzeiros

“Cupira” é uma categoria (*etnotáxon*) de abelhas que compreende as que ocupam cupinzeiros vivos ou abandonados. Os cupins são insetos da subordem *Isoptera*. A extração do mel da cupira, quando realizada na mata, por “meleiros”<sup>96</sup>, ocorre pela destruição do ninho e morte das “cupiras”. Para evitar esse tipo de agressão, Seu Antônio resgata<sup>97</sup> o cupinzeiro inteiro e o traz ao MCC, como na Figura 13.

Figura 13 – Entrada da “cupira” em cupinzeiro, no MCC. Escala 50cm.



Fonte: Próprio autor.

<sup>96</sup>A palavra “meleiro” refere-se às pessoas que agem de maneira predatória na extração do mel. Como a única intenção é a retirada do mel, fazem de tudo para conseguir o seu objetivo, cortam árvores e destroem o ninho onde se encontram as abelhas, matando-as. Normalmente, essas pessoas conhecem bem a fauna e a flora locais, sabendo exatamente onde encontrar o que procuram. Sua ação é bastante nociva. Para saber mais sobre os “meleiros” nos sertões do Nordeste, consultar: ROSSO-LONDOÑO, Juan M.; IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. “Abelha não serve só para botar mel, não!”: meleiros e conflito socioambiental na caatinga potiguar. In: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; KOEDAM, Dirk; HRNCIR (eds.). **A abelha jandaíra: no passado, presente e no futuro**. Mossoró: EdUFERSA, 2017.

<sup>97</sup>Quando um cupinzeiro está na iminência de ser destruído, por algum motivo, e se identifica que lá existem abelhas, Seu Antônio é chamado para retirar o cupinzeiro da árvore e resgatar as abelhas. Isso não acontece exclusivamente com as cupiras, mais também com todas as outras espécies de abelhas. Em situações como essas, Seu Antônio é acionado para o resgate das abelhas.

A entrada do ninho da cupira destaca-se pela cor mais clara marcada em vermelho, em contraste com a de cor mais escura, dos cupins. Os formatos das entradas das cupiras indicam a distinção entre elas. Em vista disso, o MCC possui três espécies diferentes. Para eliminar os cupins e deixar apenas as abelhas no cupinzeiro, Seu Antônio pendura com arame, o cupinzeiro, e pincela o arame com graxa, evitando que os cupins saiam para se alimentar e se alastrem pela madeira do MCC.

No período de aproximadamente 3 meses, os cupins vão definhando lentamente até morrer de fome. A graxa do arame é renovada semanalmente, até a eliminação de todos os cupins. A partir desse experimento, ele notou que as cupiras continuavam no cupinzeiro, mesmo sem os cupins.

Para conhecer as consequências dessa operação, fez um experimento e percebeu que a técnica não interferia no desenvolvimento das abelhas; por esse motivo, continuou repetindo a operação sempre que necessário, mas indo além. Monitorando o comportamento das cupiras, percebeu que elas utilizam bastante barro, em praticamente todas as partes do seu ninho, e também identificou que entravam nos orifícios da parede do MCC, procurando se “assituar”<sup>98</sup>. Na oportunidade em que se deparou com um desses ninhos abertos na mata, para salvá-lo, ele o transferiu para um recipiente de barro e o acompanhou atentamente, para ver o que acontecia.

O processo de transferência para o recipiente de barro não interferiu nas atividades e ainda permitiu que Seu Antônio tivesse acesso ao mel das cupiras, sem, com isso, ter de destruir o ninho. Dada a complexidade da extração do mel, quando não se deseja, com isso, destruir o ninho, é a razão que talvez explique por que os “meleiros” escolhem o caminho mais curto da coleta do mel.

As operações técnicas citadas até aqui tornaram-se padrão. Todas elas foram adotadas, observando os aspectos ecológicos e etológicos das cupiras. Assim, Seu Antônio procura aclimatar as cupiras em recipientes produzidos com os materiais mais próximos do que ele acredita serem indicados

---

<sup>98</sup> “Assituar” tem duplo sentido - significa quando as abelhas espontaneamente fazem o ninho em algum local, ou quando a escolha do local sofre a interferência humana (transferência de colônias, mudança de um lugar para o outro, multiplicação de colônias etc.).

para receber as colônias e abrandar os efeitos da mudança de local. O barro gera conforto térmico para as “cupiras”.

Das operações técnicas com a cupira, consegui registrar com maior riqueza de detalhes a transferência da colônia, que estava em um jarro, para um filtro de água, ambos de barro cozido. A transferência da colônia foi realizada integralmente (potes de mel e pólen, crias, etc.), inclusive a entrada da colônia foi retirada com cuidado e recolocada na entrada do novo local, estabilizada com fita adesiva.

Depois de um certo tempo, as próprias abelhas utilizam os materiais que recolhem para fixar a entrada, tornando, desse modo, desnecessário o uso da fita adesiva. Na Figura 14 consta a sequência de fotos com o registro da transferência da colônia de cupira.

Figura 14 - Processo de transferência da colônia de cupira: (1) Colmeia de cupira em primeiro plano e filtro de barro em segundo plano; (2) Filtro de barro onde será colocada a colônia; (3) Preparando o filtro de barro para receber a colônia; (4) Retirada da entrada da cupira; (5) Filtro pronto; (6) Colmeia antiga já sem a colônia; (7) Potes de mel e pólen no filtro; (8) Seu Antônio examinando o ninho com os discos de cria; (9) Vedando as brechas do filtro; (10) As abelhas retornando para a nova colmeia; (11) Processo concluído, a entrada que estava na antiga colmeia é fixada com fita adesiva, escala: 10 cm.



Fonte: Próprio autor.

### **2.4.2 Uruçu-amarela e geoprospecção**

Observem que, como demonstrado na Figura 12, o MCC possui 57 colmeias de uruçu-amarela, de longe o maior número de colônias lá instaladas. A uruçu-amarela é a abelha mais popular, entre os meliponicultores da região. Arrisco dizer que isso ocorre por duas razões, sem criar hierarquia de importância. Primeiro, é uma abelha endêmica da região. Bem adaptada, seus ninhos são abundantes nas matas, dispondo de todos os recursos necessários para se desenvolverem plenamente e, conseqüentemente, é mais fácil a criação, o manejo.

A outra razão é a elevada produção de mel, pólen e outros produtos. Só para se ter uma ideia da produção dessa espécie, no carnaval de 2019, Seu Antônio abriu uma colônia de uruçu-amarela e conseguiu extrair quase 2 litros de mel. Desse modo, a primeira razão responde à segunda.

Sobre a uruçu-amarela, enfatizarei três pontos, a serem observados, da etologia e ecologia dessas abelhas, resumidos em processos de geoprospecção (busca de materiais minerais); bioprospecção (busca de materiais biológicos); e a etnocromatologia, o estudo e a forma como Seu Antônio identifica esses materiais inicialmente pelas cores. Os materiais também são avaliados por outros aspectos: textura, cheiro, gosto(sabor), etc. Seu Antônio investe em todas as suas capacidades sensoriais com o propósito de responder adequadamente às abelhas.

A uruçu-amarela, tal qual outras abelhas, utiliza amplamente o barro como material-base em diversas partes da arquitetura dos ninhos, processado com outros materiais. O geoprópolis é o resultado da mistura do barro com resinas vegetais, servindo às abelhas para vedar as frestas das colmeias e construir os batumes, demarcando os espaços dentro do ninho.

Próximo aos seus roçados, Seu Antônio encontrou o lugar onde as uruçus-amarelas mineram com mais frequência o barro que utilizam em seus ninhos. Examinando o local, visualizamos uma grande quantidade de uruçus-

amarelas em atividade, minerando e transportando barro em suas corbículas<sup>99</sup>. Reproduzindo o comportamento dessas abelhas, Seu Antônio extrai desse lugar o barro que usa nos cortiços para vedar as frestas. Quando necessário, extrai uma porção maior e leva para o MCC, acondicionando na reserva técnica nos cortiços. Caso precise, recorre a esse estoque.

Ao contrário da fita adesiva utilizada nas caixas racionais de madeira para vedar as brechas, o barro é utilizado em grande medida nos cortiços. Fechar esses acessos à colônia, protege as abelhas da entrada de algum “inimigo” natural. Logo após cada revisão da colônia, fecham-se as brechas. Colocar o barro nos cortiços, “adianta” o serviço das abelhas, que não precisam sair para geoprospectar, diminuindo o trabalho nessa parte da construção, restando a elas a coleta de resinas para misturar ao barro e produzir o geoprópolis.

---

<sup>99</sup> São bolsas que fazem parte da estrutura das pernas traseiras das ANSF. Servem para carregar barro, resinas, etc.

Figura 15 - Processo de geoprospecção: (1) uruçú-amarela coletando barro; (2) Seu Antônio molhando o barro; (3) Uso do barro para vedar o cortiço.



Fonte: Próprio autor.

### 2.4.3 Notícias sobre as abelhas do entorno

Seu Antônio, nas caminhadas pela mata, verifica a situação das abelhas em ambiente selvagem. As espécies encontradas periodicamente são: mombuca (*Cephalotrigona* sp.); “cu de vaca” (*Trigona fulviventris*); arapuá (*Trigona spinipes*); vários tipos de “cupira” (*Partamona* sp.) e de canudo (*Scaptotrigona* sp.); uruçú-amarela (*Melipona flavolineata*); abelha mosquito ou jati (*Plebeia* sp.); camuengo ou irai (*Nannotrigona testaceicornes*); canudo de chão (sem mais informações); e recentemente identificou a lambe-olhos

(*Trigonisca sp.*). Comumente, acontece das ANSF do MCC enxamearem<sup>100</sup> na mata.

Além das observações na mata, as pessoas, sabendo da fama de Seu Antônio em relação às abelhas, comunicam quando avistam um ninho. Dois modos de detecção de ninhos são bastante curiosos. Ao se deparar com uma abelha na flor, Seu Antônio a captura, fixando um pouco de algodão ou uma pena, nas corbículas das abelhas; o peso faz com que elas voem baixo, o que facilita o acompanhamento da trajetória até o ninho de origem.

Quando a abelha é muito pequena, é mais difícil acompanhar com o olhar, o que significa que a circunferência da distância de voo é curta<sup>101</sup>; a solução, nesse caso, é esfregar um pouco de tabaco (*Nicotiana tabacum*) e observar, nas árvores das redondezas, se há abelhas concentradas e agitadas<sup>102</sup>. As abelhas nidificam em diversos lugares: ocos e raízes de árvores; cupinzeiros; no chão; etc.

Em caminhada no mês de março de 2018, Seu Antônio avistou de quatro a cinco ninhos de mombuca, no “pau d’arco”. Mombuca é a ANSF pela qual ele tem mais apreço. Desde que foi visitado por um pesquisador de abelhas dessa espécie, Seu Antônio nutre um afeto especial por ela. Isso porque o pesquisador falou ser muito difícil a sua reprodução e ele a fazia sem dificuldades, com sucesso. Destaca que nem o Ibama<sup>103</sup> sabia reproduzir essa espécie de abelha, conforme o pesquisador. Inicialmente, quando trazia as mombucas para o MCC, elas iam embora (morriam), isso ocorria com frequência. Mas, com o tempo, aprendeu a criá-las.

A “cu de vaca” (*Trigona fulviventris*) é facilmente achada na mata, pois nidifica em troncos podres caídos no chão ou em “pé-de-pau” (nas raízes das

---

<sup>100</sup>Quando a colônia-matriz fica superpopulosa, as operárias saem em busca de estabelecer uma nova colônia. Logo em seguida, parte uma rainha virgem para o novo local, onde será estabelecida a colônia. Ver: VILLAS-BÔAS, Jerônimo. **Manual de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão**. 2.ed. Brasília: ISPN, 2018.

<sup>101</sup>Quanto maior a abelha, mais longa é a distância de voo do ninho. Quanto menor a abelha, mais curta é distância de voo do ninho.

<sup>102</sup>O Tabaco (*Nicotiana tabacum*) tem um cheiro forte, então, quando a abelha retorna ao ninho untada de tabaco, as abelhas que fazem a guarda, na entrada, sentem o cheiro diferente e se assanham, acreditando se tratar de um invasor; esse fenômeno pode ser visto numa distância razoável, já que inúmeras abelhas se concentram na frente do ninho.

<sup>103</sup>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis.

árvores). É chamada popularmente por esse nome porque a entrada da colônia lembra o ânus de uma vaca e cheira a fezes. A “cu de vaca” é vista com regularidade pousando nas fezes dos cachorros, utilizando fezes misturadas a outros materiais para fazer a entrada da colônia (Seu Antônio, março/2018). Colocar fezes na composição da entrada dos ninhos é uma estratégia de defesa que afugenta os “inimigos”.

O mel da arapuá (*Trigona spinipes*) e da “cu de vaca” não são indicados para o consumo humano, por serem tidos como tóxicos. Essas espécies não são consideradas abelhas “higiênicas”, porque pousam em todo lugar. Os méis dessas duas espécies precisam ser inspecionados para testar e saber se existe algum tratamento que torne o consumo humano adequado ou mesmo o uso na farmacologia.

A lambe-olhos foi identificada em ambiente silvestre, recentemente, por Seu Antônio. Tem características comportamentais marcantes “[...] lamber suor ou secreção lacrimal, lamber regurgitados de corujas [...]” (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016, p.109).

A informação da existência de poucas nidificações numa região de domínio de Mata Atlântica pode revelar pistas do declínio da população de abelhas eussociais. Seu Antônio alerta sobre a dificuldade de encontrar ninhos de abelhas na mata, hoje em dia. Em tempo pretérito, eram encontrados com mais frequência. Eussociais é a classificação para insetos que atingiram, de forma evolutiva, uma organização social complexa, com divisão de castas e funções (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016).

As demais abelhas encontradas na mata são classificadas, por Seu Antônio, como “abelhas únicas” (abelhas solitárias). Cada fêmea constrói sozinha seu ninho, por isso é considerada “única”, pois não vive em sociedade. Essa categoria de abelhas possui inumeráveis espécies, muitas ainda não identificadas<sup>104</sup>.

---

<sup>104</sup> Ver as subdivisões em Soares *et al.* (2011).

#### 2.4.4 Usos etnofarmacológicos dos produtos das abelhas

O mel e o pólen<sup>105</sup> são regularmente requisitados, no MCC, para produção de pratos da “alta culinária”. A pratos até então comuns, quando adicionados ingredientes oriundos dos produtos das ANSF, é conferido outro *status*, agregando-lhe valor. Na Figura 16 encontra-se o levantamento que fiz do uso etnofarmacológico dos produtos das abelhas, baseado nos depoimentos de Seu Antônio e Dona Elena<sup>106</sup>.

Figura 16 - Usos etnofarmacológicos dos produtos das abelhas

Etnotáxon	Táxon Provável	Produtos	Usos	Modo de Uso
Cupira	<i>Partamona sp.</i>	Mel	Cansaço	Via oral
Uruçu-amarela	<i>Melipona flavolineata</i>	Mel	Prisão de ventre	Via oral
		Mel da florada da maniçoba ( <i>Manihot glaziovii</i> )	Garganta inflamada	Via oral
		Pólen	Afrodisíaco, energético, revigorante e próstata	Via oral
Jati	<i>Plebeia sp.</i>	Mel	Limpeza dos olhos (colírio) e catarata.	Tópico
		Fumaça da cera queimada	Estancar sangramento do nariz	Inalação
Mombuca	<i>Cephalotrigona sp.</i>	Mel	Inflamação na garganta	Via oral
		Própolis	Furúnculo e antisséptico	Tópico
Abelha italiana	<i>Apis mellifera</i>	Mel vivo, recém extraído do favo	Cicatrizante e antisséptico	Tópico
		Apitoxina/Ferrão	Reumatismo	Inoculação

Fonte: Dados de pesquisa, próprio autor.

<sup>105</sup> Também chamado localmente de samburá.

<sup>106</sup> O estudo científico dos produtos das abelhas para uso farmacológico e terapêutico ainda é um campo discreto, porém, bastante promissor. Os produtos das abelhas para uso medicinal têm sido empregados amplamente por comunidades tradicionais, desde muito tempo. Sobre o estudo científico da própolis e a imunidade, ver: SFORCIN, José Maurício. **Própolis e imunidade: comprovações científicas**. São Paulo: Unesp, 2009.

## 2.5 A circulação de seres humanos: o comércio e a rede de relações

Regularmente, o MCC recebe inúmeros visitantes provenientes de diversos lugares, entre os quais, moradores das imediações, de outras regiões do Brasil e de outros países. O que esperam encontrar no MCC? Todos são atraídos pela expectativa de que vão encontrar um lugar diferente do que já viram antes, e aprender mais sobre as ANSF. Aprender sobre esses seres “invisíveis”, fundamentais à manutenção do planeta.

Médicos; políticos; empresários; cientistas; estudantes; meliponicultores; turistas; etc., vão até o MCC para ter aulas com Seu Antônio. Grande parte dos visitantes retorna ao MCC e estabelece laços duradouros. A circulação de seres humanos significa também a circulação de informações e compartilhamento de conhecimentos sobre as ANSF e tudo o que é associado a elas. É uma via de mão dupla, entre Seu Antônio e os visitantes, em que todos aprendem.

Enquanto Seu Antônio ensina, em suas aulas, como alimentar as abelhas; coletar os méis; sobre comportamento; fisiologia; distinções entre as espécies, etc., sem nem perceber, os visitantes já estão completamente engajados nas operações técnicas que vão se desdobrando. Simultaneamente a isso, ocorrem conversas e debates sobre as abelhas. Ele guarda na memória as contribuições técnicas, ou teóricas, dos visitantes; caso façam algum sentido, ele poderá aplicar às abelhas.

Independentemente das intenções dos visitantes, sejam com o objetivo de adquirir méis, colônias, ou apenas com o intuito de aprender sobre as abelhas, Seu Antônio segue o mesmo protocolo: guia a pessoa pelo meliponário; apresenta as abelhas; abre as colmeias; faz uma rodada de degustação dos méis; etc. Esse é o procedimento de referência para receber os visitantes.

Em média, as aulas duram aproximadamente 2 horas. Se o visitante for muito “prosista”<sup>107</sup>, as aulas poderão durar horas, inclusive dias, com o visitante retornando várias vezes. O MCC possui um quarto de hóspedes destinado às pessoas que desejam passar um tempo por lá e aprender mais. Seu Antônio não cobra pelas aulas, tem prazer em ensinar.

Na ocasião em que as pessoas se dirigem ao MCC, com a intenção de comercializar uma colônia de abelhas, ou os seus produtos, como o mel, Seu Antônio avalia, durante a aula, se o visitante é merecedor de adquirir algum produto. Caso o visitante não seja curioso e demonstre “valor” pelo que deseja comprar, logo pensa em alguma desculpa para não vender para aquela pessoa, pois ela não sabe o verdadeiro valor que esses produtos têm. Só desfrutará dos produtos do MCC quem tem consciência do seu verdadeiro valor, e, sobretudo, aquele que gosta de aprender.

Esse valor não se mede pela quantidade de dinheiro que a pessoa pode pagar, mas pelo conjunto de conhecimentos básicos que a pessoa possui sobre as abelhas, tornando-a uma pessoa “realmente” interessada por elas. No MCC, o conhecimento constitui ingrediente indissociável no trato com as abelhas. Já presenciei, em algumas oportunidades, ser negado um produto (Seu Antônio disse que o produto acabou) a uma pessoa que via o mel ou as abelhas apenas como mercadorias; nesses casos, o valor desses produtos estaria apenas no poder do dinheiro, o que particularmente, em relação às abelhas, não agrada ao Seu Antônio.

O comércio é tática de espalhar as abelhas, o conhecimento sobre elas, e, claro, ganhar uns trocados. O foco, contudo, não está no lucro, mas na rede de relações que é criada pelo comércio, como o acesso a informações sobre abelhas de outras regiões; inovações tecnológicas; amizade; aquisição de produtos diversos; dentre outros.

O comércio, nesse sentido, está incluído numa rede de relações que se constitui ao orbitar em torno das abelhas; um tema de interesse comum, a

---

<sup>107</sup>Caso o visitante tenha muito interesse e goste de falar sobre tudo relacionado com as abelhas, é chamado assim. Mas também poderá ser aplicado à pessoa que fala muito, tagarela. Depende do contexto.

todos os participantes, e profissionais de diferentes áreas, todos interligadas, mas bastante heterogêneos e que dificilmente se relacionariam se não fosse o interesse, e até mesmo o afeto em comum pelas abelhas.

Os produtos do MCC não são levados para outros lugares, uma vez que todos são comercializados no próprio meliponário. Apenas dessa maneira ele consegue que os interessados se submetam obrigatoriamente aos protocolos estabelecidos pelo MCC e, caso sejam avaliados de forma positiva, desfrutar de tais produtos.

Mesmo que o visitante seja bem avaliado, se ele quiser comprar toda a produção de mel, como acontece em algumas situações, isso é vedado, pois existe uma cota de aquisição subjetiva para cada visitante. Tal fato ocorre para que mais pessoas interessadas nas abelhas possam ter acesso à especiaria, e, conseqüentemente, atrair mais visitantes ao MCC, para participar das aulas.

As aulas e o conhecimento sobre as abelhas geram prestígio para Seu Antônio, que é famoso na região. Porém, o respeito construído ao longo dos anos, não se limitou apenas ao público da localidade, ou ao segmento de pessoas interessadas nas abelhas. Abrange um público heterogêneo, difícil de mensurar. De uma maneira ou de outra, movidos pela curiosidade. Esse fato é mais um motivo que o estimula a seguir o aprendizado técnico sobre as abelhas, desenvolvendo soluções técnicas que possam melhor se adaptar às necessidades delas. Concomitantemente a isso, espalhar conhecimento, compartilhando os resultados dos experimentos com as suas filhas.

Nesse último item, quis registrar, de modo geral, o fluxo de pessoas no MCC, incluindo-o entre os fios vitais que tornam o MCC uma coisa (INGOLD, 2012) e também como uma parcela importante no processo de aprendizado técnico de Seu Antônio. Os visitantes trazem informações; exercitam o seu aprendizado ao estimulá-lo a dar aulas; valorizam os produtos das abelhas; e o reconhecem como especialista, inserindo-o numa rede de relações. Assim como os cupins (*Cryptotermes sp.*), forídeos (Phoridae, Diptera), ou mesmo as abelhas, os seres humanos desempenham um papel relevante nessa trama, que mais à frente será melhor explorada.

### 3 CAMINHANDO PELA MATA: NUANCES DO APRENDIZADO TÉCNICO COM SEU ANTÔNIO

*“Lugares familiares são o início da apreciação das interações multiespécies.”* (TSING, 2015, p. 181, grifo do autor)

No presente capítulo, a abordagem se relaciona ao do anterior, na medida em que os fios vitais que tornam o MCC uma coisa (INGOLD, 2012) se expandem para seu entorno, encontrando outros fios vitais, em lugares familiares (TSING, 2015), e, assim, contribuindo para o aprendizado do Seu Antônio. São lugares que ele frequenta desde criança e onde “aprendeu o que sabe”. Sobre os lugares familiares, Tsing (2015, p. 181) destaca que, se “[...] você visita aquele ponto o suficiente para conhecer as flores de cada estação e a atividade dos animais, você produziu um *lugar* familiar na paisagem” (grifo do autor).

Para Seu Antônio, os lugares familiares são vistos como locais de extração de materiais; observação do comportamento dos animais; cultivo de plantas; coleta de frutos; etc. Além disso, os lugares familiares são espaços de estudo (TSING, 2019); acompanhamento das atividades ecológicas e etológicas das abelhas em seu *habitat*. A melhor forma de estudar a mata é se inter-relacionando com ela e todos os seres vivos que nela vivem. Ao visitar os lugares familiares, ele percebe que são também lugares familiares para outros seres vivos, como as abelhas.

O objetivo, no atual capítulo, é identificar os lugares familiares onde se encontram as nidificações de abelhas na mata e, nesse percurso, descrever como Seu Antônio se inter-relaciona com outros seres vivos. Desse modo, compreender como desenvolve o seu aprendizado. Para tanto, ele me guiou por uma trilha e, durante o trajeto, foi contando histórias, conversando sobre diversos assuntos e situações que se passaram na mata. Sentir o aroma da mata; do

clima; das plantas; respirar; ouvir o canto dos pássaros; etc.; caminhar é, em si, um ato de conhecimento (INGOLD, 2015).

### **3.1 Identificação das ANSF “assituadas”<sup>108</sup> na mata**

Como de praxe, programei o despertador para alarmar às 5h30; preparei a mochila e fui lanchar na Padaria Bonfim, localizada em frente à Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, no Centro de Pacoti/CE. Terminado o lanche, liguei para Caititu, mototaxista e taxista responsável por meus traslados entre Pacoti/CE e o MCC (Guaramiranga/CE). Nesse dia, programei com Seu Antônio uma caminhada na mata, para que ele me mostrasse os lugares onde estavam assituadas as ANSF. Aguardei a chegada do Caititu, sentado no banco de cimento que se encontra próximo à padaria, e enquanto isso, anotava a data da atividade no caderno de notas: 16 de maio de 2019.

Seguimos pela CE-253 durante quatro quilômetros (sentido Pacoti–Guaramiranga). Logo em seguida, viramos à esquerda numa estrada vicinal, conhecida por Estrada do Poço Escuro. Desse ponto até o MCC, percorremos aproximadamente 1 quilômetro e meio. Esse trajeto é costumeiro e optamos pelo percurso mais curto.

A estrada é estreita, com ladeiras íngremes e boa parte do calçamento estava com os paralelepípedos soltos, consequência da erosão gerada pelas chuvas torrenciais de inverno e uso da estrada por carros pesados. Em algumas passagens, a falta do paralelepípedo exibia o barro liso, provocando instabilidade na moto e risco de acidente.

No período dessa visita, não tinha o hábito de andar de moto, a última vez que andara havia sido há 12 anos. Para diminuir a tensão, encarava como uma aventura. Não tinha outra opção; o acesso de carro de passeio ao lugar é penoso, então, só me restavam duas alternativas: a moto ou o carro traçado.

---

<sup>108</sup>Ninhos construídos pela ANSF. No dizer do Seu Antônio, lugar “assituado”, nesse contexto, refere-se aos espaços onde as abelhas construíram os ninhos espontaneamente na mata.

Escolhi a moto. O preço do traslado de moto era mais barato. Sentia bastante dor na coluna, devida a esses traslados de moto; todavia, fui me acostumando e desenvolvi uma grande paixão por motos, pela possibilidade que oferecia de acesso a lugares difíceis.

Às 8h30 eu e Caititu chegamos à casa de Seu Antônio. Ele estava na sala conversando com Seu Gaudêncio e o “Paraguai”. Seu Gaudêncio<sup>109</sup> é um senhor bastante simpático e alegre. No dia anterior, Seu Antônio e eu fomos até a residência dele pedir autorização para entrar em sua propriedade, no intuito de registrar as ANSF em seu *habitat*.

As ANSF tinham se “assituado” em algumas árvores e Seu Antônio queria me levar até lá. Seu Antônio e Seu Gaudêncio são amigos há muitos anos; ele usa uma parcela do terreno do Seu Gaudêncio para plantio. Paraguai vende medicamentos de porta em porta. Quem pratica essa atividade comercial de oferecer produtos de casa em casa é conhecido popularmente, no Ceará, pelo nome de “galego”.

Seu Gaudêncio admira Seu Antônio por sua engenhosidade. Assim que cheguei, ele apresentou duas informações preciosas, sobre a prática técnica do Seu Antônio, em relação à agricultura. A primeira foi sobre a maneira criteriosa de selecionar as sementes utilizadas: compra o vegetal, o “jerimum de leite” (*Cucurbita moschata*), por exemplo, corta ao meio, tira as sementes do “meio para o umbigo”<sup>110</sup> e reserva. Cozinha e come o fruto. Se o “jerimum de leite” for do seu gosto, seca as sementes ao sol, coloca-as num recipiente para conservação e deposita no banco de sementes, para plantar posteriormente. Caso não seja do seu agrado, ele as descarta.

A segunda informação narra a precisão quanto ao prognóstico das colheitas. Conta e segue matematicamente os dias no calendário, para, no momento exato, realizar a colheita. Nessas ocasiões, o vegetal está no ponto

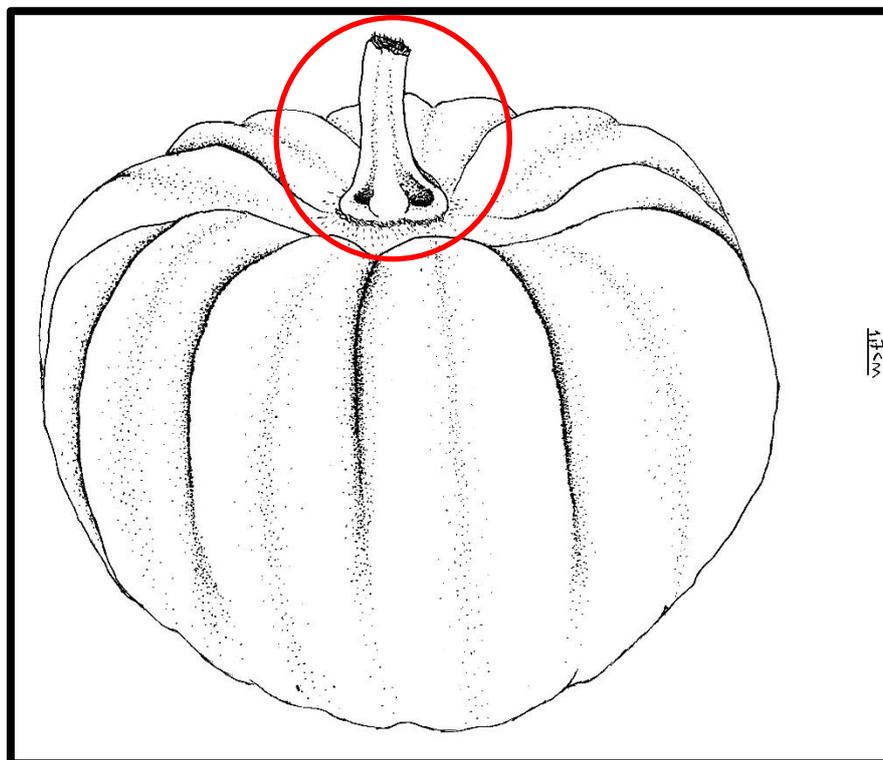
---

<sup>109</sup>Seu Gaudêncio é dono de muitos terrenos na região. Boa parte deles se encontra à venda.

<sup>110</sup>“Umbigo” refere-se a base de sustentação do fruto, onde se conecta ao pedúnculo, o “cordão umbilical”. Do meio do fruto em direção ao umbigo, encontram-se as “sementes fêmeas”. Forma antropomórfica de se expressar.

que previu. Na Figura 17, apresenta-se o jerimum com seu umbigo na base e o “cordão umbilical” se destacando do fruto, na parte superior.

Figura 17 – Jerimum de leite (*Cucurbita moschata*)



Fonte: Yerú D'ávila (2019).

Os visitantes se despediram, enquanto eu e Seu Antônio nos dirigimos ao MCC, desafiando-me a acompanhar o experimento com potinhos de cera<sup>111</sup> de abelha. Esses potinhos são utilizados comumente como recipiente para receber xarope<sup>112</sup>, ou uma mistura de água com mel da “abelha italiana”<sup>113</sup> e pólen, colocados dentro das colmeias para nutrição das ANSF. Os potinhos de tonalidade clara são fabricados com a cera da abelha italiana, enquanto os de tonalidade escura, da ANSF.

---

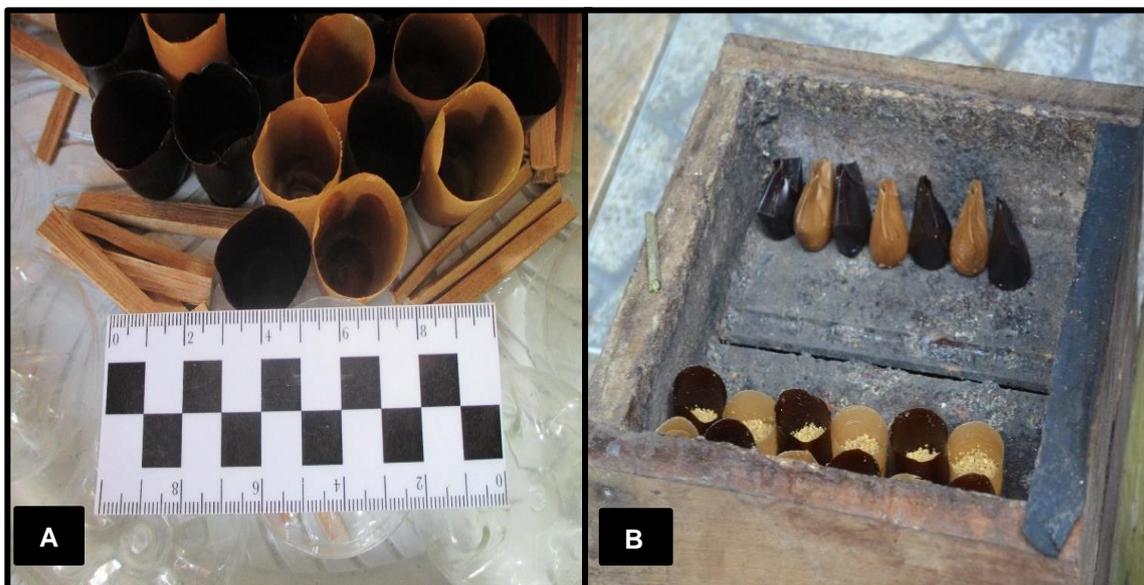
<sup>111</sup>Alimentadores.

<sup>112</sup>Mistura de água sem nenhuma substância química e açúcar, que consiste na medida de 50% de água e 50% de açúcar. Essa alimentação somente é utilizada quando há grande escassez de flores e baixa produção de mel.

<sup>113</sup>Uma mistura de 50% de mel de abelha italiana e 50% de água; deve ser administrada no lugar do xarope, sempre que possível. A água deve ser de poço, o cloro da água encanada da Cagece mata as abelhas.

Dispomos os potinhos de cera vazios no MCC, próximos uns dos outros, no início da manhã. Depois de concluída a trilha, iríamos conferir o resultado. A foto da Figura 18 mostra os potinhos prontos para receberem “mel” e pólen, com pequeninas taliscas de madeira. Colocam-se as taliscas de madeira dentro dos potinhos de cera com os méis para as abelhas utilizarem como escada e assim evitar o seu afogamento e morte. No potinho de pólen, ele faz uma trouxinha e deixa apenas um orifício, com tamanho suficiente para a entrada das abelhas. Deixamos tudo preparado para que, ao chegarmos da trilha, conferíssemos o resultado.

Figura 18 – A) Experimento com os potinhos de cera: potinhos mais claros de cera da *Apis mellífera* (abelha italiana) e, os mais escuros das ANSF; B) Potinhos e trouxinhas com pólen. Escala: 10cm.



Fonte: Próprio autor.

### **3.1.1 Preparação, passagem pelo primeiro roçado e as propriedades onde as ANSF estão “assituadas”.**

No íterim do experimento, lanchamos batata-doce (*Ipomoea batatas*) com café e saímos às 10h55, em busca das ANSF na mata. É a melhor hora, “[...] quando o sol está alto<sup>114</sup> e as mombucas saem mais das colônias. A mombuca não gosta de sair cedo” (Seu Antônio, maio/2019). Com essas palavras, ele esclarece, que, especificamente as mombucas, saem para campear no horário em que a temperatura se encontra elevada, portanto, se fôssemos mais tarde, teríamos uma chance maior de vê-las.

Escolheu, dentre as foices que possuía, a de lâmina menor. No momento em que ele foi calçar as botas, percebi um ferimento em um dos pés e insisti para que adiássemos a trilha; no entanto, ele cobriu o ferimento, calçou as botas e disse estar bem, já saindo. Seguimos na direção sul, tomando como referência a frente da sua casa, voltada para o leste. A cadelinha Nina nos acompanhou. O primeiro ninho que visitamos ficava próximo ao MCC.

Após caminhar 300 metros, avistei uma extensa plantação de jerimum, feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.) e batata-doce (*Ipomoea batatas*). Próximo ao roçado, há duas barragens e um olho d’água<sup>115</sup>, que irriga a plantação mesmo no tempo de grandes estiagens. Segundo Seu Antônio, “*ele nunca seca*”. Não há nenhuma restrição quanto ao uso comum, pela comunidade, do olho d’água. Também conta com mais duas barragens e um “açudeco”.

Relatou que a vazão d’água diminuiu, nas últimas duas décadas, por causa da quantidade de “mansões” construídas na serra e seus poços profundos para aguar jardins. A área da APA sofre forte especulação imobiliária. Associa a ocupação e a exploração desordenada da serra como os principais responsáveis pela mudança climática e escassez de recursos naturais, principalmente hídricos. Os impactos desse fenômeno atingem as culturas de plantio. Os

---

<sup>114</sup>Encontra-se próximo ao zênite.

<sup>115</sup>Lugar onde a água verte em abundância por uma pequena abertura no solo.

moradores, que dependem da mata e dos recursos naturais para sobreviver, são os primeiros a perceber as mudanças.

O jerimum (*Cucurbita spp.*) é plantado suspenso em caramanchões. Durante o percurso, passamos por roçados pertencentes a Seu Antônio. Enquanto me guiava, aproveitava para monitorar o trabalho dos agricultores contratados para auxiliar no serviço do roçado. Apresentava-me aos trabalhadores, explicando o que eu estava fazendo ali, e orientava sobre a execução do plantio e manutenção das hortas.

Enquanto isso, eu tomava notas das plantas cultivadas e fotografava o contexto ecológico das abelhas, o meio em que estavam inseridas. Além das plantas antes citadas, ele planta cana-de-açúcar; chuchu; milho; feijão roxo; duas espécies de macaxeira; banana; tomate; girassol; etc. Planta o ano inteiro, algumas plantas têm o cultivo permanente e outras sazonais. As plantações são polinizadas, dentre outros insetos, pelas abelhas. Plantar garante tanto alimento para a comunidade, como maior oferta de recursos para as abelhas, inter-relação e mutualismo (TSING, 2019).

As ANSF “assituaram-se” em árvores localizadas em três sítios diferentes: (1) Sítio São José (pertencente a Dona Guiomar); (2) “Terras do Seu Gaudêncio”; e o (3) Sítio Cajueiro, cuidado por Soares, irmão de Dona Elena, esposa de Seu Antônio. Seu Antônio conhece todos os códigos e marcadores do traçado das propriedades dos arredores.

Sempre que ultrapassávamos os limites entre elas, comunicava: “*Estamos saindo do sítio da Dona Guiomar e agora entramos no Gaudêncio, voltamos para o sítio da Dona Guiomar [...]*” (Seu Antônio, maio/2019). Para mim, esses marcadores não eram claros, haja vista que não há cercas; apenas rochas; árvores; pequenos córregos; etc., convenções de entendimentos coletivos locais, decodificados por eles mesmos.

Os três terrenos possuem plantios de Seu Antônio, que arrenda a terra e entrega ao proprietário parte da colheita. A outra parte da colheita ele utiliza para consumo e comercializa. Tem livre acesso aos terrenos e permissão para a extração de matérias-primas que são necessárias para o desenvolvimento do

trabalho. Madeiras para cortiços das abelhas; estacas para cercas; cabos de enxadas; “tabocas” para confecção de balaios usados como utensílio nas colheitas; etc.

Os plantios ocorrem em áreas parceladas, e encontram-se em lugares diferentes. Não estão em áreas contínuas. Como essa região faz parte da APA da Serra de Baturité, as plantações são reguladas para evitar desmatamentos, sem autorização prévia da Superintendência Estadual de Meio Ambiente (Semace). As Unidades de Conservação (UCs) são regidas por legislações e resoluções específicas.<sup>116</sup>

### **3.1.2 O apiário, as abelhas italianas e ocorrências**

Após visitar a área de plantio, nos adiantamos por uma subida bastante acidentada. Durante o trajeto, até os locais onde observaríamos os ninhos de ANSF, à medida que conversávamos sobre vários temas, se revelava a compreensão de Seu Antônio sobre fenômenos que havia experienciado. Dialogávamos bastante e eu lhe pedia a opinião sobre os temas dos quais dissertava, sobretudo a respeito de soluções técnicas vinculadas à agricultura e ao manejo das abelhas. Tinha a intenção de compreender como ele percebia fenômenos e situações e como encontrava as soluções diante dos desafios.

Pacientemente, ele me respondia com presteza e desenvoltura, como todo habilidoso professor. A princípio, eu estava bastante ansioso para ouvir e aprender sobre as técnicas e os modos de se relacionar com as abelhas; porém, percebi que, em vez de saturá-lo de perguntas elaboradas, resolvi observá-lo e ajudá-lo nas tarefas, quando necessário; sentir o ambiente e relaxar, para não aborrecê-lo. Respeitar e seguir o fluxo dos acontecimentos, à semelhança do que Ingold (2015) propõe.

---

<sup>116</sup> Ver: CEARÁ (Estado). Semace. **Plano de manejo da área de proteção ambiental da Serra de Baturité**. Fortaleza, [20--].

O que move a pesquisa se aproxima da ideia de que o conhecimento não é dado, ou transferido, mas vivido, experimentado. Fatalmente, minhas respostas não surgiriam automaticamente. Conhecer fatidicamente (de fato), para os diferentes sujeitos, se apresenta de muitas maneiras (HEIDEGGER, 1999). Sinceramente, trata-se de uma discussão ingênua cogitar a busca da “fonte do conhecimento” como os aventureiros o fizeram há séculos, em relação à fonte da juventude.

Mais do que tentar descobrir como ele aprende, me interessava saber, de modo geral, o que ele faz com o que aprende; quais respostas produz em diferentes situações. Para não perder a referência da motivação da pesquisa. O aprendizado técnico, definitivamente, não é um jogo de perguntas e respostas, muito menos um teste de eloquência, mas uma atividade efetiva, prática, que vai se desenvolvendo nas situações. Não encontraria respostas para minhas questões por meio discursivo, mas na prática, no ato de fazer (INGOLD, 2022).

Na mata profunda, fica o apiário. É distante das trilhas, para não causar acidentes, são abelhas italianas (*Apis mellifera*)<sup>117</sup>. Conta apenas com duas caixas de abelhas “fraquinhas”. O apiário não possui histórico de acidentes com pessoas que transitam no entorno. Porém, Seu Antônio afirmou que poucos dias atrás, soube da notícia de acidente fatal ocorrido na localidade do Pico Alto, com um funcionário da Coelce<sup>118</sup>. O funcionário subiu no poste para fazer a manutenção da fiação e foi surpreendido pelas abelhas italianas. Foi levado ao hospital, mas não resistiu, vindo a falecer.

Dependendo do peso, da idade, das condições de saúde de cada pessoa e da quantidade de ferroadas, os danos são bastante sérios, ameaçando a integridade física da pessoa e, como no caso citado, provocando o óbito. Já sofri ataque de abelhas italianas. No meu caso, apenas uma ferroadada foi o

---

<sup>117</sup>A ferroadada é a estratégia de defesa e meio de inocular a apitoxina. Apitoxina é o veneno que causa as reações adversas no organismo. Também utilizada para fins terapêuticos. Disponível em: <https://abelha.org.br/?s=apitoxina>. Acesso em: 6 abr. 2022. Inoculado na pessoa, caso tenha alergia, corre o risco de sofrer choque anafilático e vir a óbito rapidamente. De todo modo, qualquer pessoa poderá sofrer fortes consequências, a depender da quantidade de ferroadas que receba. Por esse motivo a preocupação em manter distante dos lugares da passagens de pessoas ou animais.

<sup>118</sup>Seu Antônio refere-se à companhia de distribuição energética do Ceará pelo antigo nome, Coelce. Na atualidade, denomina-se Enel.

bastante para causar reações severas no meu organismo, com dor intensa no local da ferroadada; irritação da pele; inchaço; tontura; febre; etc.

### **3.1.3 Pau d'arco<sup>119</sup>: mombuca e a “cu de vaca”. Uma no pé e a outra na raiz**

Desse ponto em diante, não existiam trilhas. Fomos abrindo a picada com foice e faca, em meio à mata fechada, sombreada pelas copas das árvores. O percurso era íngreme e escorregadio. O período era chuvoso, tivemos cuidado redobrado, mas, nesse dia, o sol surgiu escaldante. Após uma longa chuva, o ambiente estava pesado, abafado. Caminhamos mais 800 metros e chegamos ao primeiro local de nidificação. Um pau d'arco amarelo, de aproximadamente 20 metros. Enquanto eu estava ofegante, Seu Antônio não esboçou nenhum sinal de fadiga.

Nesse instante, lembrei-me de Marcel Mauss (2003, p. 407), quando diz que, “[...] o primeiro e o mais natural objeto técnico, e ao mesmo tempo meio técnico, do homem, é seu corpo”. Munido do seu equipamento técnico (corpo), os modos de andar, pegar, soltar e o exercício frequente permitiram que ele expandisse sua resistência física, adaptando-se ao contexto geográfico acidentado.

O corpo de Seu Antônio desde criança vem sendo aprimorado cotidianamente, adaptando-se fisicamente às atividades que desenvolve. Diferente do corpo do “pesquisador/aventureiro” que enfrenta essas situações em oportunidades não tão frequentes e nem precisa utilizar seu corpo do mesmo modo para conseguir a sua sobrevivência.

A mombuca se “assituou” no pé da árvore (*Cephalotrigona* sp). As abelhas que nidificam nesses locais são chamadas popularmente de abelhas de pé-de-pau (CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2016). A proprietária do terreno autorizou Seu Antônio a extrair o ninho da mombuca. Ele disse ser possível extrair o ninho com segurança, sem matar a árvore. Para isso, o corte

---

<sup>119</sup>*Tabebuia serratifolia*.

deve ser preciso, com serra elétrica, mas o som chama a atenção das pessoas que podem denunciar à Semace. Além da multa por crime ambiental, corre o risco de ser preso.

Em tempo pretérito, o machado era utilizado para retirar o ninho, mas o choque do golpe causa estresse às abelhas e não é tão preciso e veloz quanto a serra elétrica. De uma forma ou de outra, a destreza e a eficácia do processo operatório não estão aprisionadas exclusivamente ao serviço do machado ou da máquina, “[...] o utensílio só existe realmente no gesto que o torna tecnicamente eficaz” (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 33).

No sentido apresentado por Leroi-Gourhan (1987), utensílio não é visto de modo central restritivamente, ele vai mais longe, dando destaque à atividade, quando afirma que a técnica, no caso do gesto, se coloca como mediação ambivalente, entre seres humanos e ambiente.

Na última vez em que realizou a operação de extração de um ninho de mombuca, apurou quase 5 litros de mel. Utilizando a foice, ele foi roçando ao redor da árvore para visualizarmos a entrada da nidificação. Ao nos aproximarmos, as mombucas escondiam-se dentro do ninho e as que estavam campeando evitavam retornar ao ninho.

Tive que me distanciar entre 1 metro e meio e 2 metros para observá-las com êxito; caso contrário, não conseguiria fotografá-las. As mombucas são abelhas “mansas”, porém “inteligentes” e “discretas”; não se apresentam tão facilmente, se estivermos muito perto.

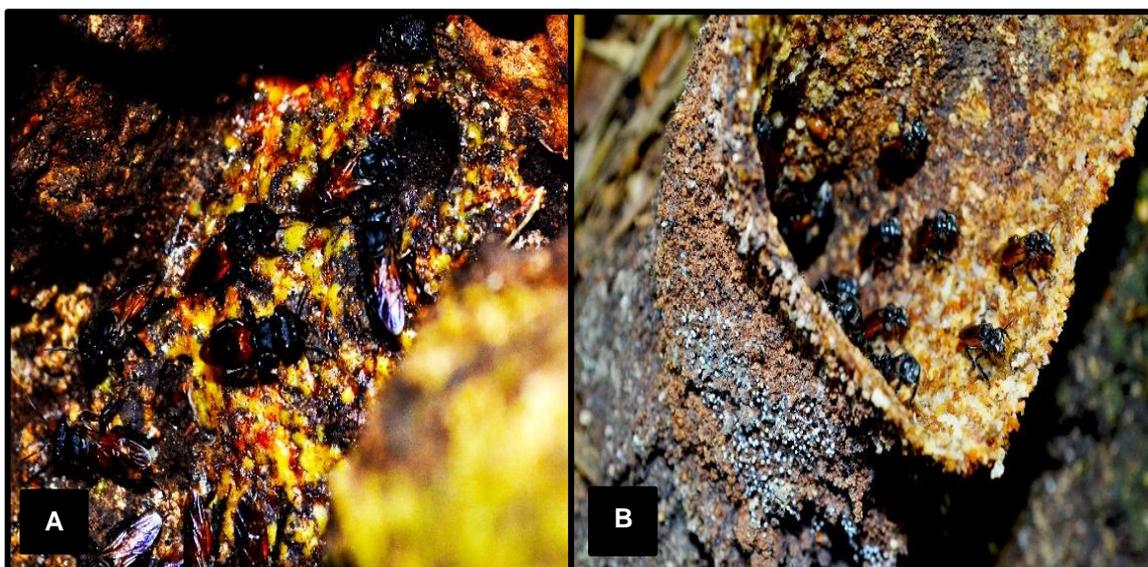
A lente da minha câmera não era apropriada, tinha limitação de foco e baixa luminosidade, as imagens não saíram como eu queria, então, tentei utilizar técnicas artesanais, para suprir o baixo desempenho do equipamento. Usei um papel couchê brilhoso para refletir a pouca luz que penetrava no interior da mata e direcioná-la ao objeto, mas confesso que não tive muito sucesso. Trabalho com as ferramentas de que disponho e daí surgem as soluções quando se apresentam as demandas, feito Seu Antônio.

Do outro lado da mesma árvore, em suas raízes, identificamos o ninho da abelha “cu de vaca” (*Trigona fulviventris*). O mel dela tem fama de ser tóxico,

se consumido *in natura*. Tem hábitos pouco higiênicos, para o consumo humano. O tubo da entrada do ninho é construído com cerume<sup>120</sup> e fezes, de origem animal, ou humana. Além do seu mau cheiro colaborar para a definição do nome popular dessa abelha, o formato da entrada do ninho assemelha-se ao ânus da vaca, conforme expliquei anteriormente.

Pesquisadores já visitaram Seu Antônio para estudar a “cu de vaca”, pois dizem que o mel tem propriedades medicinais, se tratado de maneira adequada. Seu Antônio pediu para eu cheirar o tubo da entrada do ninho e confirmei que tinha cheiro de fezes. “*Nunca provei desse mel, ela faz a entrada com cocô de cachorro*” (Seu Antônio, maio/2019). Demoramos de 25 a 30 minutos e seguimos a nossa trilha. Desse momento em diante, colocarei fotos ao final de cada identificação das entradas dos ninhos observados.

Figura 19 – Nidificações (1): A) *Cephalotrigona* sp.; B) *Trigona fulviventris*.



Fonte: Próprio autor.

---

<sup>120</sup>Mistura de cera e resinas vegetais.

### 3.1.4 Segundo roçado, interações com outros animais e prestígio

Sáimos do primeiro local de identificação e Seu Antônio pediu para realizarmos um desvio e passar nas plantações para inspecionar o serviço dos “meninos”<sup>121</sup> e acompanhar o desenvolvimento das plantas. Durante a madrugada, tinha chovido, contudo, o sol estava firme no céu e a temperatura elevada, na mata, que exalava incontáveis e agradáveis fragrâncias alternados com odores oriundos da decomposição de matéria orgânica.

Ultimamente tem enfrentado problemas com duas espécies de animais da região, que atacam suas plantações – a siricóia (*Aramides cajaneus*) e o “rato-canoeiro” (*Holochilus sciureus*). As siricóias furtam as sementes recém-colocadas nas covas do plantio, enquanto os ratos canoeiros cortam as canas, prejudicando a produção. Diz Seu Antônio que “o rato-canoeiro é menor que um preá, corta a cana pra comer, fica roendo até cansar, acho que ele chupa é a cana”. Para espantar as siricóias, ele utiliza bombas “rasga-lata” (artefato explosivo), nos horários de maior frequência dos ataques, na aurora e no crepúsculo, pois elas se assustam e demoram a retornar.

Já o sanhaçu (*Tangara sayala*), come o broto do feijão logo que ele nasce. No passado, para afugentar esse pássaro, ele montou um mecanismo chamado “pantasma”<sup>122</sup>, um espantalho que se move conforme o vento (O PORQUE..., 2011). Plantou na área do baixio: “macaxeira preta”; “macaxeira ciolina”; milho; cana-de-açúcar; duas espécies de feijão (“roxo” e “branco”); e grama para revenda. Essa área é arrendada, de propriedade da Dona Guiomar. Para a água não se acumular nos pés das plantas, ele constrói montes de terra e canais de drenagem. No período de estiagens, utiliza esses canais para irrigação. Na ocasião, ele disse que é conhecido por ser “exato”, em razão de calcular tudo de cabeça, com precisão, sabe a data do plantio e da colheita de cada planta.

---

<sup>121</sup>Os trabalhadores que ele contratou.

<sup>122</sup>Tipo de espantalho, que muda de posição conforme a mudança da direção do vento.

Nessa oportunidade, ele mostrou a abelha “cu de vaca” visitando as flores do feijão-roxo, reiterando que a polinização das plantas na lavoura é realizada pelas abelhas que cria no MCC e pelas da mata. O interessante, enquanto observávamos as flores, é que ele ficava distinguindo as “suas abelhas” das abelhas da mata. Indaguei como as distingue. Ele simplesmente disse que sabia, “*Tenho certeza, conheço minhas abelhas*”. Pensei que ele estivesse brincando, ao falar que conhecia as suas abelhas na mata, porém, ele falou com uma expressão séria. Não apresentou nenhum critério que eu também utilizasse ou replicasse na distinção entre elas. Esse fato corrobora o mutualismo multiespecífico (TSING, 2019) entre humanos, abelhas, plantas, mata e outros organismos, no contexto da pesquisa. No modo como os organismos se inter-relacionam e afetam uns aos outros.

No percurso, notei linhas de transmissão de energia direcionadas a uma região aparentemente inóspita. Seu Antônio explicou que essas linhas eram trifásicas e tinham custado R\$ 130 mil. Foram instaladas para levar energia até o terreno comprado por um “barão”<sup>123</sup> de Fortaleza. Quando estavam instalando, os agentes da Coelce encontraram um enxame de abelhas italianas no poste oco.

Seu Antônio, que estava no roçado, percebeu o alvoroço e foi perguntar o que estava acontecendo. Descobriu que todo o transtorno foi gerado porque o enxame de abelha impediu que eles continuassem o trabalho. Tiveram que suspender o serviço para evitar acidentes. Então, Seu Antônio foi pegar o equipamento específico para manejo dessa espécie de abelha e retirou o enxame.

Alguns anos atrás, um “doutor” visitou o Seu Antônio para identificar uma abelha, que trouxe embalada no algodão. Segundo ele, a esposa havia sido ferroadada por ela e passado três dias com febre, sentindo dores no local da ferroadada. Era uma abelha única, nos meios acadêmicos classificadas como abelhas solitárias. O doutor mostrou a diversos médicos de Fortaleza, mas

---

<sup>123</sup>Pessoa rica, com muitas posses.

nenhum conhecia a abelha, por isso resolveu procurar Seu Antônio, que me contou a história com muito orgulho.

O que o deixa satisfeito é ser respeitado e prestigiado pela atividade com as abelhas. Principalmente quanto aos conhecimentos e as habilidades que adquiriu, pois lhe dão autoridade sobre o assunto. Das características das abelhas solitárias, que Seu Antônio chama de abelhas únicas, esses são os traços mais citados na literatura especializada,

A maioria das espécies de abelhas, entretanto, são solitárias ou apresentam algum grau de cooperação apenas nas tarefas do ninho. Ao contrário das sociais, não existe um sistema rígido de castas. Nas solitárias apenas a fêmea é responsável por cuidar dos seus ovos e realizar todas as tarefas do ninho. A fêmea geralmente abandona o ninho, antes do nascimento das larvas. Ao eclodirem, as larvas ficam em suas células se alimentando até se tornarem adultas, quando deixam o ninho à procura de um parceiro para se reproduzir, dando início a um novo ciclo. (BERTOLI *et al.*, 2019, p.15).

Coincidentemente, poucos dias depois, ele disse que recebeu a visita do professor e pesquisador Dr. Airton Carvalho<sup>124</sup>. Identificou a “abelha única” e disse se tratar de abelhas do gênero *Euglossini*<sup>125</sup>, abelha solitária, também conhecida como “abelhas das orquídeas<sup>126</sup>”, por polinizar plantas dessa espécie. Como a da foto da Figura 20.

---

<sup>124</sup>Possivelmente docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa) (informação deverá ser confirmada com segurança).

<sup>125</sup>Possuem cores metálicas, tanto em tons azuis, quanto verdes.

<sup>126</sup>Todas as plantas da Família *Orchidaceae*.

Figura 20 – Abelha única (gênero *Euglossini*)



Fonte: Próprio autor.

Vizinho ao roçado que visitamos por último, encontra-se a casa do morador do terreno de Dona Guiomar, Edivando. Paramos para descansar, beber café e prostrar. A casa do morador fica perto do engenho de cana. O engenho pertencia ao pai de Dona Guiomar, e está desativado desde a década de 1970. Contudo, o mecanismo da moenda está em bom estado. Edivando ajuda nos roçados de Seu Antônio; nos despedimos e fomos ao segundo ponto de identificação das ANSF.

### **3.1.5 Terceiro roçado, materiais e duas nidificações de mombuca**

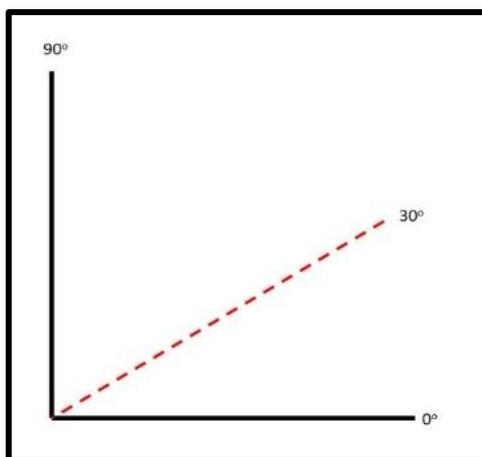
Encontramos uma clareira, no interior da floresta. Diferente do roçado anterior localizado numa zona baixa, este tinha uma inclinação do ângulo, de aproximadamente 30°, na encosta da serra<sup>127</sup>. (Fig. 21). Nesses casos, existe grande risco de erosão e desmoronamento. Na área mais baixa, Seu Antônio plantou cana-de-açúcar e milho.

---

<sup>127</sup>O Decreto estadual n.º 27.290, no seu art. 1º, que altera o art. 3º do Decreto n.º 20.956, de 18 de setembro de 1990, proíbe, dentre as atividades antrópicas praticadas na APA da Serra de Baturité, a supressão da vegetação nativa em encostas com inclinação entre 25 a 40 graus.

Na encosta, plantou milho e duas espécies de feijão (branco e roxo). O solo é rico em nutrientes, colaborando para o crescimento das plantas. Mesmo sabendo do risco de ser multado, ou contribuir para algum acidente, esse é o principal meio de sobrevivência dos moradores da região, por isso eles continuam plantando. Sem contar que praticam essa forma de subsistência há muitos anos, antes mesmo da região ser delimitada como APA. Fazem uso dos recursos que o meio ambiente lhes oferece.

Figura 21 – Inclinação do local de plantio na encosta



Fonte: Próprio autor.

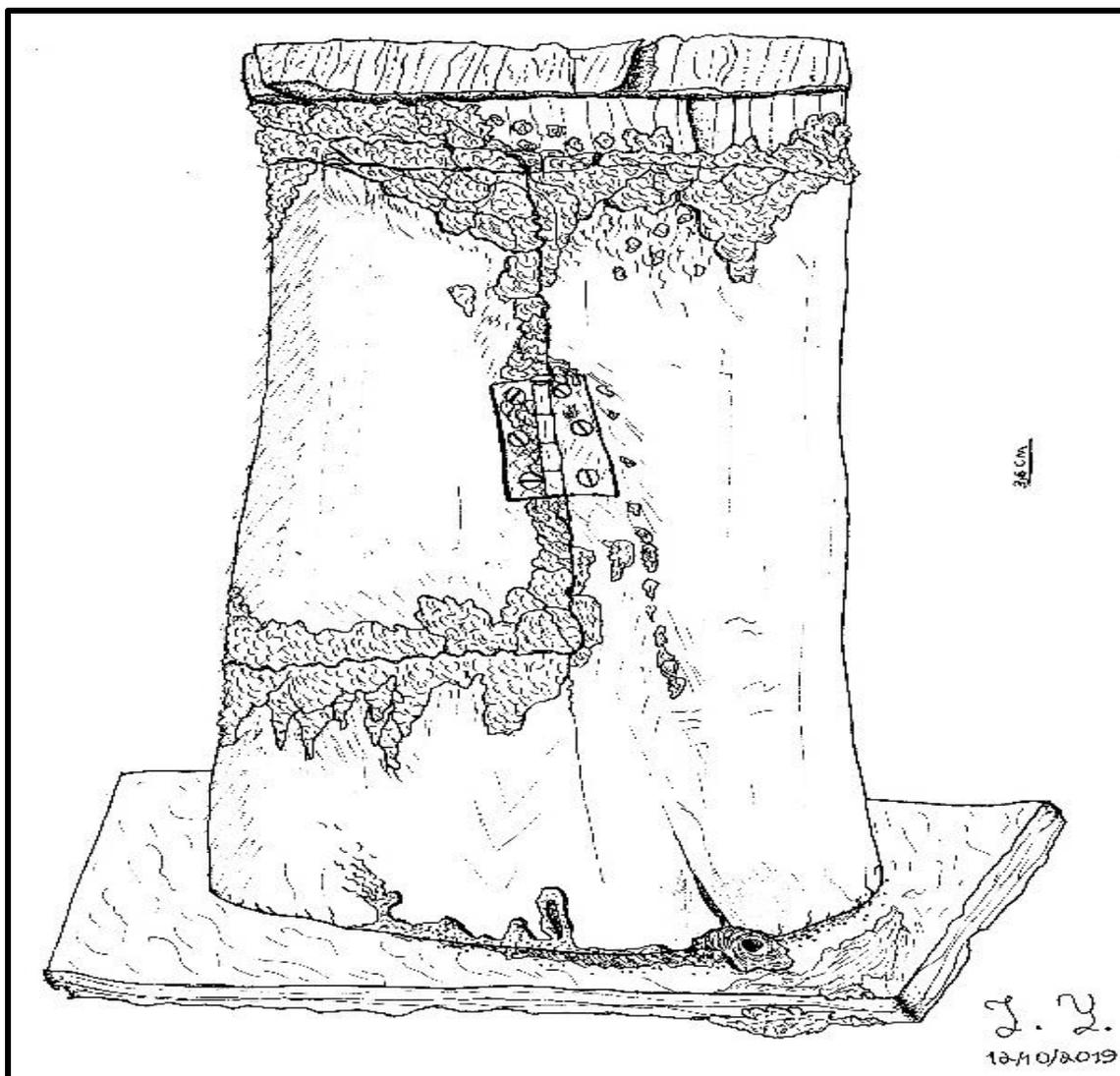
Caminhamos entre várias espécies de helicônias (Família Heliconiaceae), samambaias (Pteridophyta) e palmeiras (Família Arecaceae). Dentre as árvores, Seu Antônio fez questão de destacar três: murici vermelho (*Byrsonima sericea*), murici branco (*Byrsonima crispa*) e o marmeleiro (*Croton floribundus*). Todas são matérias-primas utilizadas na construção de cortiços<sup>128</sup> para criação de ANSF, no MCC. Antes do início da trilha, durante o café da manhã, pedi para ele me mostrar as árvores utilizadas para fazer os cortiços. O corte das árvores é ilegal. Para fazer os cortiços, ele emprega apenas as madeiras de árvores tombadas por fatores naturais, ou cortadas com autorização

---

<sup>128</sup>Pedaço de tronco oco, levado para o meliponário, onde sofre poucas intervenções técnicas e depois são colocadas as abelhas. Técnica tradicional empregada no intuito de trazer as abelhas para o espaço humano, facilitando os manejos e a exploração dos produtos, de modo mais controlado.

da Semace. Na Figura 22, é mostrado um dos cortiços fabricados por Seu Antônio.

Figura 22 – Cortiço de marmeleiro (*Croton floribundus*), com colônia de mombuca (*Cephalotrigona* sp.)



Fonte: Yerú D'ávila (2019).

Reparem que o cortiço é bastante rudimentar e na parte superior contém um corte com uma tampa (pedaço do tronco). É feito um orifício de dois centímetros de diâmetro, para a entrada e saída das abelhas; embaixo, do lado direito, simulando o “pé da árvore”. Logo abaixo da tampa, foi serrada uma parte

do tronco, destacando a placa de madeira, que é fixada na dobradiça e unida ao tronco, servindo como porta, para o melhor acesso e manejo da colônia.

“A abelha é um bicho “invisível”<sup>129</sup>, George! Presta atenção no pezinho do pau d’arco, como a “bicha” é trabalhadeira!”. Foi assim que Seu Antônio anunciou nossa chegada à segunda nidificação. Segui o protocolo de sempre, e fotografei com escalas<sup>130</sup> a entrada da mombuca e o substrato vegetal. Na fotografia da Figura 23, dentro do círculo vermelho, encontra-se uma formiga que tentou invadir o ninho e foi interrompida pelo mecanismo de defesa das mombucas. O mecanismo de defesa consiste em paralisar o inimigo lançando resina. Paralisada com a resina, somente lhe resta esperar a morte. Seu Antônio fez questão de apontar a formiga já sem vida e oferecer a explicação.

Figura 23 – Nidificação (2): de *Cephalotrigona* sp.



Fonte: Próprio autor.

---

<sup>129</sup> É atribuída invisibilidade as abelhas, por elas realizarem um trabalho poderoso e importante para manutenção da vida, porém de maneira discreta. Seu Antônio fala dessa invisibilidade como uma magia.

<sup>130</sup> Levei duas escalas, 50cm e 10cm.

Seu Antônio perguntou por que eu demorava tanto fotografando e realizando anotações sobre a mesma “coisa”. Pensava que era só fotografar e anotar algo e, daí, iríamos para o outro ponto. Parecia impaciente, pois estava preocupado em mostrar o maior número de ninhos. Expliquei o protocolo que adotei para essa situação específica, no caso, a identificação de ninhos. Disse a ele que precisava fazer todo o processo para obter informações seguras sobre aquilo que vou escrever. A partir disso, ele ficou mais tranquilo.

O protocolo consistia em fotografar o tema de diversos ângulos, com escala e sem escala, sob diferentes condições de luz e as anotações destacavam chamadas, no intuito de investigar os materiais constituintes das entradas dos ninhos - morfologia, cores, sensações, falas ou práticas que surgiam fortuitamente -, ou seja, aquilo que percebia na sinergia do contexto e acreditava contribuir para a pesquisa<sup>131</sup>.

O terceiro ninho era de mombuca e ficava no encontro de dois grandes galhos do pau d’arco, formavam um “V”, continuidade do caule. Diferente dos primeiros ninhos, não se assituava no pé-de-pau, mas cerca de 2,10m do solo. Tive dificuldade de fazer o registro fotográfico; faltava apoio; além disso, os pernilongos e os *Aedes aegypt* resolveram atacar, causando desconforto. Estava bem protegido, de calça e camisa de manga longa, mas os insetos ignoraram isso. As fotos foram prejudicadas, mas a filmagem ficou boa.

---

<sup>131</sup>Por mais que nos esforcemos e tentemos seguir a receita dos “manuais de como fazer etnografia”, quando somos confrontados com o cotidiano e a experiência, temos que nos adaptar a determinados contextos, lançando mão de ações improvisadas, para lidar com imprevistos. O desafio do antropólogo não é muito diferente dos desafios do Seu Antônio, que precisa lidar com os materiais e utensílios de que dispõe. Demanda e habilidade. É fundamental o pesquisador estar à disposição e esclarecer, quando indagado sobre sua prática de pesquisa. Respondia a todas as dúvidas dos interlocutores. Mesmo reconhecendo que eles não entendiam toda a fala, me dedicava a dar respostas didáticas para que compreendessem o que eu dizia e fazia. Em inúmeras oportunidades, me lembravam/cobravam de ações que deveria realizar. De acordo com o contexto, atendia ou não as sugestões/lembranças e justificava quando não era necessário o uso de determinado método. Os interlocutores inculcavam progressivamente o modo de investigação etnográfico.

Figura 24 – Nidificação (3) de *Cephalotrigona* sp.



Fonte: Próprio autor.

### **3.1.6 O mel embriagante da abelha “vamos imbora”, questões ambientais, indícios e soluções técnicas.**

Prosseguimos nosso roteiro em direção à quarta nidificação. Se, antes, estávamos subindo a serra, agora iríamos descê-la. Tivemos que enfrentar os vales molhados, buracos, pequenos precipícios e uma quantidade imensa de insetos hematófagos. A descida é melindrosa e a trilha estava escorregadia.

Seu Antônio conhece bem a região. Sabe chegar exatamente aonde quer, para encontrar o que deseja – plantas, animais, matérias-primas, fontes d’água, etc. Os sinais de orientação que o guiam não são visíveis claramente. Para mim, um imenso labirinto, cuja saída eu não antevia; para ele, lugares familiares (TSING, 2015).

Logo que saímos do terceiro ponto, contou a história da abelha “vamos embora” e o feitiço que lança em quem se atreve a tomar do seu mel e pronunciar vamos embora. Quando os “meleiros” andam na mata e encontram o

ninho dessa abelha, extraem o mel e, se depois de tomarem, disserem “vamos embora”, embriagam-se, pegam no sono e perdem-se na mata, retornando para casa somente no outro dia, quando já passado o efeito.

Nogueira-Neto (1997) fala de méis tóxicos que produzem efeitos embriagantes; delírios; vômitos; disenterias; venenosos; causando até óbitos. Como são exemplos os méis da arapuá (*Trigona spinipes*) e da abelha-limão (*Lestrimelitta limao*), para citar duas espécies de abelhas com méis tóxicos de ocorrência no Ceará. Lévi-Strauss (2005, p. 60) relata que, entre os grupos étnicos brasileiros da região amazônica, “Os diferentes tipos de mel, por sua vez, podem ser estimulantes ou entorpecentes”, indicando o seu multuso para finalidades distintas entre esses grupos.

Sobre a abelha vamos embora, Nogueira-Neto (1997) afirma que a lenda surgiu dos efeitos da fermentação natural do mel da “abelha-abreu” (*Frieseomellita varia*), conhecida popularmente no Ceará também pelos nomes de “zamboque” e “marmelada”. Deixa o consumidor inebriado a ponto de esquecer-se do caminho de casa. “*Abelha é um bicho do mato, invisível, né? O povo não diz que existe o veado mandingueiro? A abelha também é.*” (Seu Antônio, maio/2019). Perder-se no mato é visto como um feitiço produzido pela abelha através do mel, pois embaralha os pensamentos e confunde os sentidos.

Em seguida, ele apontou para uma árvore imponente, afirmando ser o marmeleiro (*Croton floribundus*). Bateu com a foice em seu tronco, para mostrar que era oca, apropriada para fabricação de cortiços. Fazia questão de justificar, na prática, a escolha de cada material (INGOLD, 2015) e em que poderia se transformar.

Passamos por uma extensa área desmatada, que seguia formando uma estrada no meio da mata até o lugar onde será construída uma casa de veraneio.

"O que a Semace faz nessas situações?", pergunto ao Seu Antônio. Meio que se esquivando, ele responde: "*Rapaz, se derrubar assim, a Semace multa, mas se tiver dinheiro na frente...*" (Seu Antônio, maio/2019)

Ele se refere às taxas e aos valores do licenciamento ambiental que permitem a supressão da cobertura vegetal; construção de estradas e habitações. Contudo, a interpretação que fiz, em relação à fala dele, observando o contexto, sentido e o acúmulo de opiniões sobre a Semace, ao longo da trilha, é a seguinte - com dinheiro, quase tudo é permitido na serra. A Semace é rápida em agir contra os naturais da região, que praticam a subsistência, e lenta na hora de punir os “barões”.

Estávamos no terreno de Seu Gaudêncio, diante de pés de café que se “asselvajaram” na mata, plantados sob as ingazeiras (*Inga sp.*). Inicialmente, foram plantados na mata, e depois abandonados. No passado, Seu Antônio trabalhou apanhando café. O proprietário do cafezal era Paulo Holanda, tio de Dona Guiomar (Sítio São José). Falou do processo de produção do café. Explicou, gesticulando, que o bornal/saco ficava amarrado na cintura. Colhia o fruto maduro do café, depois colocava na faxina, até secar, e, por fim, na máquina de pilar. A região é conhecida pelo plantio do café ecológico (café verde)<sup>132</sup>, sombreado pela copa das árvores de grande porte, sem a necessidade de desmatamento (CARVALHO NETO, 2010). O café cultivado nessas condições se notabiliza por seu manejo ambiental, sabor refinado e peculiar, que atrai muitos apreciadores.

Lamentou pelas bananeiras de Seu Gaudêncio estarem encobertas pelo mato, sem os cuidados apropriados. Plantar bananeiras no terreno impede que o mato cresça rápido e ainda darão frutos para o consumo e comércio. O plantio de bananeiras em larga escala exerce um controle no crescimento das plantas. A sombra dificulta o desenvolvimento delas. Porém, se deixar de roçar ao seu redor e cortar suas palhas secas, colocando no pé dela, elas atrasam ou não produzem frutos.

O mato tomara conta da trilha. Seu Antônio trilhava esse caminho com frequência, mas já fazia alguns meses que não passava por ali. “Se eu soubesse que o caminho estava assim, teria roçado, ficava mais fácil de ver as abelhas”, lamentou.

---

<sup>132</sup> *Coffea arabica* L.

Os ninhos encontrados na mata são fruto das suas observações e de pessoas que conhecem as ANSF e também o informam sobre elas. Sempre que isso ocorre, ele vai até os locais para se certificar da veracidade das informações. Quando vão retirar árvores que contêm abelhas, ele é chamado antes, para extrair o ninho, evitando a destruição. Os ninhos identificados e sem ameaça iminente permanecem na mata e são monitorados para conservação ambiental.

Por que o senhor gosta tanto de abelha? – perguntei. “*Eu gosto porque, além de eu gostar, todas as pessoas chegam lá em casa, valorizam o meu trabalho, aí fazem eu querer mais bem às abelhas*” – disse ele. Visitantes percebem a destreza do manejo técnico e passam a admirá-lo, gerando prestígio e autoridade.

“*Olha George*”, disse, mudando de assunto rapidamente, “*outros cachos de bananas no chão, que o bicho comeu, tá vendo? O Gaudêncio não liga para as bananeiras dele!*”, Referia-se ao ataque do timbú (*Didelphis albiventris*) aos cachos de banana. Ele sabia que havia sido o timbú a partir da análise de pistas deixadas no local, principalmente das marcas dos dentes do animal nas bananas e da maneira como derrubou o cacho.

O bananal é o lugar de forrageamento de seres humanos e seres não humanos, paisagens multiespécies (TSING, 2015) – primatas, aves, insetos, etc. Não somente para aqueles que vêm em busca dos frutos da bananeira, mas também dos que predam os que buscam os frutos das bananeiras, como serpentes, raposas e felinos.

A reconfiguração dos *habitats*, sejam eles produzidos por seres humanos ou seres não humanos, cria outras relações interespecíficas, ao constituírem paisagens multiespecíficas (TSING, 2019). A escolha de plantas na lavoura e as formas de manejo utilizadas atraem espécies diferentes das que visitavam essa área anteriormente.

A leitura que Seu Antônio faz dos sinais deixados na bananeira lembra-me dos estudos de Peirce (2012) sobre semiótica. Peirce classifica como índice marcas físicas que se conectam inerentemente às suas origens. Ações deixam vestígios, tais como cicatrizes, pegadas e manchas. Interpretá-los

precisamente é uma habilidade técnica preciosa. Esses indícios podem ser provenientes tanto de ações antrópicas, quanto naturais (bióticos e abióticos).

O trabalho do geólogo consiste fundamentalmente em interpretar indícios e descrevê-los para estabelecer se a origem de determinado fenômeno geológico se deu por fatores sísmicos, erosão, atividades vulcânicas, intempéries, ou outros. Ele não pôde presenciar os acontecimentos *in situ*, que ocorreram há milhões de anos, assim, só lhe resta seguir as pistas e compará-las com os fenômenos que se manifestam na atualidade. Todos nós dispomos, em certa medida, de habilidades similares, só que em níveis diferentes (INGOLD, 2015).

Para Seu Antônio, essa habilidade possui utilidade técnica cotidiana, ferramenta disponível para manter seus plantios, dentre outras atividades. Tão importante quanto para o geólogo, ou o detetive, que sobrevivem de interpretar índices. Para se ter uma ideia da importância que têm, para Seu Antônio, as interpretações precisas dos inúmeros índices que aparecem no cotidiano, evitam uma atitude equivocada, afastando alguns animais, em vez de afastar outros e continuar com o mesmo problema, perdendo sua safra ou sendo furtado por “animais humanos”, sem saber a origem da pilhagem.

A relação com os animais e plantas na mata é permanente, sob diferentes níveis de contato e comprometimento. Confrontado com a vida que pulsa na floresta, em vez de matar os animais que se alimentam dos seus plantios, Seu Antônio busca soluções técnicas para afastá-los. Despejar urina próximo às bananeiras é uma das estratégias eficientes para afastar os timbús durante algum tempo. Por outro lado, quando planta, já faz o cálculo antecipado de quanto da sua produção vai “perder”. Sabe de “cabeça” a média da perda, porém, isso não prejudica todo o plantio, de maneira geral, faz parte dos riscos esperados. Paciência!

### **3.1.7 Uruçu-amarela: mudança de comportamento e os códigos de comunicação**

Alcançamos a quarta nidificação do nosso trajeto, que se “assituava” no camunzé (*Albinia polycephala*), a 1,60m do chão. A uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*) é bastante defensiva, quando vista na mata. Seu Antônio bateu no tronco com a foice, para atirá-las a saírem. Sempre um ciclo de três batidas ritmadas e breve pausa. Toc, toc, toc, e pausa, toc, toc, toc, e pausa, até saírem.

Com as batidas, as abelhas começaram a sair. A luz do sol as atingia e elas refletiam uma cor dourada indescritível, que ofuscava meus olhos; um breve momento de epifania com doses de psicodelia. Tive dificuldades em manter o foco da câmera, para isso deveria ficar parado e disparar o dispositivo. Enquanto tentava fazer isso, elas “mordiscavam” com força, então, filmei com o foco travado; única maneira de conseguir obter imagens. Seu Antônio gargalhava com a situação. Aguentei os ataques durante quase um minuto e saí em disparada do local.

Elas me acompanharam por 20 metros e depois desistiram. Algumas continuaram com as mandíbulas cravadas em meu corpo e roupas e Seu Antônio ensinou uma técnica para retirá-las sem machucá-las. O polegar e o dedo médio seguram o corpo da abelha, enquanto o dedo indicador pressiona a parte superior da cabeça. Fez a demonstração e depois disse para que eu mesmo fizesse. Caso aconteça outras vezes, eu já aprendi a técnica de retirá-las sem machucá-las. Quando as uruçus-amarelas entram em confronto com alguma abelha invasora, têm o costume de decepar as cabeças das adversárias com a pressão de sua poderosa mandíbula.

De modo geral, as abelhas vistas em seus *habitats* silvestres apresentam comportamento mais defensivo. Ao menor sinal de ameaça, lança mão de táticas defensivas, como forma de afastarem seus predadores. Quando socializadas (VANDER VELDEN, 2012) em meliponários, através dos frequentes manejos e contatos com os meliponicultores, ficam mais mansas. Percebi essa

mudança no seu comportamento não apenas no MCC, mas em outros meliponários. A interação favorece a socialização (VANDER VELDEN, 2012).

Porém, mesmo socializadas no meliponário, caso não sejam manejadas com frequência, podem voltar ao comportamento defensivo. Portanto, para continuarem amansadas, o manejo deve ser frequente. As abelhas que possuo, quando chegaram à minha casa, eram bem mansas, mas, com o tempo e o pouco contato, quando fui abrir a colmeia, fiquei surpreso com o comportamento defensivo delas, impedindo que eu realizasse o manejo.

Domesticação é “[...] meio privilegiado de ação humana sobre a biodiversidade animal. [...] supõe necessariamente uma ação contínua, entretida dia após dia.” (DIGARD, 2011, p. 208). A domesticação tende a modificar o comportamento originário das espécies, quando retiradas do seu *habitat* (DIGARD, 2011). Na realidade, o termo mais utilizado pelos meliponicultores é “domesticação livre” ou “semi-domesticação”. Diferente dos regimes usuais de domesticação<sup>133</sup>, as abelhas não são presas, cercadas, engaioladas ou confinadas; têm liberdade de exercer plenamente suas atividades bioecológicas, como visitar flores; buscar recursos; enxamear<sup>134</sup>; etc. (LIMA VERDE, 2019).

Por causa dessa característica da “domesticação livre” é que tivemos a oportunidade de encontrar a uruçu-amarela “assituada” no camunzé. A colônia é oriunda do MCC, que voltou a ser selvagem desde que enxameou e parou de ter contato diário com os seres humanos. Seu Antônio “conhece” bem as suas abelhas, acompanhou todo o processo de enxameagem. Mais uma vez, ele disse conhecer bem as suas abelhas. Falou com segurança. Porém, não me deu mais informações sobre isso.

---

<sup>133</sup>Sobre diferentes regimes, noções e perspectivas de domesticação, ver: Sautchuk (2012; 2018).

<sup>134</sup>Enxameagem (ou enxameação) - processo natural pelo qual as colônias se reproduzem fundando um novo ninho. A ligação entre o ninho filho com o ninho mãe, com transferência de material, permanece por vários dias nas abelhas sem ferrão, enquanto nas abelhas melíferas essa ligação sofre ruptura imediata. Disponível em: <https://abelha.org.br/glossario/enxameagem-ou-enxameacao/>. Acesso em: 17 abr. 2020.

Figura 25 – Nidificação (4): *Melipona flavolineata*.



Fonte: Próprio autor.

Faltavam mais dois lugares para visitarmos. Seu Antônio mostrou o local exato onde, há dois anos, uma equipe de publicidade veio procurá-lo para realizarem fotos com as abelhas, no intuito de promover a venda de produtos. A atividade consistiu na moça ficar com o corpo descoberto da cintura para cima, com os seios à mostra e as abelhas cobrirem o seu corpo para ser fotografada e depois exibida para o público em geral.

Quando a moça tirou a parte de cima e deu o sinal, Seu Antônio bateu na caixa para elas saírem. Notei que a batida na caixa, ou nos troncos, para assanhar as abelhas, é sempre a mesma, ou seja, três toques ritmados, com intervalos entre eles. Tipo: toc, toc, toc, intervalo, toc, toc, toc, intervalo, toc, toc, toc. Ritmo, tempo e intensidade sincronizados. Sempre os mesmos; a medida era precisa.

Por que o senhor sempre dá essa mesma batida na caixa ou no tronco para assanhar as abelhas? – perguntei. “George, se eu bater só uma vez e depois de algum tempo bater novamente, elas não saem. Acho que elas não

‘entendem’ que é para sair, porque elas sabem quando bato assim”, respondeu Seu Antônio.

A equipe de publicidade não regressou e nem enviou o resultado do trabalho. As pessoas procuram Seu Antônio por inúmeras razões. Pesquisadores, em busca de conhecimento local sobre plantas, abelhas, animais; fotógrafos e meliponicultores, etc., de diversas naturalidades e nacionalidades. Em sua maioria, não dão nenhum retorno sobre essas visitas e muito menos sobre o uso do que foi produzido a partir delas.

Essa falta de compromisso, de certos cuidados éticos, que todo pesquisador deveria ter, independentemente da área de conhecimento, e as relações assimétricas de outros frequentadores do meliponário, me preocuparam desde o início. A coleta de materiais biológicos e de informações sem autorização são características de crimes ambientais, como a biopirataria<sup>135</sup>. Sobre as imagens da equipe de publicidade, Seu Antônio teve a vaga informação, através de terceiros, das fotos espalhadas em *outdoors* no município de Aracati/CE.

### **3.1.8 As derradeiras nidificações**

As duas últimas nidificações ficavam próximas, com distância de 50 metros uma da outra. Na monguba (*Pachira aquatica*) encontrava-se a mombuca (*Cephalogrina sp.*). Como já foi dito, Seu Antônio gosta muito dessa abelha e não poupa elogios, toda vez que falamos dela. Esse ninho tem uma característica especial, para ele, há dez anos é monitorado.

“*Olha, George, para você ver como elas são espertas. Elas estavam voando e quando a gente se aproximou, elas desapareceram*”, disse.

---

<sup>135</sup>A biopirataria é a exploração ou apropriação ilegal de recursos da fauna e flora e do conhecimento das comunidades tradicionais. Ver Declaração de Belém, 1988. Disponível em: <https://www.etnobiologia.org/codigos-de-etica>. Acesso em: 22 set. 2020.

Figura 26 – Nidificação (5): *Cephalotrigona* sp. Escala: 10cm.



Fonte: Próprio autor.

Subimos um morrote e observamos, “assituada” na gameleira (*Ficus calyptroceras*), a “canudo” (*Scaptotrigona* sp.), chamada dessa maneira porque a entrada do ninho lembra um canudo. Abelha “zangada” e “valente”. Mesmo levadas ao meliponário, mantêm o seu comportamento defensivo. A canudo é indomável.

Figura 27 – Nidificação (6): *Scaptotrigona* sp. Espécie da categoria de abelhas “canudos”.



Fonte: Próprio autor.

No retorno ao MCC, Seu Antônio apontou para uma área com incidência de argila e pediu para que eu observasse as uruçus-amarelas coletando barro para diversos usos na colmeia. Ao chegar à colmeia, o barro sofre a ação das abelhas e passa por transformações com outros materiais, sendo utilizado na vedação de frestas; regulação da temperatura; delimitações de espaços; etc. Identificamos as seguintes ANSF, na mata, como enumera o quadro da Figura 28.

Figura 28 – Lista das espécies arbóreas com nidificação e as respectivas ANSF encontradas

Táxon Provável das Espécies Vegetais	Etnotáxon	Táxon Provável das Abelhas	Etnotáxon
<i>Tabebuia serratifolia</i>	pau d'arco amarelo	<i>Cephalotrigona sp.</i>	mombuca
		<i>Trigona fulviventris</i>	cu de vaca
<i>Tabebuia serratifolia</i>	pau d'arco amarelo	<i>Cephalotrigona sp.</i>	mombuca
<i>Tabebuia serratifolia</i>	pau d'arco amarelo	<i>Cephalotrigona sp.</i>	mombuca
<i>Pithecellobium polycephalum</i>	camunzé	<i>Melipona flavolineata</i>	uruçu-amarela
<i>Pachira aquatica</i>	monguba	<i>Cephalotrigona sp.</i>	mombuca
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	<i>Scaptotrigona sp.</i>	canudo

Fonte: Dados da pesquisa, próprio autor.

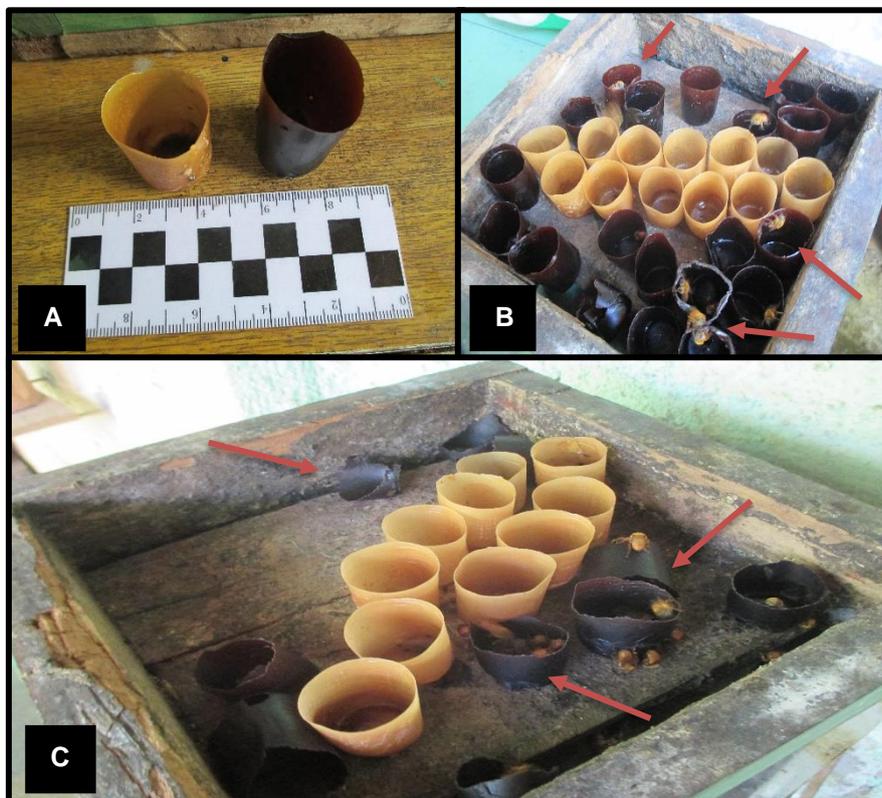
### 3.1.9 Conferindo o experimento dos potinhos de cera

Ao final da tarde, ao regressarmos da caminhada de reconhecimento, fomos conferir o experimento dos potinhos e verificamos o resultado demonstrado na Figura 29. Dos 20 potinhos escuros (ANSF), restaram seis e parte de três. Os seis potinhos mantiveram sua forma, apesar de terem sofrido ação das ANSF. Dos 12 potinhos claros (“abelhas italianas”), 10 não foram tocados pelas abelhas e Seu Antônio retirou dois para colocar alimentação artificial (mistura de água com açúcar) dentro das colmeias.

Argumentou que as ANSF, quando têm a opção de escolher entre os materiais produzidos pela tribo das meliponíneas<sup>136</sup>, ou por espécies exóticas, como a abelha italiana, preferem a primeira opção. Quando não têm alternativa, as meliponíneas trabalham nos potes oriundos da cera da abelha italiana. O resultado pode ser conferido na foto “C”.

<sup>136</sup>Ver a divisão de abelhas em tribos, LIMA-VERDE, Luiz Wilson; FREITAS, Breno Magalhães. A criação de abelhas indígenas sem ferrão de potencial zootécnico: uma alternativa socioeconômica e agroecológica para as populações rurais do Nordeste do Brasil. In: XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa S. A.; NASCIMENTO, Jorgiana L. S. (coords.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneas no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. (Série BNB Ciência e Tecnologia, 6).

Figura 29 - Experiência com os potinhos de cera: A) Potinhos de cera da *Apis mellifera* e das “ANSF”, escala de 10 cm; B) Início da manhã as ANSF da espécie *Melipona flavolineata* trabalhando apenas nos potinhos de cera com tonalidade escura; C) No final da tarde alguns potes escuros sumiram, os que restaram estão modificados pela ação das abelhas, enquanto os potes mais claros continuam intactos.



Fonte: Próprio autor

A cera é empregada na construção das colônias, com diversas finalidades. A cera é processada com outros materiais<sup>137</sup>. Villas-Bôas (2018, p.24) explica que:

Todos os elementos estruturais de uma colônia de meliponíneos são constituídos com três materiais básicos: cera, barro e resina vegetal. Diversamente utilizados entre as espécies, são usados puros ou misturados, constituindo compostos como o cerume, a própolis e o geoprópolis. Outros materiais como sementes, fibras vegetais e até excrementos animais são utilizados em ocasiões específicas.

<sup>137</sup>Villas-Bôas (2018).

No dia anterior, realizamos a multiplicação de uma colônia de abelhas. De uma colônia, fizemos duas. As abelhas apressaram-se em buscar material para reconstituir a parcela da estrutura da colônia que se foi. Observamos a operação de transferência da cera dos potinhos para as colônias por um tempo, para analisar a ação das abelhas.

## **4 APRENDER A CONVIVER NO ANTROPOCENO: ELEMENTOS PARA UM ESTUDO MULTIESPÉCIES EM INTERFACE COM A EDUCAÇÃO**

“Aprender é entender, na prática.”  
(INGOLD, 2022, p. 26)

### **4.1 Marcadores do Antropoceno e da regeneração multiespécies na pesquisa em educação**

No início da década de 1970, o renomado cientista James Lovelock (2020) percebendo o avanço, desenvolvimento das atividades humanas e os seus efeitos na dinâmica do funcionamento do planeta Terra, fruto de uma premissa assentada no excepcionalismo humano, declarou que,

Uma das poucas certezas sobre a Terra é que nós alteramos a atmosfera e a superfície mais do que ela própria se alterou em milhões de anos. Essas alterações ainda continuam, e a um ritmo tão rápido como o do nosso crescimento populacional. (LOVELOCK, 2020, p. 23).

Essa declaração tornou-se um alerta para que percebêssemos, como as nossas escolhas e ações poderiam ameaçar a existência do planeta como conhecemos hoje. Ao modificarmos a estrutura do planeta Terra, reconfigurando a geologia e atmosfera, teríamos, conseqüentemente, a extinção de uma quantidade imensurável de espécies, como ocorreu em períodos distintos da nossa história, chamados de as “Cinco Grandes Extinções” (KOLBERT, 2015). Como houve outros fatores responsáveis pelas extinções anteriores, os seres humanos seriam os atuais responsáveis por uma provável “sexta extinção” em curso, fundando sua própria era, o Antropoceno (KOLBERT, 2015).

Na “Teoria de Gaia”, proposta por Lovelock (2020, p. 16), a Terra é um sistema complexo que se autorregula, composta “[...] por toda a vida agrupada através do ar, dos oceanos e das rochas à superfície”, dependente de

um conjunto de inter-relações sensíveis, ou seja, “A mudança climática – em si mesma um agente motriz da extinção [...]” (KOLBERT, 2015, p. 116).

Nessa empreitada, Lovelock (2020) funda um novo campo científico, a geofisiologia, para entender o funcionamento da Terra. A “Teoria de Gaia”, mais do que uma tese, é um modo de pensar um conjunto de inter-relações planetárias. Apesar dos seres humanos serem, em grande medida, responsáveis por acelerar as mudanças climáticas, também desempenham um papel importante no processo de regeneração ambiental, porém, no que concerne a essa tarefa específica, não são os únicos agentes-chave.

Nessa perspectiva, a prepotência e a megalomania de uma grande parte dos seres humanos parecem não conhecer limites, sendo que o discurso de que tudo que está sendo destruído poderá ser restaurado pelo mesmo agente que o provocou, a cada dia, se revela um verdadeiro disparate. É uma maneira de atribuir a si próprio uma força divina de autossuficiência e poder absoluto, em que o próprio enunciado dessa premissa exclui todas as outras formas de vida como agentes regenerativos, além de todos os outros fenômenos conhecidos e desconhecidos. O foco seria apenas o *Homo sapiens*, apenas isso importa.

Esse ponto de vista levou o naturalista e entomólogo Edward O. Wilson (2018, p. 96) a propor um outro nome, para substituir o termo Antropoceno, o Eremoceno, a Era da Solidão, “[...] uma era de e para apenas uma espécie, à qual todo o restante da vida será subordinado”, indicando, assim, um futuro triste e obscuro para as atuais e próximas gerações. Ademais, listou os agentes de destruição do Antropoceno, ou Eremoceno, que contribuem para que esse futuro se faça presente entre nós: (1) perda de *habitats*; (2) espécies invasivas; (3) poluição; (4) superpopulação; (5) superexploração.

A lógica da espécie única não fica restrita a projetos, discursos e práticas de um pequeno grupo que detém poder material, ou decisório, como grandes industriais ou políticos, mas se espalha e possui uma capilaridade estrutural nas instituições sociais planetárias e brasileiras, sejam elas religiosas, familiares e, principalmente, educacional. Exemplo disso é o especismo estrutural.

De acordo com Singer (2000, p. 6), “O especismo [...] é um preconceito ou atitude de favorecimento dos interesses dos membros de uma espécie em detrimento dos interesses dos membros de outras espécies”. Esclarecendo ainda mais esse termo, o especismo é uma forma de discriminação, semelhante ao racismo, ou ao sexismo, contra seres vivos não humanos (SINGER, 2000).

O especismo estimula uma proeminência dos sujeitos que se auto atribuem como superiores, em prejuízo de outras espécies de seres não humanos, sentindo-se autorizados a agir de acordo com a sua vontade (exploração, experimentos na indústria farmacêutica e cosméticos, submissão e utilização em escala global) praticamente sem nenhum freio ético.

O especismo não é apenas uma ideia, é, sobretudo, uma prática, um modo de tratar outros seres vivos não humanos, um agente poderoso do Antropoceno, pois rege e guia as ações humanas institucional e subjetivamente, transmitidas entre gerações através da educação. Assim, é importante elucidar que, “[...] o pensamento humano sem a multiplicidade do mundo não é nada, sua existência sequer possível” (VANDER VELDEN; SILVEIRA, 2021, p. 16).

Diferente das atitudes especistas, a investigação que realizei, nesta tese, com Seu Antônio e as abelhas, reforça a ideia de que, “[...] os seres humanos são incapazes de sobreviver sem outras espécies. Somos seres dentro de teias ecológicas e não fora delas. Paisagens multiespécies são necessárias para sermos humanos.” (TSING, 2019, p. 94). Inclusive, diversos seres vivem em micro biomas, tanto no interior, como sob a pele do nosso corpo, regulando o nosso organismo: bactérias, leveduras e ácaros são exemplos dessa relação de mutualidade. O mundo não é dominado absolutamente por seres humanos, se os seres humanos colonizam o mundo, as bactérias, leveduras e ácaros colonizam os seres humanos (MONEY, 2021).

Ver as coisas de outra maneira, e observar a relação do Seu Antônio com as abelhas, me levaram aos estudos multiespécies (KIRSKSEY; HELMREICH, 2020), não o inverso, como foi dito já no início desta tese. Foi pensando a pesquisa de outros modos que cheguei a diferentes resultados.

Pensar as coisas de outro modo é uma das principais premissas dos estudos multiespécies, o que permite fertilizar pensamentos (OLIVEIRA *et al.*, 2020)

O que se depreende daí é que o sentido do termo Antropoceno não se refere apenas aos processos macros, distantes do nosso cotidiano, o que nos exime de responsabilidades, ignorando processos que estão ocorrendo ao nosso redor, em nível local, que nos afetam diretamente. Somados a outros processos e agentes locais, em diferentes partes do mundo, podemos identificar como esse fenômeno global particularmente nos afeta. De acordo com Tsing (2021, p.178), referindo-se à pesquisa:

Uma melhor descrição começa com experiência e pesquisa baseada em campo. Cientistas de campo naturais e sociais sabem algo sobre a relação entre lugares e matrizes nas quais eles estão imbricados, e isso abre espaço para a importância de desigualdades regionais.

Assim, Tsing (2022) sugere que o foco seja direcionado etnograficamente para relações multiespécies locais, contando histórias de um Antropoceno fragmentado, como eu fiz ao pesquisar o MCC. Para Tsing (2021), isso permite um melhor diagnóstico da situação, na qual se percebe *in situ* as colaborações entre espécies.

A etnografia que realizei é uma história/fragmento do Antropoceno, na qual escolhi não falar da parte destrutiva do Antropoceno, mas da possibilidade de aprender a regenerar a vida por meio do cultivo do mutualismo multiespecífico (TSING, 2019) entre espécies companheiras (HARAWAY, 2021), em que o afeto, desenvolvido como categoria empírica, é uma dimensão potente que desencadeia aprendizado e educação, por meio da experiência (DEWEY, 2010), na constituição de novos mundos, ou de fazer-mundos (TSING, 2022). Trata-se de uma história otimista, de esperança, ensejando um debate promissor para os estudos multiespécies no campo da educação de um modo geral. Holliver (2020, p.199) afirma que:

Prestar atenção nos movimentos de destruição e regeneração é uma necessidade para quem pratica antropologia no Antropoceno, pois se há algo que este novo tempo nos coloca, é a urgente mudança de paradigmas tanto no plano das teorias como de nossas práticas.

Esse trabalho com o Seu Antônio mostrou que, além de agentes da destruição, existem agentes da regeneração, situação em que o preconceito contra outras espécies pode ser superado por meio de alianças multiespécies (OLIVEIRA *et al.*, 2021), sendo que a solidão monoespécie é uma escolha que compromete todas as outras espécies e a nós mesmos.

No período em que realizei a pesquisa, fiz escolhas que orientaram a investigação, porém, predominantemente, construí o meu caminho, organizando o pensamento e as questões à medida que a pesquisa se desenvolvia. A Figura 30 exibe as conclusões a que cheguei sobre a prática da pesquisa multiespécies, contrastando os marcadores do Antropoceno e os processos regenerativos. Realizar essa distinção, ao longo da pesquisa, foi uma tática que encontrei para me posicionar teoricamente. Um trabalho ancorado nos estudos multiespécies para pesquisa em Antropologia e Educação, no qual revelo e assumo a minha posição, ao mostrar as premissas de uma aliança com o Antropoceno e aos compromissos que me levaram a tecer alianças com os processos regenerativos. Desse modo, entendo que a pesquisa que assume um viés multiespécies tem que atentar para os marcadores do próprio campo de investigação.

Figura 30 – Marcadores do Antropoceno e da regeneração

Marcadores	Antropoceno	Regeneração
Referências	Estudos especistas	Estudos multiespécies
Programa de pesquisa	Ortodoxo	Heterodoxo
Abordagem	Unidimensional	Multidimensional
Ação	Unilateral	Multilateral
Educação	Disciplinar	Transdisciplinar
Postura	Formalidade	Responsabilidade
Vinculação	Interativa	Inter-relacional
Premissas	Especulativas	Experienciais
Paradigma	Natureza x Cultura	Ecológico
Relações interespecíficas	Parasitismo	Mutualismo
Agência	Centrada	Descentrada
Perspectiva	Dogmática	Multiperspectivismo

Fonte: Próprio autor.

Se a história da nossa existência no planeta Terra é focada pelo Ocidente, no enaltecimento da solidão dos feitos e domínios humanos “[...] pondo a natureza a seu serviço” (ALVES, 2014, p.16), ocultando ou relegando ao segundo plano as relações multiespécies, a narrativa, contudo, é bem diferente, quando olhamos para os egípcios, indianos, povos originários da América, dentre outros povos, em que os seres não humanos fazem parte do fundamento e da arquitetura da sociedade, estruturando e regendo todas as relações desses grupos, desde o aspecto religioso, de parentesco, tabus, tecnologias, normas e educação (LEVI-STRAUSS, 2004; 2005), visto que “Humanos não podem viver sem outras espécies” (TSING, 2019, p.114).

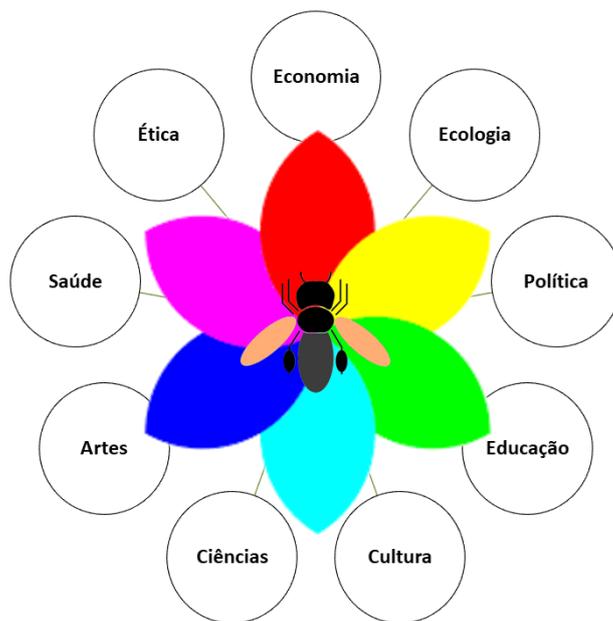
Sustento que, sem as alianças multiespécies, as tentativas de regeneração serão em vão. Nesse contexto, uma Educação baseada no afeto e na experiência (DEWEY, 2010) desempenha uma função *sine quo non*, como visto entre Seu Antônio e as abelhas. Tomando esta pesquisa como exemplo,

[...] nos damos conta de que nunca estivemos separados do ambiente nem somos detentores de um destino diferente daquele que possuem os demais organismos e objetos que habitam o planeta. O trabalho ideológico na produção de fetiches, situados acima da ordem da natureza, parece perder a sua eficácia, deixando aparecerem as ligações que jamais deixaram de existir entre humanos e não humanos. (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 170)

A rede de inter-relações das abelhas com outros seres vivos, incluindo os materiais bióticos e abióticos prospectados no meio onde estão situadas e, em seguida, processados por elas, constitui uma preciosa contribuição à educação e aos estudos ecológicos, consistindo em um ponto de partida para analogicamente inserirmos questões que dizem respeito a todos os seres vivos, humanos e não humanos. Ademais, estudando as abelhas, como faz Seu Antônio, pode-se conhecer mais sobre cadeias tróficas; bioconstrução; relações interespecíficas; bioprospecção; geoprospecção; floradas; seleção de materiais; organização social; o mundo das espécies e como colaboram, praticando um mutualismo multiespecífico (TSING, 2019), que Seu Antônio utiliza como “modelo”, incentivando outras pessoas a adotarem, por meio das suas aulas, a mesma postura.

Apesar da abordagem sobre as abelhas ser, como mostrou a pesquisa, quase sempre transdisciplinar, entre, ou para além dessas esferas citadas (NOCOLESCU, 1999), na Figura 31 encontram-se alguns campos de estudo em que a abordagem sobre as abelhas pode predominar sob o enfoque de certos ângulos.

Figura 31– Campos do conhecimento que envolvem os estudos multiespécies das abelhas.



Fonte: Próprio autor.

Assumir o papel de um pesquisador multiespécies da Educação é também dar atenção ao que as abelhas ensinam, revertendo isso em ações em campo, na vida prática, cooperando com outros seres vivos não humanos, aprendendo com eles e, assim, seguindo outro caminho, o da regeneração, por meio da Educação. Assim, entre convivência e alianças, as relações multiespécies constituem mundos e os encontros entre espécies moldam como os seres humanos operam no cotidiano (TSING, 2022).

Sob esse viés, para Ingold (2015a), a Educação se origina dos processos de desenvolvimento ontogenético, pelos quais todos os seres vivos passam e se “coproduzem”. Com efeito, “A valorização baseada na performance de ecologias humanas e não humanas pode oferecer modelos de conscientização ambiental para nossos tempos” (TSING, 2019, p. 41).

## 4.2 A abelha como mestra: uma premissa substancial em se fazer mestre

Atribuir às abelhas a competência de transmitir conhecimentos sobre como cuidar delas levou-me a vê-las, nesse contexto, como mestras. Esses conhecimentos que orientam como cuidar das abelhas de modo adequado se expressam, para Seu Antônio, nas dimensões ecológicas (ODUM, 1971) e etológicas (LORENZ, 1995). Desse modo, não só “[...] a questão ‘como aprendemos algo?’ atravessa as investigações sobre todo e qualquer aspecto da vida” (LAVE, 2015, p. 45, grifo do autor), mas também, com quem, ou com o que, aprendemos algo, como foi visto durante a pesquisa, pois “[...] mundos são sempre mais que humanos, e é preciso atentar para as relações entre espécies; outras formas de vida podem nos ensinar algo [...]” (OLIVEIRA, 2022, p.10).

Esse deslocamento antropomórfico, da transferência de uma autoridade de ensino de seres vivos humanos para seres vivos não humanos, não é algo tão simples, se pensado dentro de um contexto geral ordinário entre as práticas de ensino e aprendizagem que os educadores estão acostumados, e, por esse motivo, existem condições e posturas que podem ser adotadas, para a compreensão inicial desses processos.

Para tanto, a primeira condição é que o monopólio do conhecimento não é restrito à transmissão entre seres humanos, e pode haver um descentramento, enfocando nas atividades de outros seres vivos não humanos. Isso permite estabelecer um certo modo de relação com as abelhas, para que elas se tornem mestras, seres ativos, na prática de ensino.

Com Seu Antônio, esse descentramento ocorre, como vimos, por meio do afeto que ele sente por elas, dando-lhes o *status* de filhas e mestras, e elevando-as a outra condição, a de principal referência no que condiz com o aprendizado técnico. É um aprendizado técnico interessado. Assim como sustenta Teixeira (2010, p. 42):

A atividade educativa não se processa no vácuo independente de objetos e condições. Ao contrário, ela é sempre uma resposta a

estímulos específicos ou gerais, nascidos do próprio organismo e do meio ambiente em que o indivíduo vive.

Desse modo, ao invés de estabelecer uma relação de dominação, Seu Antônio escolhe agir de modo colaborativo. Para Tsing (2022, p. 73), “Colaboração significa trabalhar por meio das diferenças, o que leva à contaminação.”. Assim, “[...] somos contaminados por nossos encontros; eles transformam o que somos na medida em que abrimos espaço para os outros.” (TSING, 2022, p. 73). Ainda seguindo o raciocínio de Tsing (2022), os engajamentos colaborativos transformam os seres vivos implicados.

Para entender o “mundo – próprio” das abelhas, ou o *umwelt* (UEXKÜLL, 1982), é necessário o engajamento prático (INGOLD, 2015a), a fim de perceber as suas especificidades e o conjunto de fios vitais que se relacionam com ele (INGOLD, 2012). Ao mesmo tempo, é preciso um conjunto de operações técnicas (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987), que gerem respostas significativas (DOOREN; KIRSKSEY; MÜNSTER, 2016) para atender à percepção de determinado aspecto que Seu Antônio conseguiu notar sobre as atividades das abelhas, tendo em vista que “Nosso modo de habitar o planeta não está separado do nosso modo de conhecê-lo” (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 163).

Portanto, conseguir interpretar determinado aspecto do mundo das abelhas é detectar o mundo das inter-relações bióticas e abióticas, no ambiente em que elas estão inseridas, distinguindo as singularidades do “mundo-próprio” (UEXKÜLL, 1982) de cada espécie de abelha com o qual Seu Antônio lida. Para ele, essas singularidades se traduzem em ensinamentos, por isso “É preciso cultivar a atenção a outras formas de vida em suas diferenças” (OLIVEIRA, 2022, p. 12).

Cada espécie de abelha pertence a um mundo diferente, que precisa ser apreendido, e ninguém melhor para ensinar e introduzir Seu Antônio nesse mundo do que os indivíduos nativos, ou seja, as próprias abelhas. Seu Antônio desenvolve um mecanismo particular de aprender, muitas vezes beirando à tradução, inclusive tendo a liberdade de escolher os seus mestres, com quem quer aprender, ou, fazendo como Ingold (2022, p.15) sugere, referindo-se à

tarefa do pesquisador, “*Conheça por si próprio!*” (grifo do autor). Contudo, “Conhecer é fundamentalmente uma habilidade que adquirimos na relação com os outros organismos e seres que habitam o mesmo mundo [...]” (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 164).

Além disso, o mundo das abelhas é composto por materiais (INGOLD, 2015a), que elas selecionam e depois processam, atendendo a diversas finalidades, ou seja, realizando uma “atividade técnica” sob o ponto de vista de Seu Antônio e, diante disso, essa atividade poderá ser reconstruída em outro momento.

Tal trabalho das abelhas, Seu Antônio define como “invisível” e “mágico”, tratando-se de algo que poucos seres humanos conseguem captar. Identificar o que é “invisível”, para seres humanos comuns, lhe confere, em sua percepção, poderes “sobre-humanos” (para além dos humanos). Um tipo de encantamento concebido na imersão e no engajamento nos fluxos de vida das abelhas e dos materiais (INGOLD, 2012). Logo, para Seu Antônio, “*as abelhas têm alguma feitiçaria, uma ciência que a gente não conhece bem*”, falando com admiração e interesse, da *expertise*, do trabalho e da engenharia das abelhas, remetendo-se a elas como “feiticeiras”,

Tal como compreendo, o poder sobre-humano está em constituir maneiras de aprender, aperfeiçoar as artes de notar (TSING, 2022) e o diálogo por meio de respostas práticas com as abelhas, um microaprendizado, colocando o que Haraway (2022) denomina de “*response-ability*” (habilidade de responder), como consequência do afeto e respeito por suas mestras, aceitando o desafio posto pelas abelhas, na mesma altura, com técnicas eficazes. Um aprendizado dos microdetalhes; aprender a enxergar o invisível.

A prática de bioconstrução das abelhas exerce fascínio e curiosidade em Seu Antônio, e isso me conduziu a imaginar uma analogia entre as abelhas-mestras, mestres-de-obras e aprendizes. Apesar de remeter a atributos antropomórficos para descrever esse processo, os exemplos se restringem a uma exposição ilustrativa, mas não menos elucidativa das inter-relações entre Seu Antônio e as abelhas.

Nesses aspectos, os seres humanos e as abelhas manejam materiais para diferentes finalidades e, no processo, podem ser estabelecidas relações, a exemplo do caso das abelhas: (1) própolis, resina que poderá ser usada como “arma” de defesa da colônia contra inimigos naturais; (2) geoprópolis, uma mistura de própolis (originário das resinas das plantas) e o barro, um tipo de “cimento”, com a finalidade de vedar as frestas da colmeia (termorregular o ambiente interno e impedir a entrada de invasores).

Enfim, existem vários processos de manejo de materiais dentro da colônia em que as abelhas utilizam tanto materiais de origem vegetal, quanto mineral. Isso me ajudou a estabelecer esse paralelo, na medida em que eu percebo a “[...] construção como um processo de *trabalhar com* materiais, e não apenas *produzi-los*” (INGOLD, 2015a, p. 35, grifos do autor).

Como o aprendiz de um ofício, Seu Antônio acompanha o serviço da mestra abelha e o repete, realizando experimentos para atestar a sua eficácia, ou seja, confirmar se aprendeu da forma correta. A seguir, na Figura 32, consta um levantamento dos materiais que as abelhas manejam e os processos pelos quais eles passam, baseado na percepção de Seu Antônio<sup>138</sup>.

---

<sup>138</sup>Uma parte desses processos com os materiais e os usos, pelas abelhas, Seu Antônio diz que aprendeu com a leitura dos livros que recebeu de presente dos visitantes do MCC.

Figura 32 - Materiais utilizados pelas abelhas citados pelo Seu Antônio.

Materiais	Processados	Metaprocessados	Usos
Resina	Própolis	Própolis + barro = Batume	Bioconstrução; estratégia de defesa; antisséptico.
Barro	-	-	Bioconstrução
Néctar	Mel	-	Alimentação
Pólen	Saburá	-	Alimentação
Sementes	-	-	Bioconstrução
Excrementos	-	-	Bioconstrução; estratégia de defesa.
Cera (produzido pelo próprio organismo das abelhas)	Cera + resina = Cerume	-	Bioconstrução
Flores	-	-	Bioconstrução/Ornamentação

Fonte: Dados da pesquisa, próprio autor.

Nesse caso, Seu Antônio identifica os lugares de onde as abelhas extraem os materiais e desenvolve uma noção de tipologia, distinguindo-os, assim como os seus usos na colmeia. Ao mesmo tempo, observa os processos de trabalho das abelhas com cada material e os resultados. Desse modo, as características intrínsecas das abelhas, vinculadas ao processamento de materiais, conduzem a um tipo de aprendizado processual que acompanha toda a cadeia operatória<sup>139</sup> (LEROI-GOURHAN, 1984) das abelhas e os materiais, desde a seleção; local; extração; usos; processamento; metaprocessamento; finalidades; etc.

No caso do mel, talvez a abelha seja o único inseto, ou mesmo ser vivo do Reino Animalia, que retira um material do meio ambiente, processa e entrega a alimentação pronta para ser consumida pelos seres humanos. As abelhas coletam o néctar das flores, transportam em sua vesícula melífera até a

<sup>139</sup>No meu caso, aproprio-me e utilizo a noção de cadeia operatória (LEROI-GOURHAN, 1984) de maneira particular, exclusivamente para entender os processos que são reproduzidos por Seu Antônio, através da trajetória dos materiais, quando trabalhado pelas abelhas – seleção, local, extração, usos, processamento, metaprocessamento, finalidades, etc.

colmeia, onde o néctar passa por um “processo técnico” de desidratação e químico, pelo contato do material com enzimas produzidas pelo organismo das próprias abelhas, adquirindo diversos graus de viscosidade, e, em seguida, é armazenado em potes, servindo de alimentação aos indivíduos da colônia (NOGUEIRA-NETO, 1997).

Os materiais e as transformações que as abelhas fazem dos materiais, formando outros materiais, sugerem antropomorficamente, para Seu Antônio, que elas são, de modo geral, “seres técnicos” desde a sua natureza, portanto, que, em certa medida, as aproxima dos seres humanos na produção de “tecnoassinaturas”. Relativizando, a partir disso, fica mais claro porque as abelhas possuem o *status* de mestras.

A abelha, pacientemente, molda o estilo de vida de Seu Antônio, na medida em que ele vê o mundo através delas, deslocando-o de uma perspectiva de exclusividade dos seres humanos, exprimindo aspectos e mecanismos associados à construção do conhecimento do mundo natural em parceria com outros seres vivos. Trata-se de encontros multiespécies e seus efeitos (TSING, 2019).

Ao verificar os modos operatórios de Seu Antônio, praticados também na agricultura, mata, etc., é notório que ele basicamente utiliza premissas similares na abordagem prática de outras atividades, reforçando a tese de que a forma como ele lida com as abelhas está associada diretamente com o ato de perceber e operar no mundo, para além das abelhas.

O que ele aprende com as abelhas, ensina a outras pessoas que visitam o MCC. Seu prestígio não se restringe apenas à lida com as abelhas, ou a mata. Os visitantes, ao identificarem que esse modo de operar no mundo, com respeito aos próprios fenômenos que transbordam ao seu controle, e a forma de responder, adaptando-se tecnicamente aos acontecimentos, percebem que a prática do Seu Antônio faz parte intrinsecamente do seu *modus operandi*.

Assim, a capacidade de conhecer os fenômenos e a aptidão que ele aperfeiçoa processualmente em responder tecnicamente, seja qual for a situação, atrai a atenção de quem o conhece. Como me confidenciou, sobre Seu

Antônio, um médico, que estava de visita, com a família, ao MCC: “Dá para perceber que ele gosta muito de criar abelhas, acaba vendo o mundo através das abelhas e vive assim”. Estudar a mata, as abelhas, e tudo que o atrai, para ele, é um conhecimento interessado e dedicado.

Acredito que Seu Antônio seja o aprendiz que toda abelha gostaria de ter! Se eu fosse uma abelha, e tivesse um aprendiz, provavelmente seria esse o meu sentimento. Vê-se, por meio da sua história, que, para ser um meliponicultor, não basta adquirir um conhecimento técnico racional, pois aí tem o acréscimo do afeto e do amar, é saber-cuidar-responder na prática às necessidades e preferências das diferentes espécies de abelhas.

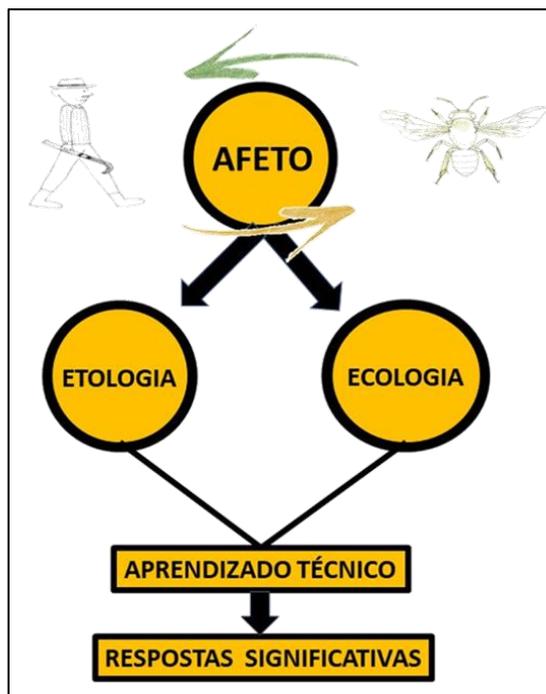
As análises mostram que a meliponicultura é uma categoria em aberto, pois não deve ser interpretada puramente como uma noção rígida e autoexplicativa, como os manuais tecnológicos costumam apresentar (modelos), definindo-a como “criação racional de abelhas nativas sem ferrão”<sup>140</sup>, de cima para baixo. Longe de ser autoexplicativa, a categoria “meliponicultura” deve ser situada e posta em relação com os meios social e ambiental, evidenciando singularidades e contrastes, no nosso caso, por meio do aprendizado técnico, da prática e da convivência multiespécies.

O diagrama da Figura 33 traz uma síntese de como se dá o processo de aprendizado técnico de Seu Antônio e coloca como motivação fundamental o afeto que nutre pelas abelhas, e que os outros processos e operações são desencadeados a partir desse epifenômeno.

---

<sup>140</sup>LIMA, Carlito Rodrigues *et al.* **Cartilha meliponicultura**. Disponível em: . Acesso em: 22 set. 2022. Não estou questionando as definições contidas nas cartilhas, menos ainda depreciando-as, inclusive parto de suas definições para tratar o assunto, porém, meu objetivo imediato é relativizar a categoria “meliponicultura”, incluindo outras abordagens, em vista da etnografia multiespécies, oriundas da pesquisa de campo.

Figura 33 – Diagrama processo de aprendizado



Fonte: Próprio autor.

Na Figura 33, o diagrama organiza o resultado a que cheguei sobre o processo de aprendizado técnico do Seu Antônio, a partir da pesquisa de campo.

#### 4.3 Contribuições para o campo da educação: o lugar dos estudos multiespécies.

Para o encerramento deste capítulo, discorro, neste último tópico, sobre as contribuições da atual pesquisa para o avanço da discussão no que concerne à interface Educação, aprendizado técnico e estudos multiespécies.

As contribuições contidas no próximo parágrafo, estão entrelaçadas ao processo de pesquisa e reflexão, em vista disso, apesar de estarem destacadas, ao serem enumeradas, como verão a seguir, serão apresentadas da mesma maneira como foi realizada a pesquisa, transpassadas umas pelas outras, em um emaranhado de fluxos (INGOLD, 2012). Caso separadas do

contexto ou da associação de ideias a que foram articuladas, perderiam, conseqüentemente, o seu vigor e sentido.

Seguem algumas contribuições da pesquisa para o debate, nas áreas de: (1) Antropologia e Educação, baseada nos processos de aprendizado técnico, nos quais são incluídos outros seres vivos não humanos (abelhas) como protagonistas, tornando o próprio meio ambiente um lugar de estudo; (2) Estudos das técnicas e da dimensão afetiva; (3) Ecologia, saber ambiental e conservação das abelhas; (4) Etnografia multiespécies. Com efeito, realizo um debate entre os autores com os quais trabalhei, pensando em como poderia colaborar com outras investigações e com o avanço do campo científico.

Trazer outros seres vivos não humanos, como as abelhas, para o debate, atribuindo-lhes o *status* de educadoras e motivadoras em processos de aprendizado técnico, na inter-relação com os seres humanos, como modos de se expressar e ensinar, é a principal contribuição desta tese. Mais do que centralizar este debate em um determinado indivíduo, a pesquisa deixa como sugestão que um estudo, que se pretende ser multiespécies, seja descentrado dos seres humanos. Etnografia multiespécies é “[...] caracterizada justamente por um descentramento do humano nas análises sociais.” (OLIVEIRA, 2022, p.11).

Nesse sentido, o resultado da pesquisa chama a atenção para um conjunto de outros seres vivos não humanos, no processo educacional, quando esses processos manifestam características *sui generis*, fora do que foi produzido e reproduzido incansavelmente nos bancos acadêmicos, tentando adequar a todo custo diferentes fenômenos a categorias como transmissão, tradição ou repetição, perdendo o que há de mais rico em uma pesquisa de campo, ou seja, as categorias de campo que emergem no contexto da pesquisa. A pesquisa mostrou exatamente o contrário, reforçando que os seres vivos se constituem no e através do ambiente, em relações multiespécies.

Nesse contexto, a Antropologia e a Educação, apresentam-se como potenciais áreas de conhecimento para mostrar que diversos seres humanos têm múltiplas formas de aprender com multiespécies. Para isso, é só mirar um pouco a história de outros povos em diferentes partes do planeta, e de como eles não

só tinham respeito para com determinados seres não humanos, mas igualmente aprendiam com eles e, inclusive, erigiam monumentos em sua homenagem, passando ao largo de uma abordagem reducionista, que liga essas práticas exclusivamente a posturas animistas, mitológicas ou fetichistas, como nos alerta Lévi-Strauss (2004; 2005). Dessa maneira, esta tese reforça a ideia de que:

[...] conhecimentos adquiridos por meio da experiência e do engajamento do sujeito no mundo, que até pouco tempo atrás eram classificados como magia ou intuição subjetiva, vêm sendo incorporados em muitas áreas das ciências como outras formas legítimas de apreensão da realidade. (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 169).

Dewey (1979) chama de Educação por experiência direta essa capacidade de aprender, pois “[...] a educação é fenômeno direto da vida, tão inelutável como a própria vida” (TEIXEIRA, 2010, p.37). Tanto o ambiente quanto os não humanos colaboram para a Educação. O aprendizado técnico, no nosso caso, é um saber perspectivo, múltiplo, interessado e referenciado no meio local, porém, com valores planetários. O célebre biólogo Wilson (1997, p. 21) fala algo similar sobre a formação de naturalistas, ao afirmar que, “a experiência direta no momento decisivo, e não o conhecimento sistemático, é o que conta na formação de um naturalista”.

Para ambos os autores, Dewey (1979) e Wilson (1997), a importância da experiência direta na Educação é central. Não é para menos, pois Dewey (1979) e Wilson (1997), apesar de importantes teóricos, que influenciaram todo o século XX e ainda influenciam praticamente todas as áreas do conhecimento, construíram as suas carreiras e tinham como premissa fundamental a produção científica baseada na experiência e prática. Do mesmo modo, Seu Antônio, evidentemente, cada um colocado em seu devido contexto. De todo modo, a experiência e a prática os aproximam.

Uma Educação que toma o meio como ponto de convergência, onde os encontros multiespécies acontecem e se desdobram por meio da experiência. São dimensões que nos aproximam do paradigma ecológico na Educação (DEWEY, 1979; 2015; INGOLD, 2010; 2015a; 2015b; 2020; 2022; TSING, 2015;

2019; 2022; SÜSSEKIND, 2018). Portanto, “Esta espécie de aprendizado não visa tanto nos prover de fatos *sobre* o mundo, mas antes permitir que sejamos ensinados *por* ele. O mundo em si torna-se um lugar de estudo [...]” (INGOLD, 2022, p. 16, grifo do autor).

Em vista disso, “[...] vida, experiência e aprendizagem – não se podem separar. Simultaneamente vivemos, experimentamos e aprendemos” (TEIXEIRA, 2010, p. 37). Logo, “[...] sendo a educação o resultado de uma interação, por meio da experiência, do organismo com o meio ambiente, a direção educativa é sempre intrínseca ao próprio processo da atividade” (TEIXEIRA, 2010, p. 43). Com efeito, “*Educação é vida, não preparação para a vida*” (TEIXEIRA, 2010, p. 61, grifo do autor). De todo modo, para Ingold (2015, p. 36):

Tanto os seres humanos quanto os não humanos, eu objetaria, realizam-se habilmente dentro e através de seu entorno, empregando capacidades de atenção e resposta que têm sido, pelo seu desenvolvimento, encarnadas através da prática e da experiência.

Assim, aprender é indissociável de uma ação prática, ou seja, “[...] eu *sou* o que *estou* fazendo [...]” (INGOLD, 2015a, p. 45, grifo do autor), ou, mesmo, “[...] aprender é fazer, é fazendo que se aprende [...]” (NETO; SERENO, 1999, p. 16). Trata-se de uma oportunidade de perceber, “[...] como as práticas moldam e são elas mesmas moldadas nos múltiplos contextos da vida cotidiana, e como a participação muda na prática através dos contextos” (LAVE, 2015, p. 43).

Desse mesmo modo, Neto e Sereno (1999, p.15) afirmam que o ser humano aprende “Agindo, experimentando o conhecimento, captando as transformações do meio que o cerca, mudanças que o obrigam a novos conhecimentos, com os quais é necessário se ajustar”. Como apontado, o exemplo objetivo disso é a relação de Seu Antônio com o meio ambiente, as abelhas e os seus experimentos com artefatos, arquitetura e operações técnicas, “Experimentamos, sentimos a consequência disto e constatamos a mudança” (NETO; SERENO, 1999, p. 57).

Aprender é um exercício da liberdade na escolha das referências e dos mestres, a partir dos interesses de cada ser humano, mesmo que o/a mestre seja uma abelha. Sob esse viés, para Ingold (2015a), a Educação se origina dos processos de desenvolvimento ontogenético.

Em suma: “O universo da criança é especificamente construído por interesses pessoais, isto é, com elementos que interessem diretamente a ela, e que ela entenda bem a natureza destes elementos” (NETO; SERENO, 1999, p. 38). Não só o universo da criança é construído por interesses pessoais, mas arrisco a dizer que o de todo e qualquer ser humano, em diferentes fases da vida.

A relação de Seu Antônio funciona assim: o seu interesse está em conhecer “outros mundos” e o potencial conjunto de relações que esses “outros mundos” sugerem, o mundo das abelhas, mas também das plantas, solos, rochas, dentre outros. Além disso, fazer com que as pessoas se interessem por “outros mundos” como eu, assumindo as “perspectivas” de outros seres vivos não humanos constitui um largo passo, uma ruptura às monoperspectivas, segmentadas e compartimentadas em “mundos” reducionistas, ao revelar toda a potência da importância de aprendermos a partir de um conjunto de relações com outros seres vivos.

Isso se aproxima do que, para Steil e Carvalho (2014, p.166), concernem ao desenvolvimento de um paradigma ecológico e uma perspectiva multiespécies, quando propõem que:

A ontologia simétrica opõe-se, assim, a uma ontologia antropocêntrica e propõe um outro passo em direção à superação do etnocentrismo. Não se trata aqui de apenas reconhecer a diversidade cultural e levar em conta o ponto de vista do “outro” humano, mas de considerar o ponto de vista das coisas e dos organismos não humanos que habitam o mundo.

Assim, observar e aprender, como outros seres vivos constroem as suas casas, transformam as florestas, bem como os materiais que eles utilizam;

servem de exemplo à constituição de alternativas para o enfrentamento dos efeitos do Antropoceno. Devemos entender, ainda com os autores citados, que:

[...] os processos do conhecimento não constituem um mundo à parte em relação à matéria e às coisas. Conhecer é fundamentalmente uma habilidade que adquirimos na relação com outros organismos e seres que habitam o mesmo mundo, e não uma prerrogativa humana que se processaria no espaço restrito da mente como uma operação racional. (STEIL; CARVALHO, 2014, p.164).

Depreende-se, daí, que a vida social é uma constituição mútua, um compartilhamento contínuo e correspondente de experiências entre seres humanos e seres não humanos; portanto, a vida é um universo em movimento, o que nos leva, como Ingold (2015a, p.143) a “[...] perceber o ambiente não é reconstituir as coisas a serem encontradas nele, ou discernir suas formas e disposições congeladas, mas juntar-se a elas nos fluxos e movimentos materiais que contribuem para a sua – e nossa – contínua formação”. Essa é uma boa maneira de participar e investigar os modos como os seres humanos aprendem e respondem aos outros seres, acompanhando esses processos de constituição: são “*modos de conhecer e agir sobre o mundo*” (STEIL; CARVALHO, 2014, p.172, grifo nosso).

A maneira mais explícita de observar como se dá o aprendizado técnico, em relação ao manejo das abelhas, e isso pode servir para as relações com outros seres vivos não humanos, está direcionada para ações específicas destinadas a certas finalidades na inter-relação entre seres vivos humanos e seres vivos não humanos.

No percurso de resolução de uma situação que surge durante o processo técnico, Seu Antônio aprende muito mais do que aquilo que se destinava à sua ação imediata, porque o entrelaçamento entre os seres vivos envolve trajetórias, como materiais, plantas, solo, etc. Assim, para compreender as abelhas, é preciso compreender as trajetórias de outros materiais e seres vivos entrelaçados às abelhas e à nossa própria vida.

Por Seu Antônio ter afeto e responsabilidade pelas abelhas e fazer o possível para que elas fiquem bem, essa postura leva a uma circunspeção, desenvolvendo, durante o processo técnico, a *response-ability*, ou seja, uma habilidade de responder (HARAWAY, 2022).

Por consequência, a técnica é vista em sua dimensão operatória e está comprometida com a competência na execução para se chegar aos resultados esperados (SAUTCHUK, 2020). Antes de tudo, as operações técnicas são balizadas por uma relação afetiva com as abelhas. Diante disso, podemos pensar em um protagonismo compartilhado. Existem técnicas que são desenvolvidas para prolongar a vida e outras para abreviá-la, contudo, aprendemos ambas. Exemplo para abreviá-la são os vários tipos de venenos e armadilhas baseadas nas dietas e comportamentos de diversos animais, mas, as que apresentei aqui, são técnicas para prolongar e conservar a vida.

Nesta tese, mostra-se que não existe apenas um único caminho para aprender e que, individualmente, seres humanos têm experiências em sua trajetória de aprender que vale a pena serem compartilhadas, a fim de contemplar a diversidade singular de cada processo de aprendizado. Como na educação proposta por Dewey (1979), que contém um aprendizado que prepara os seres humanos para viver no mundo.

Em grande medida, a associação entre os estudos multiespécies em interface com a Educação é um modo de contar e testemunhar um acontecimento. Para Ingold (2022, p.145):

[...] contar não é explicar o mundo, fornecer informações que resultariam em uma especificação completa, tornando óbvia a necessidade de que os iniciantes têm de inquirir por conta própria. É, antes, traçar um caminho que outros possam seguir. Assim, o caçador, educado com histórias de caça, pode seguir uma trilha; o arqueólogo treinado pode seguir suas pistas, o leitor competente pode seguir o que está escrito.

Já testemunhar, para Haraway (2015), é vinculado intimamente ao próprio conhecimento científico, assim

[...] *conhecimento científico é sobre testemunhar*. O método experimental é sobre isto, sobre o fato de estar lá. E o fato de saber certas coisas por estar lá modifica o senso de responsabilidade. Assim, longe de ser indiferente à verdade, o enfoque que tento defender é rigorosamente comprometido com testar e atestar. Com se engajar e compreender que este é um empreendimento sempre interpretativo, interessado, contingente, falível. Não é nunca um relato desinteressado. (HARAWAY, 2015, p. 67, grifo do autor).

Especialmente, sobre a arte da pesquisa, o testemunhar e contar são formas de produção do conhecimento científico, pois permitem que “[...] o conhecimento cresça a partir do cruzamento de nossos engajamentos práticos e observacionais sobre os seres e as coisas que nos rodeiam” (INGOLD, 2022, p. 22). Ademais, testemunhando as peculiares tecnodiversas, ou mesmo as cosmotécnicas (HUI, 2020), podemos arriscar encontros de conhecimentos, a partir de uma simbiogênese social e científica, como sugere Tsing (2019), ao se apropriar desse termo da Biologia para ilustrar a geração de novas possibilidades de produção de saberes científicos colaborativos, que podem incluir seres vivos não humanos e seres humanos.

Por esse caminho, Wilson (2015, p. 14) já vaticinava o que ocorrerá aos campos científicos, ao afirmar que as “Disciplinas tradicionais de pesquisa passarão por metamorfoses e assumirão formas, pelos padrões de hoje, quase irreconhecíveis. No processo, darão origem a novos campos de pesquisa [...]”. As disciplinas poderão até manter as denominações por algum tempo, mas o seu “núcleo duro” está sofrendo uma profunda transformação.

Wilson (2015) informa, em relação ao conhecimento acadêmico, que nada é imutável, para desespero dos dogmáticos (religiosos). Seria uma tentativa retrógada e, certamente, fadada ao fracasso, tentar barrar esse movimento, como ocorreu outrora com Galileu; Giordano Bruno; e outros cientistas, perseguidos pelo Santo Ofício, indo de encontro à própria razão de ser da pesquisa científica.

Aprender a tecnodiversidade (HUI, 2020) de outros grupos sociais ou seres humanos em suas experiências individuais é um modo de combate à monotécnica repassada e transmitida por instituições que possuem controle

sobre as formas de conhecimento tecnocientífico, tidas como aliadas, tal como mostrado anteriormente sobre Antropoceno, em sua tarefa de produzir unilateralmente controle sobre os processos técnicos de produção, alimentação, e, de modo geral, uma homogeneização de técnicas, produtos, pessoas, forma de pensamento e, sobretudo, domínio sobre a Educação e aprendizado.

Ao contrário, esta tese permite que sejam construídas várias configurações e interfaces com a Antropologia; Educação; o aprendizado técnico; e estudos multiespécies; reelaborando problematizações a respeito da pesquisa nesse campo temático.

Ingold (2020, p.16-17) alerta que “A escola pode não ser o único tipo de instituição investida de um propósito pedagógico”. Ainda mais porque, na perspectiva de Ingold (2020), igualmente como a desta tese, não existe na prática uma distinção entre Antropologia e Educação; e Antropologia, para o mesmo autor, não deveria ser adjetivada, pois os seres humanos estão em comunhão com o mundo, contaminando e sendo contaminados por ele, como endossa Tsing (2022). Esses são alguns aspectos do que Steil e Carvalho (2014) têm chamado, como já mencionado, de paradigma ecológico na Educação, cujo foco é a vida, as relações entre os seres vivos, e os processos.

Essa aprendizagem, que aqui descrevo, nos convida a agir, responder ao mundo, de forma prática, respeitando outros seres e, diante de um dilema, “[...] deter a aniquilação em prol das gerações futuras ou o oposto, ou seja, continuar transformando o planeta conforme as nossas necessidades imediatas” (WILSON, 2018, p. 96). O futuro é o que fazemos agora, na prática, quando partilhamos o mundo em regime de mutualismo com organismos e seres, como contraponto ao Antropoceno.

## 5 CONCLUSÃO

Os dados e análises aqui apresentados indicam que as abelhas, quando trazidas para o MCC, são adotadas como filhas, por Seu Antônio. Dispondo de um espaço próprio, incorporadas ao arranjo familiar, todas recebem afeto e cuidado. Como vimos, laços de família construídos na relação entre Seu Antônio e as abelhas nos incitam a buscar conhecimentos diferentes daqueles estabelecidos por referências dicotômicas - biológicas ou culturais.

Esse fato me aproximou dos estudos multiespécies (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), que conduzem à compreensão dos fenômenos mesclando conhecimentos tanto da dimensão biológica, quanto da cultural. A descrição dos experimentos realizados por Seu Antônio com as abelhas são um bom exemplo disso.

Durante o tempo de permanência das abelhas no MCC, estreitam-se laços de afetividade, e as abelhas recebem atributos antropomórficos, de acordo com o seu comportamento; estado emocional; humor; e capacidades cognitivas, como tristeza; raiva; valentia; desejo; inteligência; esperteza; e magia. Esses mesmos atributos ajudam a classificar e distinguir as espécies de abelhas, ao oferecer pistas das características de cada espécie.

As cores; anatomia; arquitetura dos ninhos; contribuem para outros critérios de classificação das espécies de abelhas (etnotáxon), como, por exemplo, as abelhas “canudo”, espécies que fazem um canudo na entrada do ninho. Outro exemplo, a “cupira”, é categoria de abelha que nidifica em cupinzeiros. Classificar e identificar essas espécies é fundamental para adotar o modo de agir adequado em relação a elas (COSTA NETO; FITA; CLAVIJO, 2009).

Contudo, os processos etológicos (LORENZ, 1995) e ecológicos (ODUM, 1971) das abelhas antecedem e definem as técnicas adotadas por Seu Antônio em relação às espécies. Assim, os critérios para o uso ou descarte de um procedimento técnico estão associados às dimensões etológicas e ecológicas das abelhas, como a morte; as patologias; o enfraquecimento das

colônias; a reprodução; bioprospecção; geoprospecção; produção de alimentos; etc. Ou seja, os limites das operações técnicas são avaliados por experimentos, como maneira de testar a eficácia dos procedimentos.

No fluxo das atividades, Seu Antônio produz respostas significativas (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), em correspondência com as abelhas e o meio ambiente (INGOLD, 2020). Na busca de responder às abelhas apropriadamente, ele lança mão de todos os meios ao seu alcance, inclusive consultas à literatura especializada e troca de informações com meliponicultores e pesquisadores.

Entretanto, as abelhas é que orientam os limites do manejo técnico, tomando como referência o mundo-próprio (UEXKÜLL, 1982) de cada espécie e as necessidades particulares. Os efeitos dessa prática são percebidos no crescimento de indivíduos; na qualidade das colônias; na baixa taxa de mortalidade; e no aumento dos produtos oriundos das abelhas, como méis, própolis, cera, etc. Nesse sentido, tanto as abelhas como Seu Antônio se beneficiam da relação, convivendo em mutualismo (TSING, 2019).

Aprender tecnicamente sobre as abelhas não está exclusivamente em uma ação centrada nas abelhas em si, mas num conjunto de inter-relações ecológicas que elas estabelecem com o meio ambiente, considerando a medida e intensidade de cada relação interespecífica. O que isso revela para a pesquisa apresentada nesta tese? Para Seu Antônio, o comportamento da abelha é uma forma de comunicação objetiva e sem ambiguidades, um modo de ensino e aprendizagem, e é preciso observar o que elas fazem na prática, ou seja - polinização das plantas; escolhas de árvores para construção de ninhos; o conhecimento da ação de predadores, dentre outros.

Desse modo, como foi visto, a arquitetura; os artefatos; o posicionamento das colmeias; a fonte hídrica; o jardim; a iluminação, foram todos organizados a partir de experimentos, cuja prioridade é o bem-estar e a conservação vital das ANSF. Todos esses elementos citados são moldados por sua etologia e ecologia. Percebi, até o momento, que o gesto técnico (LEROI-GOURHAN, 1984; 1987) constitui a forma mais expressiva de afeto, de responder significativamente (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016) às

abelhas. Desse modo é que Seu Antônio seleciona os materiais (INGOLD, 2022) a fim de aplicar no MCC, de acordo com a escolha dos materiais que as abelhas utilizam naturalmente nas colônias.

As visitas de seres humanos ao MCC estão, em muitas ocasiões, relacionadas diretamente ao comércio dos produtos das abelhas, como mel e colônias. Não obstante, a maior parte dos visitantes é atraída pela fama, autoridade e pelo prestígio que Seu Antônio conquistou. Em grande medida, são curiosos em busca de aprendizado, pesquisadores, meliponicultores e uma infinidade de outros entusiastas.

O comércio não tem por finalidade estrita o lucro, mas se insere numa rede de relações cujo interesse principal são as abelhas e tudo o que isso envolve. Seu Antônio não se sustenta com o comércio dos produtos das abelhas e só vende para quem ele quer. É preciso demonstrar ser um bom apreciador para conseguir comprar os produtos do MCC. O comércio, ao que parece, é uma tática para dar aulas, fazer amizades e espalhar as abelhas. Circulação, troca de conhecimentos, técnicas, informações e notícias sobre as abelhas. Assim, a maioria dos livros que Seu Antônio possui, ganhou de presente dos visitantes.

Nesse contexto, identificar esses aspectos nos processos técnicos, tomando as abelhas como seres que colaboram e influenciam as operações técnicas, indica que o desenvolvimento do aprendizado técnico ocorre dentro de uma margem bem mais ampla de possibilidades, a serem investigadas, engendrando, assim, uma nova mirada no campo das pesquisas em Educação, que elegem os modos de aprendizado, como tema central dos seus trabalhos.

Contudo, alargando o espectro de agentes a serem introduzidos no debate, para além dos seres humanos ou das instituições como meios privilegiados. Acrescento o meio ambiente e inúmeros seres vivos, como elementos fundamentais a serem incluídos nos processos de aprendizagem (DEWEY, 2010). Como sugere Fausto (2020, p.13), “[...] é preciso começar a pensar de outro modo”. Cada qual com a sua respectiva complexidade, levando em conta, na pesquisa em tela, o contexto das inter-relações entre seres humanos e abelhas.

Por fim, Seu Antônio mescla conhecimentos técnicos institucionais, provenientes de cartilhas, livros, pesquisadores, aos modos de tratar (afeto), aprender (atenção) e responder (técnica), oriundos da sua relação com as abelhas. Os pressupostos utilizados por ele e o modo de tratar as abelhas, em última instância, nos oferecem alternativas, não apenas em lidar com as abelhas, mas a de estar atento ao que ocorre no meio onde estamos implicados, nos provocando a oferecer respostas significativas (DOOREN; KIRSKEY; MÜNSTER, 2016), a saber que sofreremos efeitos ou mesmo somos o resultado das nossas relações com outros seres vivos e que não somos autossuficientes, se é que existe algum ser vivo nessa condição.

A vida humana é extremamente dependente de fatores bióticos e abióticos, bastando um microrganismo como um vírus, um furacão ou o impacto de um meteoro, para nos destronar rapidamente da nossa condição, que ilusoriamente acreditamos ser estável e atemporal. Caso não levemos a sério outras experiências (INGOLD, 2019) e façamos alianças (OLIVEIRA *et al.*, 2020) com múltiplos seres vivos, como a de Seu Antônio com as abelhas, corremos sérios riscos de caminharmos rapidamente para a extinção da espécie humana, ao destruirmos as condições de vida do nosso planeta que proporcionam a existência da nossa própria espécie.

Faz-se urgente repensar formas de estar e se relacionar com o mundo. A perda do *habitat* dos animais não humanos também é a perda de todos os seres humanos. A proeminência das práticas de bem-viver é estratégia para postergar profecias de um futuro pessimista e apocalíptico, como anunciam os cientistas, com o advento do Antropoceno (MELO *et al.*, 2022).

Assim, descrever, analisar e trazer à tona outras maneiras de estar no mundo, como se faz nesta tese, é como acender diversos faróis no mar no decorrer de uma tempestade, oferecendo aos barqueiros (seres humanos), inúmeras opções de escolha. É importante que, para isso, deixemos um pouco de lado a nossa agência humana para que a vida possa se manifestar por meio de outros seres, nos fluxos das relações interespecies. Não é imprescindível, para o ser humano, estar no controle em todos os momentos, sendo que, não controlar, não significa perder o controle ou ser controlado por outrem, mas

permitir uma abertura para as relações com o mundo, e aprender (INGOLD, 2019).

Durante o percurso da pesquisa fui influenciado pelo modo de lidar com as abelhas conduzido por Seu Antônio, e esse fato interferiu no meu modo de pensar e agir, acreditando que hoje estou bem diferente daquele que fez a primeira visita ao MCC, no ano de 2018. Principalmente na forma de se relacionar com o mundo e com outros seres vivos. Tive contato com a literatura dos estudos multiespécies que, até então, desconhecia. Tanto o MCC quanto a literatura dos estudos multiespécies foram decisivos para as minhas escolhas. Assim é, "a educação é transformadora" (INGOLD, 2020, p. 19).

Ingold (2020) foi muito feliz quando afirmou, que, historicamente, todo o empreendimento antropológico tem por finalidade o aprendizado. Antropólogos deslocam-se, muitas vezes, para lugares distantes, sedentos para conhecer culturas exóticas e aprender com as comunidades, sobre os mais diversos temas: religião; rituais; parentescos; mitos; culinária; dietas e tabus alimentares; tecnologias; arquitetura; organizações políticas e sociais.

As experiências dos pesquisadores reforçam a afirmação de que é possível pensar a "[...] antropologia como uma prática da educação" (INGOLD, 2020, p. 89). Contudo, para que isso se realize em sua plenitude, é necessário levar os outros a sério (INGOLD, 2019); estudar com os não humanos e as abelhas, como tentei ao desenvolver esta tese.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ACHUTTI, Luiz Eduardo Robinson. **Fotoetnografia**: um estudo de antropologia visual sobre cotidiano, lixo e trabalho. Porto Alegre: Tomo editorial; Palmarinca, 1997.
- AGIER, Michel. **Encontros etnográficos**: interação, contexto e comparação. São Paulo. Editora Unesp; Alagoas: Edufal, 2015.
- ALCÂNTARA, Selma Maria Peixoto. **Sol e sombra**: o café do Maciço de Baturité numa perspectiva ecológica e socioeconômica. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- ALMEIDA, Daniela *et al.* **Plantas visitadas por abelhas e polinização**. Piracicaba: Esalq, 2003. (Série Produtor Rural).
- ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e a suas regras. 19.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.
- ALVES, Rubem. **Vamos construir uma casa?**: doze lições para a educação dos sentidos. 5.ed. Campinas: Papirus, 2014.
- ANGROSINO, Michael. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BASTOS, Frederico de Holanda. **Guaramiranga**: caminhos para o planejamento e gestão ambiental. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011a.
- BASTOS, Frederico de Holanda. **Serra de Baturité**: uma visão integrada das questões ambientais. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011b.
- BANKS, Marcus. **Dados visuais para pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BARBOSA, Andréa; CUNHA, Edgar Teodoro da. **Antropologia e imagem**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
- BARBOSA, José A. A.; AGUIAR, José Otávio. Conhecimentos e usos da fauna por caçadores no semiárido brasileiro: um estudo de caso no estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Biotemas**. Florianópolis, v. 28, n. 2, p.137-138, jun. 2015.
- BARFIELD, Thomas. **The dictionary of anthropology**. Maiden: Blackwell Publishing, 1997.
- BECKER, Howard S. **Truques da escrita**: para começar e terminar teses, livros e artigos. Rio de Janeiro, Zahar, 2015.

BERTOLLI, Juliana F. *et al.* **Cartilha agroecológica das abelhas solitárias**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2019.

BLAKE, William. **O casamento do céu e do inferno e outros escritos**. Porto Alegre: L&PM, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre o estado**: cursos no Collège de France (1989-92). São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

BRAGA, Renato. **História da comissão científica de exploração**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2004.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Tempos e espaços nos mundos rurais do Brasil. **Ruris**. Campinas, v. 1, n.1, p.37-54, mar. 2007.

BRASIL. MMA. **Convenção sobre diversidade biológica**. Brasília, 2000. (Série Biodiversidade nº 1). Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. ICMBio. MMA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.v.2**, Brasília, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 2. ed. Brasília, 2018. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_2ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf). Acesso em: 11 abr. 2022.

BRASIL. MMA. CONAMA. **Resolução nº 346, de 6 de julho de 2004**. Disciplina a utilização de abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. Brasília, 2004.

CARSTEN, Janet. Entrevista com Janet Carsten. **Revista de Antropologia da UFSCar, São Carlos**, abr. 2014. Entrevista concedida a Igor José de Renó Machado e Ana Claudia Marques. Disponível em: [http://www.rau.ufscar.br/wp-content/uploads/2016/09/10\\_rauENT062011.pdf](http://www.rau.ufscar.br/wp-content/uploads/2016/09/10_rauENT062011.pdf). Acesso em: 24 mar. 2022.

CARVALHO NETO, Francisco Humberto. **Abelhas visitantes florais e potenciais polinizadores do café (*Coffea arabica* L.) ecológico e sombreado no Maciço de Baturité – Ceará**. 69 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

CAVALCANTE, Arnóbio M. B. Classificação sucessional para espécies arbóreas de Guaramiranga, Brasil. **Ciência Agrônômica**, v. 32, n.1/2, p. 38-45, 2001.

CEARÁ. Decreto nº 20.956, de 18 de setembro de 1990. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité, neste Estado, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 24 set. 1990. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp->

content/uploads/sites/36/2019/04/Serra-de-Baturit%C3%A9.pdf. Acesso em: 22 jun. 2022.

CEARÁ. SEMACE. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Serra da Aratanha. Fortaleza, 2005.

CEARÁ. SEMACE. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité. Fortaleza, [20--].

CEFAÏ, Daniel; VEIGA, Felipe Berocan; MOTA, Fábio Reis. Arenas públicas: por uma etnografia da vida associativa. *In: CEFAÏ, et al. (org.). Arenas públicas: por uma etnografia da vida associativa.* Niterói: Editora da UFF, 2011.

COLLIER, John. **Antropologia visual: a fotografia como método de pesquisa.** São Paulo: USP, 1973.

COMPARTIMENTAÇÃO geoambiental e regiões de planejamento. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2020. 1 mapa, color. Escala 1:100.000. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12/132.htm>. Acesso em: 16 mar. 2022.

CORTOPASSI-LAURINO, Marilda; NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Abelhas sem ferrão do Brasil.** São Paulo: Edusp, 2016.

COSTA NETO, Eraldo Medeiros. **Introdução à etnoentomologia: considerações metodológicas e estudos de casos.** Feira de Santana: UEFS, 2000.

COSTA NETO, Eraldo Medeiros; FITA, Dídac Santos. Etnociências: la búsqueda por categorías de realidad. *In: COSTA NETO, Eraldo Medeiros; FITA, Dídac Santos; CLAVIJO, Maurício Vargas (coord.). Manual de etnozología: una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales.* Valencia: Tundra Ediciones, 2009.

COSTA NETO, Eraldo Medeiros; FITA, Dídac Santos; CLAVIJO, Maurício Vargas. Introducción. *In: COSTA NETO, Eraldo Medeiros; FITA, Dídac Santos; CLAVIJO, Maurício Vargas (coord.). Manual de etnozología: una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales.* Valencia: Tundra Ediciones, 2009.

COSTILHES, Sandra Rossi de Araújo. O objeto, a arte e o artista. *In: NOVAES, Sylvia Caiuby (org.). Entre arte e ciência: a fotografia na antropologia.* São Paulo: Edusp, 2015.

DESCOLA, Philippe. Estrutura ou sentimento: a relação com o animal na Amazônia. **Mana.** Rio de Janeiro, v.4, n.1, p. 23-45, 1998.

DESCOLA, Philippe. **Outras naturezas, outras culturas.** São Paulo: Editora 34, 2016.

DESPRET, Vinciane. **Bêtes et hommes.** Paris: Gallimard, 2007.

- DEWEY, John. **Arte como experiência**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- DEWEY, John. **Experiência e educação**. 3.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Antropoceno**: iniciação à temática ambiental. São Paulo: Editora Gaia, 2016.
- DICIONÁRIO Escolar da Língua Portuguesa/ Academia Brasileira de Letras. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
- DIGARD, Jean-Pierre. A biodiversidade doméstica, uma dimensão desconhecida da biodiversidade animal. **Anuário Antropológico**. Brasília, 2011/II, p. 205-223, dez. 2012.
- DIGARD, Jean-Pierre. Jalons pour une anthropologie de la domestication animale. In: **L'Homme**, Lyon, v. 28, n. 108, p. 27-58. oct./déc. 1988.
- DOOREN, Thom Van; KIRKSEY, Eben; MÜNSTER, Ursula. Estudos multiespécies: cultivando artes da atenção. **ClimaCom Cultura Científica**, ano 3, n.7, p. 39-66, dez. 2016.
- DUARTE, Alysson Wagner F.; VASCONCELOS, Maria Raphaella S.; LÓPEZ, Ana Maria Q. Mel, pólen, própolis e geleia real: produtos neutracêuticos dependentes de sua origem apibotânica. In: XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa S. A.; NASCIMENTO, Jorgiana L. S. (coord.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011.
- ENCICLOPEDIA Mirador Internacional. São Paulo; Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda., 1982. 20 v.
- EVANS- PRITCHARD, Edward E. **Os Nuer**: uma descrição do modo de subsistência e das instituições políticas de um povo nilota. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- FAUSTO, Juliana. **A cosmopolítica dos animais**. São Paulo: N-1 edições, 2020.
- FAVRET-SAADA, Jeanne. Ser afetado. **Cadernos de Campo**. Araraquara, n.13, p. 155-161, 2005.
- FÉLIX, Janio Ângelo; FREITAS, Breno Magalhães. Richness and distribution of the meliponine fauna (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in the State of Ceará, Brasil. In: ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, v. 93 (3), p. 1-17, 2021.
- FÉLIX, Jânio Ângelo; LIMA-VERDE, Luiz Wilson; FREITAS, Breno Magalhães. Abelhas do Maciço de Baturité: interações com a flora nativa e culturas agrícolas. In: II SEMINÁRIO DE MELIPONICULTURA DO MACIÇO DE BATURITÉ. Pacoti: Ecomuseu de Pacoti, 2021 (2h35min37s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5XrdwupKCUA&t=1s>. Acesso em: 19 fev. 2022.

FITA, Dídac Santos; COSTA NETO, Eraldo Medeiros. Sistemas de classificação etnozoológicos. *In*: COSTA NETO, Eraldo Medeiros; FITA, Dídac Santos; CLAVIJO, Maurício Vargas (coords.). **Manual de etnozologia**: uma guia teórico-prática para investigar a interconexão do ser humano com os animais. Valencia: Tundra Ediciones, 2009.

FOLARD, Guillermo; TAKS, Javier. Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. **Mana**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 323-348, 2004.

GOOGLE, INC. **Google maps**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Melipon%C3%A1rio+Cantinho+do+C%C3%A9u+Guaramiranga-CE/@-4.2290833,-38.9491567,782m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x7bf3faa420eb845:0xacb7b45dd4192117!8m2!3d-4.2290887!4d-38.946968>. Acesso em: mar. 2022.

HARAWAY, Donna. Fragmentos: quanto como uma folha. Entrevista concedida a Thyrza Nichols Goodeve. **Mediações**. Londrina, v. 20, n.1, p. 48-68, jan./jun. 2015.

HARAWAY, Donna. **O manifesto das espécies companheiras**: cachorros, pessoas e alteridade significativa. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.

HARAWAY, Donna. **Quando as espécies se encontram**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

HATHAWAY, David. A biopirataria no Brasil. *In*: BENSUSAN, Nurit. (org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?**. 2. ed. São Paulo: Petrópolis; Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

HAUDRICOURT, André-Georges. **Descrição de animais, cultivo de plantas e tratamento do outro**. Brasília: UNB, 2013. (Série tradução, 1).

HEIDEGGER, Martin. **Conferências e escritos filosóficos**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os pensadores).

HOLLIVER, Gabriel. Uma antropologia que dança: algumas notas sobre paisagens multiespécies. **Anuário Antropológico**. v. 43, n. 3, p. 189-202, set./dez. 2020.

HRNCIR, Michael; KOEDAM, Dirk; IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. A jandaíra: a abelha símbolo do sertão. *In*: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; KOEDAM, Dirk; HRNCIR, Michael (ed.). **A abelha jandaíra**: no passado, no presente e no futuro. Mossoró: EdUFERSA, 2017.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

ROSSO-LONDOÑO, Juan M.; IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. “Abelha não serve só para botar mel, não!”: meleiros e conflito socioambiental na caatinga potiguar. *In*: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; KOEDAM, Dirk; HRNCIR (ed.). **A abelha jandaíra**: no passado, presente e no futuro. Mossoró: EdUFERSA, 2017.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. Conhecimento indígena dos Kayapós sobre as abelhas sem ferrão. *In*: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia; ALVES,

- Denise A. (org.). **Abelhas sem ferrão do Pará**: a partir das expedições científicas de João M. F. Camargo. Belém: ITV, 2020.
- INGOLD, Tim. **Antropologia e/como educação**. Petrópolis: Vozes, 2020.
- INGOLD, Tim. **Antropologia**: para que serve. Petrópolis: Vozes, 2019.
- INGOLD, Tim. Da transmissão de representação à educação da atenção. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 6-25, jan./abr. 2010.
- INGOLD, Tim. **Estar vivo**: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição. Petrópolis: Vozes, 2015a.
- INGOLD, Tim. **Evolução e vida social**. Petrópolis: Vozes, 2019.
- INGOLD, Tim. **Fazer**: antropologia, arqueologia, arte e arquitetura. Petrópolis: Vozes, 2022.
- INGOLD, Tim. O dédalo e o labirinto: caminhar, imaginar e educar a atenção. **Horizontes Antropológicos**. Porto Alegre, ano 1, n. 44, p. 21-36, jul./dez. 2015b.
- INGOLD, Tim. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. **Horizontes Antropológicos**. Porto Alegre, ano 18, n. 37, p. 25-44, jan./jun. 2012.
- LOVELOCK, James. **Um novo olhar sobre a vida**. Lisboa: Edições 70, 2020.
- KERR, Wardick Estevam; CARVALHO, Gislene Almeida; NASCIMENTO, Vânia Alves. **Abelha urucu**: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996.
- KIRKSEY, S. Eben; HELMREICH, Stefan. A emergência da etnografia multiespécies. **Revista Antropologia da UFSCAR**, n.12, p. 273-307, jul./dez. 2020.
- KOFFLER, Sheina *et al.* **Projeto #cidadãosf**: protocolo de monitoramento de atividade de voo em abelhas sem ferrão utilizando ciência cidadã. Santo André: UFABC, 2021.
- KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção**: uma história não natural. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- LANDIM, Carminda da Cruz. **Abelhas**: morfologia e funções de sistemas. São Paulo: Editora Unesp, 2009.
- LAVE, Jean. Aprendizagem como/na prática. **Horizontes Antropológicos**, ano 21, n.44, p. 37- 47, jul./dez. 2015.
- LEROI-GOURHAN, André. **Evolução e técnicas**: o meio e as técnicas. Lisboa: Edições 70, 1984. 2 v.
- LEROI-GOURHAN, André. **O gesto e a palavra**: memórias e ritmos. Lisboa: Edições 70, 1987. 2 v.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **Do mel às cinzas**. São Paulo: Cosac e Naif, 2005. (Mitológicas, 2).

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O cru e o cozido**. São Paulo: Cosac e Naif, 2004. (Mitológicas, 1).

LIMA, Carlito Rodrigues *et al.* Cartilha meliponicultura. Disponível em: [https://www.noclimadacaatinga.org.br/wp-content/uploads/Cartilha-digital\\_meliponicultura-NCC.pdf](https://www.noclimadacaatinga.org.br/wp-content/uploads/Cartilha-digital_meliponicultura-NCC.pdf). Acesso em: 22 set. 2022.

LIMA-VERDE, Luiz Wilson; FREITAS, Breno Magalhães. A criação de abelhas indígenas sem ferrão de potencial zootécnico: uma alternativa socioeconômica e agroecológica para as populações rurais do Nordeste do Brasil. *In*: XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa S. A.; NASCIMENTO, Jorgiana L. S. (coords.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. (Série BNB Ciência e Tecnologia, 06).

LIMA-VERDE, Luiz Wilson; FÉLIX, Jânio Ângelo; FREITAS, Breno M. Aspectos da meliponicultura no estado do Ceará. **Mensagem Doce**. Água Branca, n. 151, p. 4-6, maio 2019.

LIMA-VERDE, Luiz Wilson. **Recursos melissofaunísticos do Maciço de Baturité, Ceará, Brasil** – diversidade e potencialidade zootécnica. 2011. 233 f. Tese (Doutorado Integrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará; Universidade Federal da Paraíba; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Fortaleza, 2011.

LIMA-VERDE, Luiz Wilson. Subsídios para a regulamentação de uma proposta de lei em favor da meliponicultura no estado do Ceará. Fortaleza: AcmeL, 2019.

LITTLE, Paul Elliot. Os conhecimentos tradicionais no marco da intercientificidade. *In*: LITTLE, Paul Elliot (org.). **Conhecimentos tradicionais para o século XXI**: etnografias da intercientificidade. São Paulo: Annablume, 2010.

LORENZ, Konrad. **Os fundamentos da etologia**. São Paulo: Editora Unesp, 1995.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 1 v.

MAIA-SILVA, Camila *et al.* **Guia de plantas**: visitadas por abelhas na Caatinga. Fortaleza: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MALINOWSKI, Bronislaw. **Argonautas do Pacífico Ocidental**: um relato de empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; PRESOTTO, Zelia Maria N. **Antropologia**: uma introdução. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MARTIN, Gabriela. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 3. ed. Recife: UFPE, 1999.

MARIA, Gláucia Santos. A antropologia ecológica ingoldiana e as relações entre humanos e outros animais. **Revista de Estudos e Investigações Antropológicas**. Recife, ano 3, v. 1, p. 09 – 22, 2016.

MAUSS, Marcel. As técnicas e a tecnologia. **Journal de Psychologie**, n. 41, Paris, 1948.

MAUSS, Marcel. **Ensaio de sociologia**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

MAUSS, Marcel. **Manuel d'ethnographie**. Paris: Éditions Payot, 2002.

MAUSS, Marcel. **Sociologia e antropologia**. São Paulo: Cosac Naify, 2003.

MAUSS, Marcel. **Techniques, technologie et civilization**. Paris: PUF, 2012

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Unesp; Brasília, DF: Nead, 2010.

MELO, Paulo Wanderley *et al.* O que é Antropoceno? *In*: ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino; GONÇALVES-SOUZA, Thiago (ed.). **Introdução ao Antropoceno**. Recife: NUPEEA, 2022.

MERTON, Robert K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

MONEY, Nicholas P. **A ascensão da levedura: como um simples fungo moldou a nossa civilização**. Campinas: Editora da Unicamp, 2021.

MORAN, Emilio F. **Adaptabilidade humana**. 2.ed. São Paulo: Edusp; Senac, 2010.

MURA, Fabio. De sujeitos e objetos: um ensaio crítico de antropologia da técnica e da tecnologia. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 17, n. 36, p. 95-125, jul./dez. 2011.

NETO, Porphírio Aguiar; SERENO, Tânia. **John Dewey**. São Paulo: Ícone, 1999.

NEVES, Walter. **Antropologia ecológica**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. 3. ed. São Paulo: Triom, 1999.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Chácaras e Quintais, 1953.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirópolis, 1997.

NOVAES, Sylvia Caiuby. Entre arte e ciência: usos da fotografia pela antropologia. *In*: NOVAES, Sylvia Caiuby (org.). **Entre arte e ciência**: usos da fotografia pela antropologia. São Paulo: Edusp, 2015.

NUNES, Fabio de Paiva; LOPES, Ileyne Tenório. **Aves da Serra de Baturité**. Ceará: Aquasis, 2015.

ODUM, Eugene P. **Fundamentos da ecologia**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.

OLIVEIRA, Marcio Luiz; CUNHA, Jorge Alcântra. Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica? Petrópolis; Manaus. **Acta Amazonica**, v. 35, n.3, p. 389-394, 2005.

OLIVEIRA, Joana Cabral *et al.* Apresentação. *In*: OLIVEIRA, Joana Cabral *et al.* (org.). **Vozes vegetais**: diversidade, resistências e histórias da floresta. São Paulo: Ubu Editora/IRD, 2020.

OLIVEIRA, Joana Cabral. Prefácio. *In*: TSING, Anna L. **O cogumelo do fim no mundo**: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo. São Paulo: N1 – Edições, 2022.

OLIVEIRA, Paulo Roberto Abreu. **Dinâmicas socioespaciais em Guaramiranga-CE**: dos festivais à ocupação de segundas residências pelo turismo. 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso. **O trabalho do antropólogo**. 2.ed. São Paulo: Unesp, 2006.

O PORQUÊ das coisas. Direção: Carmem Silvia Ferreira. Produção: Carmem Silvia Ferreira; Arthur Leite. Guaramiranga: VIROFilm, 2011 (16min46s). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=9aGs\\_3ITgjY&t=100s](https://www.youtube.com/watch?v=9aGs_3ITgjY&t=100s). Acesso em: 25 abr. 2019.

PALERM, Ángel; PALERM, Juan Vicente. **Guía para la clasificación de los datos culturales**. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa, 1989. (Serie Manuales, 1).

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

PEREIRA, Fábila de Mello *et al.* Alimentação alternativa para abelhas sem ferrão. *In*: XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa S. A.; NASCIMENTO, Jorgiana L. S. (orgs.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. (Série BNB Ciência e Tecnologia, 6).

PIRSIG, Robert Maynard. **O zen e a arte da manutenção de motocicletas**: uma investigação sobre valores. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

PRADO, Helbert Medeiros; MURRIETA, Rui Sérgio Sereni. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 4, p.139-160, out./dez. 2015.

PRADO, Helbert Medeiros. A experiência do conhecimento em Tim Ingold e as etnociências: reflexões a partir de um estudo de caso etnoecológico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Ciências Humanas, Belém, v. 12, n. 3, p. 839-853, set./dez. 2017.

RODRIGUES, Arnaldo dos Santos. **Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão**: saberes e práticas dos índios guaranis M'bya na Mata Atlântica. 2005. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ROUBIK, David Ward. **Ecology and natural history of tropical bees**. New York: Cambridge University Press, 1989.

ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE OF GREAT BRITAIN AND IRELAND. **Guia prático de antropologia**. Tradução de Octavio Mendes Cajado. São Paulo: Cultrix, 1971.

RIDLEY, Matt. **O que nos faz humanos**: genes, natureza e experiência. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SÁ, Guilherme. **No mesmo galho**: antropologia de coletivos humanos e animais. Rio de Janeiro: 7Letras, 2013.

SANTOS-FITA, Dídac; COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozologia. **Biotemas**. Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 99 – 110, dez. 2007.

SAUERESSIG, Daniel. **Manual de dendrologia**: o estudo das árvores. Belo Horizonte: Editora Plantas do Brasil, 2018.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. A antropologia da ciência e da técnica: tradição, modernidade e a questão da transferência de tecnologia. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL CIÊNCIA TECNOLOGIA SOCIEDADE. Sessão 7. **Anais** [...]. Brasília: Universidade de Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oUEyMHOHUQs>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. Aprendizagem como gênese: prática, *skill* e individualização. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 109-139, jul./dez. 2015.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. Ciência e técnica. *In*: Duarte, L.F.D (coord.). **Horizonte das ciências sociais no Brasil**. São Paulo: Anpocs, 2010.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. Introdução: técnica e/em/como transformação. *In*: SAUTCHUK, Carlos Emanuel (org.). **Técnica e transformação**: perspectivas antropológicas. Rio de Janeiro: ABA Publicações, 2017.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. **O arpão e o anzol**: técnica e pessoa na Amazônia. Brasília: Editora UNB, 2020.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel; STOECKLI, Pedro. O que é humano? Variações da noção de domesticação em Tim Ingold. **Anuário Antropológico**, Brasília, 2011/II, p. 227-246, dez. 2012.

SAUTCHUK, Carlos Emanuel. Os antropólogos e a domesticação: derivações e ressurgência de um conceito. *In*: SEGATA, Jean; RIFIOTIS, Theophilos (orgs.). **Políticas etnográficas no campo da ciência e das tecnologias da vida**. Porto Alegre: UFRGS, 2018.

SEMINÁRIO DE MELIPONICULTURA DO MACIÇO DE BATURITÉ, 2., 2021, Pacoti. Carta de Pacoti. Pacoti: Ecomuseu de Pacoti, 2021. Disponível em: <https://www.ecomuseu.com.br/carta-de-pacoti-2021/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SFORCIN, José Maurício. **Própolis e imunidade**: comprovações científicas. São Paulo: Unesp, 2009.

SIGAUT, François. Un tableau des produits animaux et deux hypothèses qui en découlent. **Production Pastorale e Société**. [S.l.], 7, p. 20-36, 1980.

SINGER, Peter. **Libertação animal**. Porto: Via Ótima, 2000.

SOARES, Ademilson Espencer E. *et al.* **Introdução ao mundo das abelhas**. Ribeirão Preto: USP, 2011.

SOCHA, Piotr. **Abelhas**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica**: morfologia. São Paulo: Instituto Plantarum, 2013.

SOUZA, Vinicius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

SPRADLEY, James P. **Participant observation**. Belmont: Cengage Learning, 1980.

STEIL, Carlos Alberto; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito. **Mana**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 163-183, 2014.

SÜSSEKIND, Felipe. Sobre a vida multiespécie. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**. Rio de Janeiro, n. 69, p. 159-178, abr. 2018.

TEIXEIRA, Anísio. A pedagogia de Dewey. *In*: WESTBROOK, Robert B; TEIXEIRA, Anísio (org.). **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Editora Massangana, 2010.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

TOLEDO, Victor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 20, p. 31-45, jul./dez. 2009.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto S. **Sociologia da tecnologia**: bioprospecção e legitimação. São Paulo: Centauro, 2009.

TSING, Anna Lowenhaupt. Margens indomáveis: cogumelos como espécies companheiras. **Ilha**. Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 177-201, jan./jul. 2015.

TSING, Anna Lowenhaupt. O antropoceno mais que humano. **Iha - Revista de Antropologia**, Florianópolis, v. 23, n.1, p. 176-191, 2021.

TSING, Anna Lowenhaupt. **O cogumelo no fim do mundo**: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo. São Paulo: N1 – Edições.

TSING, Anna Lowenhaupt. **Viver nas ruínas**: paisagens multiespécies no antropoceno. Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.

UEXKÜLL, Jakob von. **Dos animais e dos homens**: digressões pelos seus próprios mundos. Lisboa: Livros do Brasil, 1982.

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira. **Inquietas companhias**: sobre os animais de criação entre os Karitiana. São Paulo: Alameda, 2012.

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira; SILVEIRA, Flávio Leonel A. Humanos e outros que humanos em paisagens multiespécies. **Nanduty**, v. 9, n.13, p. 1-18, 2021

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira. **Joias da floresta**: antropologia do tráfico de animais. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

VIDAL, Waldomiro Nunes; RODRIGUES, Maria, R.. **Botânica-organografia**: quadros sinóticos ilustrados de Fenerogramas. 4. ed. Viçosa: UFV, 2003.

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. **Manual de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão**. 2. ed. Brasília: ISPN, 2018.

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira. **Cartas a um jovem cientista**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira. **O sentido da existência humana**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

VANDER VELDEN, Felipe Ferreira. **Naturalista**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa S. A.; NASCIMENTO, Jorgiana L. S. (org.). **Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011. (Série BNB Ciência e Tecnologia, 6).

ZANELLA, Fernando César V.; MARTINS, Celso Feitosa. As abelhas da Caatinga: biogeografia, ecologia e conservação. *In*: LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso (orgs.). **Ecologia e conservação da caatinga**. 2. ed. Recife: Ed. UFPE, 2005.