

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

**Mariana Pimenta de Alvarenga Prates**

**“Tem uma estrada no caminho”: ciência e conservação na Reserva  
Biológica de Sooretama, uma unidade de conservação de proteção integral  
dividida pela BR- 101, no norte do ES**

**Vitória-ES  
2023**

MARIANA PIMENTA DE ALVARENGA PRATES

**“Tem uma estrada no caminho”: ciência e conservação na Reserva Biológica de Sooretama, uma unidade de conservação de proteção integral dividida pela BR-101, no norte do ES**

Texto de dissertação apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Sociais.  
Orientadora: Profa. Dra. Eliana Santos Junqueira Creado.

**Vitória-ES  
2023**

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

P912" Prates, Mariana Pimenta de Alvarenga, 1995-  
"Tem uma estrada no caminho" : ciência e conservação na Reserva Biológica de Sooretama, uma unidade de conservação de proteção integral dividida pela BR-101, no norte do ES / Mariana Pimenta de Alvarenga Prates. - 2023.  
159 f. : il.

Orientadora: Eliana Santos Junqueira Creado.  
Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Relação humano e não humano. 2. Tecnociência. 3. Conflito Socioambiental. I. Creado, Eliana Santos Junqueira. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. III. Título.

CDU: 316

---



Secretaria Integrada de Programas de Pós-Graduação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS SOCIAIS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS DO CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - ATA Nº 136 – 19/05/2023**

Em sessão pública ocorrida no dia dezenove de maio de dois mil e vinte três, através de webconferência, conforme Portaria Normativa nº 08 da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/UFES de 01 de julho de 2021, procedeu-se a avaliação da dissertação da aluna **Mariana Pimenta de Alvarenga Prates**. Às catorze horas, a Profª. Drª. Eliana Santos Junqueira Creado (UFES), orientadora e presidente da Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação, deu início aos trabalhos, convidando os demais integrantes da Comissão, o Prof. Dr. Felipe Sússekind Viveiros de Castro - PUC-RIO (examinador externo) e a Dra. Anna Catarina Morawska Vianna - UFSCAR (examinadora externa). A seguir, a presidente solicitou à mestranda que fizesse uma explanação de seu trabalho intitulado **“Tem uma estrada no caminho”: ciência e conservação na Reserva Biológica de Sooretama, uma unidade de conservação de proteção integral dividida pela BR- 101, no norte do ES**”. Finda a apresentação, a presidente passou a palavra aos examinadores, que procederam à arguição da candidata. Ao final, a Comissão, em sessão reservada, deliberou pela **APROVAÇÃO** da referida dissertação nos termos do Regimento Interno do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais e a presidente da sessão alertou que a aprovada somente terá direito ao título de Mestre após entrega da versão final de sua dissertação, em meio digital, à Secretaria do Programa. Encerrada a sessão, eu, Profª. Drª. Eliana Santos Junqueira Creado, presidente da Comissão Examinadora, lavrei a presente ata que vai assinada digitalmente por mim e pelos demais componentes da Comissão.

**Profª. Drª. Eliana Santos Junqueira Creado (UFES)**  
Orientadora e Presidente da Sessão

**Prof. Dr. Felipe Sússekind Viveiros de Castro (PUC-RIO)**  
Examinador Externo

**Drª. Anna Catarina Morawska Vianna (UFSCAR)**  
Examinadora Externa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
ELIANA SANTOS JUNQUEIRA CREADO - MATRÍCULA 1784914  
Membro - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais  
Em 19/05/2023 às 17:01

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/714834?tipoArquivo=O>



Documento assinado digitalmente  
FELIPE SUSSEKIND VIVEIROS DE CASTRO  
Data: 22/05/2023 20:06:24-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado digitalmente  
ANNA CATARINA MORAWSKA VIANNA  
Data: 23/05/2023 08:11:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Tecendo a manhã – João Cabral de Melo Neto

(In: A educação pela pedra)

Um galo sozinho não tece uma manhã:  
ele precisará sempre de outros galos.  
De um que apanhe esse grito que ele  
e o lance a outro; de um outro galo  
que apanhe o grito que um galo antes  
e o lance a outro; e de outros galos  
que com muitos outros galos se cruzem  
os fios de sol de seus gritos de galo,  
para que a manhã, desde uma teia tênue,  
se vá tecendo, entre todos os galos.

E se encorpando em tela, entre todos,  
se erguendo tenda, onde entrem todos,  
se entretendendo para todos, como toldo  
(a manhã) que plana livre de armação.  
A manhã, toldo de um tecido tão aéreo  
que, tecido, se eleva por si: luz balão.

## AGRADECIMENTOS

Nesse processo de pesquisa para o mestrado e escrita da dissertação, agradeço à minha orientadora Eliana pelo acompanhamento delicado do trabalho e pela paciência.

Agradeço também aos colegas do Programa em Pós-Graduação em Ciências Sociais pelo compartilhamento de horas de estudo e troca de angústias, Arthur, Clarisse, Evelyn, Ingrid, João Victor, Joyce, Juliene, Larissa, Lorena e Paolo.

Agradeço à minha família, em especial a minha mãe Karla pelo suporte e cuidado sempre presente.

Agradeço ainda àqueles e àquelas que me ajudaram a manter o mínimo de sanidade necessária para continuar o trabalho, em especial Bernardo, meu namorado, Elaine, minha psicóloga, Janela e Lionel, meus “gatos-terapia”.

Sou grata à banca examinadora pela disposição na avaliação de minha pesquisa, Profa Dra. Catarina Morawska Vianna e Prof Dr. Felipe Sússekind Viveiros de Castro.

Não poderia deixar de agradecer aos coletivos de pesquisa e conservação Instituto Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia, e ainda aos moradores de Sooretama Tayson e Juma, sem os quais esse trabalho não existiria.

Agradeço ainda às servidoras e servidores da Secretaria Integrada de Pós-Graduação do Centro de Ciências Humanas e Naturais por sanarem minhas dúvidas e contribuírem no processo da defesa.

E, por fim, agradeço à CAPES pela concessão da bolsa de mestrado e ao SISBIO pela aprovação do projeto de pesquisa junto à Reserva Biológica de Sooretama.

## RESUMO

No norte do Espírito Santo, o Complexo Florestal Linhares-Sooretama representa o maior remanescente de Mata Atlântica protegida do estado e é composto majoritariamente por duas áreas, Reserva Biológica de Sooretama e Reserva Natural Vale. No entanto, embora a primeira seja listada como uma unidade de conservação de proteção integral por uma regulamentação que proíbe alterações antrópicas em seus limites, em seu interior há a rodovia federal BR-101 que corta de um extremo ao outro o Complexo Florestal, cerca de 23 km, e gera distintos impactos negativos para as espécies protegidas segundo especialistas; rodovia esta que é uma das mais movimentadas do país e está em processo de duplicação no estado capixaba. No meio do conflito entre reservas e rodovia, há a presença de coletivos de biólogos e ecólogos que trabalham com conservação das espécies naturais ameaçadas. Assim, o trabalho tem como proposta descrever e analisar as relações entre três coletivos de pesquisa que atuam pela conservação de espécies animais ameaçadas na região (Projeto Harpia, Projeto Felinos e Pró-Tapir) e a presença da rodovia. Isso será feito a partir da análise de seus trabalhos tecnocientíficos que visam o monitoramento e a conservação do ambiente, tendo-se em vista que essas relações envolvem agenciamentos humanos, por parte dos pesquisadores e seus colaboradores, e não-humanos, por parte dos seres da mata. Assim, realizei revisão bibliográfica das literaturas pertinentes dentro das ciências sociais, análise documental de artigos de biologia da conservação produzidos pelos coletivos citados e de documentos referentes ao Complexo Florestal (planos e relatórios de manejo), além de análise de materiais audiovisuais referentes a palestras públicas dos coletivos e entrevistas realizadas com os cientistas e moradores da região do estudo.

Palavras-chave: Relações humanos e não humanos; tecnociência; conflitos socioambientais.

## **ABSTRACT**

The northern region of the Espírito Santo state houses the Complexo Florestal Linhares-Sooretama, and this area represents the largest remnant of protected Atlantic Forest in the state and is composed mainly of two areas, Reserva Biológica Sooretama and Reserva Natural Vale. However, although the first is listed as an integral protection conservation unit by a regulation that prohibits anthropic changes within the protected area, the federal BR-101 highway cuts the territory of the Complexo Florestal from one end to the other, about 23 km, and generates distinct negative impacts for the protected species according to experts. This highway is one of the busiest in the country and is in the middle of a process of extension that will double the highway width. In this conflict between the existence of the reserve and the presence of the road, there are groups of biologists and ecologists who research the conservation of threatened natural species. Thus, this paper aims to describe and analyze the relationship between three research groups that work for the conservation of endangered animal species in the region (Harpia, Felinos and Pró-Tapir projects) and the effects of the road. This is being done based on the analysis of their techno-scientific research, which aims at monitoring and conserving the environment of the Complexo, and taking into account that these relationships involve human agency, by the researchers and their collaborators, and non-human agency, by the forest beings. My research was based on bibliographic review of pertinent social science literature, analysis of articles in conservation biology and other documents related to the Complexo Florestal, audiovisual materials related to public lectures given by these researchers and interviews with scientists and residents of the study region.

**Keywords:** Human-non human relations; tecnoscience; enviromental conflicts.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADUFES - Associação de Docentes da UFES.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres.

CVRD - Companhia Vale do Rio Doce.

EFVM - Estrada de Ferro de Vitória a Minas.

EJA - Estaleiro Jurong Aracruz.

GEPEDES - Grupo de Estudos e Pesquisa com Populações Pesqueiras e Desenvolvimento.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

INMA - Instituto Nacional da Mata Atlântica.

IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza.

PRF – Polícia Rodoviária Federal.

Rebio - Reserva Biológica.

RNV - Reserva Natural Vale.

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

SISBIO - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

TAR – Teoria Ator-Rede.

UC - Unidade de conservação.

UFABC - Universidade Federal do ABC.

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo.

UVV - Universidade de Vila Velha.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	13
<b>2. Entre problemas socioambientais e/m ontologia/s: alguns suportes teórico-metodológicos</b> .....	22
2.1. Outros atravessamentos.....	37
<b>3. Traçando caminhos em/com coletivos</b> .....	42
3.1. Caminhos e/m árvores.....	42
3.2. Sooretma e outros agentes da pesquisa.....	55
3.2.1. Complexo Florestal Linhares-Sooretama.....	56
3.2.2. Rodovia Federal BR-101.....	62
3.2.3. Instituto Pró-Tapir para a Biodiversidade.....	68
3.2.4. Projeto Felinos.....	79
3.2.5. Projeto Harpia.....	84
3.3. Outros agentes não-humanos: quem são os animais estudados.....	88
3.3.1. Quem é a anta, para o Pró-Tapir?.....	88
3.3.2. Quem é a onça-pintada, para o Projeto Felinos?.....	92
3.3.3. Quem é o gavião-real, para o Projeto Harpia?.....	95
<b>4. Caminhos e/m textos</b> .....	99
4.1. Tem uma estrada no caminho da anta, da onça e do gavião-real.....	99
4.2. Documentos sobre a conservação das paisagens naturais.....	104
4.2.1. O que os Planos de Manejo da Rebio dizem sobre sua conservação e a BR-101?.....	106
4.2.2. Ecologia da paisagem e agroecossistemas.....	112
4.3. A duplicação como problema ambiental que une coletivos de ciência da conservação.....	118
4.4. Artigos científicos dos coletivos de pesquisa.....	125
4.4.1. Estudos de demografia e genética.....	131
4.4.2. A anta, a onça e o gavião-real atropelados.....	135
<b>5. Considerações finais – O que a humanidade perde com a extinção da “terra dos animais da mata”?</b> .....	148
<b>6. Referências bibliográficas e material de apoio</b> .....	155
<b>ANEXOS</b> .....	159
Anexo 1 - Planilha com todas as reportagens lidas e analisadas para o trabalho.....	159

## SUMÁRIO DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Recorte do vídeo do Últimos Refúgios que mostra o feto da anta atropelada, no final de 2014. ....	25
<b>Figura 2:</b> Eu em frente ao jequitibá-rosa, durante um campo à Rebio de Sooretama em 07/10/2022. ....	43
<b>Figura 3:</b> Eu tentando abraçar um vinhático centenário, na trilha da educação ambiental da Rebio de Sooretama, campo de 07/10/2022. ....	50
<b>Figura 4:</b> Fotografia aérea da passagem da BR-101 pela Rebio de Sooretama. ....	53
<b>Figura 5:</b> Mapa do Complexo Florestal Linhares-Sooretama com as quatro áreas protegidas que o compõem. ....	57
<b>Figura 6:</b> Mapa político do Brasil que mostra a passagem da BR-101, linha rosa. ....	64
<b>Figura 7:</b> Mapa político do Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro e sul da Bahia, que mostra a passagem da BR-101, linha rosa. ....	65
<b>Figura 8:</b> Mapa político do ES que mostra a passagem da BR-101 no Trecho Sul do estado. ....	65
<b>Figura 9:</b> Mapa político do ES e extremo sul da Bahia que mostra a passagem da BR-101 pelo Trecho Norte. ....	66
<b>Figura 10:</b> Mapa político do norte do ES que mostra a passagem da BR-101, linha rosa, pela Rebio de Sooretama, assim como por outras UC's próximas, pintadas de verde. ....	67
<b>Figura 11:</b> Imagem de satélite que mostra o Complexo Florestal Linhares-Sooretama atravessado pela BR-101, linha rosa. ....	68
<b>Figura 12:</b> Logo do Pró-Tapir. ....	68
<b>Figura 13:</b> Pegada de uma anta mostrando seu casco com três dedos. ....	70
<b>Figura 14:</b> Pegada de um porco do mato mostrando seu casco com dois dedos. ....	70
<b>Figura 15:</b> Capa de uma revista produzida pelo Pró-Tapir para trabalhar educação ambiental com crianças e adolescentes. ....	72
<b>Figura 16:</b> Recorte de um vídeo produzido pelo Pró-Tapir para difusão científica e educação ambiental. ....	73
<b>Figura 17:</b> Fotografia de um cercado. ....	75
<b>Figura 18:</b> Pêlos de porco-do-mato agarrados no arame farpado. ....	75
<b>Figura 19:</b> Fotografia da fronteira da Rebio de Sooretama com o Rio Barra Seca, ao lado oeste da BR-101. ....	76
<b>Figura 20:</b> Logo do Projeto Felinos. ....	79
<b>Figura 21:</b> Cientistas com macho de onça-pintada capturado pelo Projeto Felinos, em agosto de 2019, na RNV. ....	81
<b>Figura 22:</b> Revista produzida pelo Projeto Felinos para trabalhar educação ambiental com crianças e adolescentes. ....	82
<b>Figura 23:</b> Mapa da Reserva Natural Vale com suas estradas internas. ....	83
<b>Figura 24:</b> Logo do Projeto Harpia. ....	84
<b>Figura 25:</b> Filhote de gavião-real no ninho monitorado na Reserva Natural Vale. ....	87
<b>Figura 26:</b> Fêmea jovem de gavião-real que recebeu o nome de Aruana. ....	88
<b>Figura 27:</b> Uma anta que a equipe do Pró-Tapir e eu avistamos no campo, em Sooretama. ....	88
<b>Figura 28:</b> Imagem de uma onça-pintada macho capturada por uma câmera TRAP do Projeto Felinos, na Reserva Natural Vale. ....	92
<b>Figura 29:</b> Aruana ainda filhote em seu ninho, na Reserva Natural Vale. ....	95
<b>Figura 30:</b> Anta atravessando um túnel de drenagem. ....	100
<b>Figura 31:</b> Anta tentando atravessar um túnel, porém este está bloqueado por galhos de bambu. ....	100
<b>Figura 32:</b> Tabela com simulação de resultados de diferentes modelagens populacionais presentes numa paisagem num período de 100 anos. ....	132
<b>Figura 33:</b> Onça-parda atropelada em Sooretama, em 2015. Fotografia de Leonardo Merçon/Últimos Refúgios. ....	136
<b>Figura 34:</b> Gavião-real atropelado sendo coletado por um analista ambiental da Rebio de Sooretama. ....	138

<b>Figura 35:</b> Mapa com a localização dos atropelamentos das seis antas no trecho de 23 km da BR-101. .....	140
<b>Figura 36:</b> Macho jovem de anta atropelado, em Sooretama, em 2015. ....	141

## 1. Introdução

O dualismo entre natureza e cultura do ocidente nos faz idealizar a primeira como um ambiente intocado pelo ser humano, e ainda que sociedades que mantêm uma relação mais estreita e perceptível com espécies naturais fazem isso de forma harmônica. Ao reafirmar a divisão do mundo natural do social, inclusive como defesa – mas também controle – do primeiro pelo segundo, a sociedade moderna ocidental cria áreas cercadas de paisagens naturais que devem ser isoladas da ação humana em nome de sua proteção, convenientemente chamadas de “áreas protegidas”, “um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido por meios legais ou outros tipos de meios eficazes para conseguir a conservação a longo prazo da natureza e de seus serviços ecossistêmicos e seus valores culturais associados” (UICN, 2008 *apud* MARANHÃO, 2018, p. 24). A criação e a manutenção dessas áreas movimentam diversas questões, desde sociais, que incluem a maneira como elas ignoram e condenam os modos de vida de povos originários que se relacionam com o ambiente, para além do compreendido pelas organizações ambientais e governamentais, até questões ecológicas e políticas a respeito da real proteção da área contra fatores macros e externos, como grandes empreendimentos.

Somada à existência das áreas protegidas, a ciência configura o meio pelo qual elas são criadas, mantidas e monitoradas, ao menos ao longo das últimas três décadas no Brasil (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Por exemplo, a biologia da conservação foi desenvolvida justamente para lidar com os estudos científicos nas paisagens naturais que têm sua diversidade biológica ameaçada, sendo assim, seus principais objetivos são: “primeiro, entender os efeitos da atividade humana nas espécies, comunidades e ecossistemas, e, segundo, desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e, se possível, reintegrar as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional” (PRIMACK; RODRIGUES, 2001, p. 5). Dessa forma, essa ciência realiza seus estudos diretamente com as espécies naturais em seus ambientes próprios, sobretudo onde estes estão como alguma área protegida. Seus estudos são necessários para a criação de uma área e para sua manutenção a partir de monitoramentos do *status* de conservação das espécies. A atividade humana citada acima diz respeito à do mundo moderno ocidental, que se vê separado do mundo natural e continua separando-o como forma de proteção em contrapartida às práticas humanas que colaboram com a extinção desses mundos, uma vez que “a natureza só tem sentido por oposição às obras humanas” (DESCOLA, 1997, p. 247), e, assim áreas protegidas são criadas como refúgios para espécies animais e vegetais

viverem longe dos seres humanos.

Em alguns estudos científicos, o objetivo do monitoramento dos animais ameaçados, em áreas protegidas, é verificar se a conservação deles está sendo efetiva ou não. Ao longo dos tempos, essas áreas foram sendo criadas para diferentes fins, mas com a proposta inicial de reservar recursos naturais para as próximas gerações humanas (AGUIRRE, 1992; ALBERT, 1995; DEAN, 1996). Para a preservação desse ambiente natural, o ocidente inventou a “Natureza”, sobre o que Bruce Albert narra:

Em nossas representações culturais, a dominação progressiva do cristianismo no Ocidente está na raiz da objetivação da Natureza como um domínio completamente exterior à humanidade e submetido ao império desta (WHITE, 1967). Tal antropocentrismo absoluto achou o seu coroamento - via cartesianismo - no triunfo, a partir do século XVIII, da ideia de uma Natureza tornada potencial de forças produtivas destinadas a uma exploração cega” (ALBERT, 1995, p. 18).

Em conformidade com o que afirma John Hannigan (2009), para problemas ambientais em geral, não apenas o aqui abordado, diversas arenas precisam ser percorridas para que se institucionalize um problema ambiental<sup>1</sup>. No caso em tela, também várias arenas devem ser percorridas, para que a criação dessas áreas vá além de compensações ambientais e que elas não sobrevivam apenas de mitigações em seus monitoramentos. A partir desses apontamentos trago a experiência do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, que é atravessado pela rodovia federal BR-101, e a sua relação com esta e a biologia da conservação, ou melhor com alguns de seus praticantes, ao norte do Espírito Santo. São mais de cinquenta mil hectares de Floresta de Tabuleiros<sup>2</sup>, o que, segundo esses naturalistas, corresponde à maior área desta vegetação, típica da Mata Atlântica, do país. O Complexo Florestal ainda abriga uma alta biodiversidade de fauna e flora que está ameaçada de extinção em um dos biomas mais degradados do mundo<sup>3</sup>, o que atrai a atenção de cientistas que trabalham com biologia da conservação para pesquisar, monitorar e proteger estas espécies naturais. O Complexo é formado por quatro áreas protegidas: Reserva Biológica (Rebio) de Sooretama, Reserva Natural Vale (RNV), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Recanto da Antas e RPPN Mutum Preto.

Em 2013, o problema da rodovia ganhou um novo capítulo, pois a via da BR-

<sup>1</sup> Algumas arenas imprescindíveis, segundo o autor, são: a política partidária, a ciência, os meios de comunicação de massa e organizações não-governamentais.

<sup>2</sup> “Do tipo modelado a região origina feições representadas por uma seqüência de colinas tabulares, entrecortadas por vales amplos e rasos, podendo-se identificar uma única unidade geomorfológica denominada dos Tabuleiros Costeiros que caracterizam-se por formas aplainadas, parcialmente conservadas, submetidas a retoque e remanejamentos sucessivos”. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/rebiosooretama/aspectos-fisicos-e-biologicos.html>> Último acesso: 27/06/2019.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.sosma.org.br/conheca/mata-atlantica/> . Último acesso: 16/01/2022.

101 no Espírito Santo foi leiloada para uma concessão privada para que se iniciasse o processo de duplicação desse trecho. A concessionária que ganhou o contrato do leilão foi a do grupo Ecorrodovias, e que atua no estado capixaba com o nome Eco-101. Esta começou a cobrança dos pedágios para arrecadação do valor da obra e da manutenção da rodovia em maio de 2014. A controvérsia a partir de então não era apenas a presença da rodovia, mas sua possibilidade de duplicação dentro do Complexo Florestal. E, aqui, vou explicar o motivo da Rebio de Sooretama ser a protagonista do Complexo nesse problema, e logo sua representante também.

Dentro da legislação atual do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), não há nenhuma possibilidade legal da rodovia ser duplicada dentro dos limites da Rebio, pois, como mostrarei no decorrer do trabalho, essa categoria de unidade de conservação (UC) é uma das mais restritivas em relação a atividades humanas dentro dela (BRASIL, 2011), e, por se tratar de uma obra para ampliação de uma das rodovias mais movimentadas do país, os impactos negativos à paisagem protegida são muitos desde o início do processo, como explicarei mais adiante a partir dos coletivos de cientistas da conservação. Por isso, embora o Complexo Florestal seja formado majoritariamente por áreas protegidas legais, a única delas que realmente representa um impeditivo real e legal para a duplicação, e até mesmo presença, de um empreendimento como a BR-101, é a Rebio de Sooretama. No entanto, como as outras três áreas fazem parte da zona de amortecimento da Rebio, os 23 km de rodovia que atravessam o Complexo inteiro são um problema sob o ponto de vista conservacionista. Com isso, a partir de agora vou me referir a paisagem de estudo apenas como Sooretama, que vem do tupi-guarani e significa “terra dos animais da mata” (AGUIRRE, 1992; IBDF, 1981).

Em novembro de 2014, um grupo de biólogos organizou o “Workshop Impactos da Rodovia BR-101 na Reserva Biológica de Sooretama: Estudos, Alternativas e Mitigação” durante a 11ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). O *workshop* foi organizado por pesquisadores da universidade com o apoio do Instituto Marcos Daniel e Instituto Últimos Refúgios, como uma primeira roda de discussão sobre o problema da rodovia, um ano após a concessionária Eco-101 assumir a gestão da BR-101, no Espírito Santo, tendo como um dos objetivos duplicar a mesma. Naquela oportunidade, assisti a uma mesa-redonda do evento, embora ainda estivesse no segundo período da graduação em Ciências Sociais e não imaginava pesquisar sobre o assunto. À época, os grupos de trabalho do evento se responsabilizaram por dar início a debates que envolveriam prerrogativas para os estudos a serem levantados

pela concessionária para o licenciamento ambiental da região e os estudos a serem intensificados pelos coletivos de biólogos como resposta contrária à tentativa de duplicação, com posição favorável a um desvio da rodovia da Rebio e de sua zona de amortecimento (UFES, 2014).

Atualmente, a passagem da BR-101 pelo complexo acarreta o atropelamento de animais silvestres que habitam as reservas, além de atuar como uma barreira para algumas espécies, de acordo com os cientistas. O que a equipe da Rebio de Sooretama e os cientistas temem é que, com a duplicação da via, os impactos sobre o Complexo Florestal se intensifiquem. Até o momento, no ano de 2023, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) negou a licença para a duplicação do trecho que corta as áreas, 23 km, por causa da categoria da Rebio ser de proteção integral, e logo, segundo a lei, proibir qualquer alteração antrópica dentro da unidade e de sua zona de amortecimento<sup>4</sup>. De acordo com o SNUC:

A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais (BRASIL, 2011, p. 10).

Os projetos e programas encabeçados pelos coletivos de biólogos e outros cientistas no *workshop* foram: (1) projeto “Modelo Preditivo de Impactos das Estradas sobre a Biodiversidade: Avaliação dos impactos da rodovia BR-101 sobre a fauna de vertebrados silvestres da Rebio de Sooretama” (2013-2015; vinculado à UFES); (2) Instituto Pró-Tapir para a Biodiversidade (na época ainda Pró-Tapir: Programa de Monitoramento e Proteção das Antas na Mata Atlântica Capixaba); (3) Projeto Felinos: Pesquisa e Conservação de Felinos e suas Presas; e (4) Projeto Harpia (na época Programa de Conservação do Gavião-Real).

Como esses coletivos de cientistas, e não apenas, fazem o monitoramento de espécies (a anta, a onça-pintada e o gavião-real) que são animais que utilizam uma área de grande circulação em Sooretama, o problema da BR-101 aparece em seus trabalhos. A rodovia fica no caminho desses animais, como mostram alguns dos estudos desenvolvidos por eles, criando uma barreira e isolando os indivíduos ou colocando aqueles que a atravessam em risco de atropelamento. Por isso, estudos de monitoramento do uso da paisagem por indivíduos e estudos de identificação de população desses animais não-

---

<sup>4</sup>Disponível em <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/ibama-descarta-duplicacao-da-br-101-dentro-da-reserva-de-sooretama-0720>. Último acesso: 29/12/2021.

humanos apontam para os impactos negativos da rodovia para as três espécies. Ao menos, isso foi o que eu observei a partir de trabalho de campo com o Pró-Tapir de 2018 a 2019, em especial nas atividades de coleta de dados e divulgação de pesquisa para público não acadêmico, como palestras de educação ambiental, e também em apresentações de trabalhos de conclusão de curso, monografia de graduação e dissertação de mestrado. Para a presente pesquisa, comecei com o objetivo de analisar como esse problema da BR-101 está presente nas pesquisas produzidas e publicadas pelos três coletivos, simultaneamente, o Pró-Tapir, o Projeto Felinos e o Projeto Harpia, e que aparecem em diferentes divulgações, desde artigos científicos para periódicos internacionais a vídeos lúdicos para as redes sociais.

No início da pesquisa, quando eu estava pensando mais sobre os acontecimentos do Antropoceno e suas consequências, o estudo das atividades humanas entendidas enquanto potência geológica e morfológica no planeta (CRUTZEN; STOERMER, 2015), o meu questionamento foi em direção ao incômodo de saber se a produção científica dos coletivos era suficiente para o objetivo dos mesmos, ou seja, a conservação *in situ* da paisagem natural do Complexo Florestal. Naquele momento, a presença e a permanência da BR-101 dentro da área de proteção da Rebio de Sooretama e, ainda, a possibilidade de duplicação mesmo num contexto de legislação contrária a isso, representava para mim que a ciência desenvolvida pelos pesquisadores não era suficiente. No entanto, com o passar da pesquisa, percebi que muitos outros fatores contribuem para essa controvérsia da rodovia com a unidade de conservação, que, inclusive, fugiam da minha percepção, e, portanto, decidi por primeiro descrever e analisar o trabalho dos coletivos de pesquisa e deixar que isso me guiasse para novas questões, embora a literatura sobre o Antropoceno ainda introduza bem para mim a questão como um todo, da Rebio de Sooretama, um refúgio naturalista de espécies ameaçadas, que, mesmo enquanto UC de proteção integral, continua na mira de acontecimentos que não garantem a sua conservação.

Entre abril de 2018 e abril de 2019, fiz campo na região acompanhando o Programa de Monitoramento e Proteção de Ungulados na Mata Atlântica (Pró-Tapir) para a minha monografia nas Ciências Sociais (PRATES, 2019)<sup>5</sup>. Na época, a presença da rodovia e seus impactos não faziam parte do meu problema de pesquisa, mas eu percebia como

---

<sup>5</sup> O trabalho consistiu em acompanhar o coletivo de cientistas no seu papel de popularizadoras de espécies pouco emblemáticas para a conservação, ou como a própria coordenadora chamava “animais que sofrem *bullying*”, a anta, os porcos do mato e os veados. O título do trabalho é: “Animais que sofrem *bullying*: popularizando espécies pouco emblemáticas”.

muitos dos trabalhos do coletivo concluía por apontar a presença e a possível duplicação da BR-101 como um forte problema para a conservação das espécies estudadas. Isso aparecia nas palestras de educação ambiental, nas ações de conscientização dos usuários da rodovia, no conteúdo compartilhado pelas redes sociais e nas defesas de trabalhos de conclusão de curso, como monografias e dissertações.

Com o tempo, percebi também que o problema da rodovia unia vários coletivos de pesquisa e conservação em defesa de Sooretama e suas espécies tidas como naturais. A partir da concessão da rodovia, alguns coletivos começaram a organizar ações conjuntas para debater e divulgar o impacto que a rodovia já causava e que uma duplicação poderia intensificar, para além do já mencionado *workshop*, na UFES. Sooretama é uma paisagem com uma alta biodiversidade para a Mata Atlântica, por isso, existem muitos coletivos de ciência e conservação, mas não apenas, como os de fotografia da natureza, que atuam naquela região; então decidi utilizar o relatório do *workshop* como documento inicial para minha pesquisa, assim como os três coletivos mencionados nele<sup>6</sup> como os meus interlocutores humanos.

Os coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia atuam na Rebio de Sooretama e demais áreas do Complexo pela proteção da mata e de seus animais numa identificação naturalista, de acordo com a classificação de Descola (1997), segundo a qual a natureza existe e se distingue do social, ela é externa às entidades humanas e seu desenvolvimento, que em alguns casos a ameaça fazendo com que coletivos surjam com o objetivo de proteger o natural em perigo pela ação humana moderna ocidental e capitalista, que também é naturalista.

Além dos humanos, esses coletivos também são compostos pelos animais não-humanos, principalmente aqueles estudados diretamente por cada projeto (anta, onça-pintada e gavião-real), mas não apenas, pois no processo de monitoramento e proteção dessas espécies bandeiras e guarda-chuvas<sup>7</sup>, como os cientistas as classificam, outros

---

<sup>6</sup> Posteriormente a essa decisão, a coordenadora do Projeto Felinos enfatizou para mim que o objetivo central do *workshop* era discutir o problema específico dos atropelamentos de animais na rodovia BR-101, e que os problemas causados por esta vão muito além deste, embora seja o mais perceptível. Embora, ao longo do texto eu vá discutir esses outros impactos gerados pela rodovia, de acordo com os conservacionistas, o trabalho acabou sim com um enfoque nos animais mortos atropelados, mais especificamente nos grandes vertebrados (anta, onça e gavião-real). “Tem uma estrada no caminho”, que dá título à dissertação, é um jargão utilizado sobretudo pelo Instituto Últimos Refúgios para narrar casos de animais atropelados na BR-101, em Sooretama.

<sup>7</sup> Na biologia da conservação, as espécies bandeiras são aquelas escolhidas não apenas para representar a sua própria conservação, mas de toda a biodiversidade na qual está inserida, geralmente são animais vertebrados e com apelo estético e carismático. As espécies guarda-chuvas são aquelas que por possuírem uma grande área de vida, estudos que inicialmente são voltados a elas acabam incorporando sobre outras espécies que compartilham aquela mesma paisagem, geralmente são vertebrados de grande porte.

animais fazem parte mesmo que indiretamente. A rodovia também possui sua agência na paisagem em foco, que os cientistas apontam para várias delas, por exemplo: poluição sonora, química e luminosa para a mata; facilitação da entrada de caçadores e espécies exóticas; e barreira física e genética para os animais que não conseguem atravessar a rodovia. Entre essas existem também as relações entre a rodovia e os animais diretamente, principalmente quanto às espécies e indivíduos que atravessam ou não a rodovia, e no primeiro caso, como ocorre. Os atropelamentos de animais silvestres são um dos resultados dessa relação. Em 2022, durante um trabalho de campo de alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, da UFES, foram coletados 96 animais mortos por atropelamento em um único dia, num trecho de 14 quilômetros que corta o Complexo Florestal Linhares-Sooretama. Entre os animais atropelados estavam: pequenos mamíferos, répteis, aves e anfíbios<sup>8</sup>.

Embora sejam contrários à duplicação da rodovia dentro desses limites, os cientistas não são contrários à necessidade da duplicação nos trechos restantes do Espírito Santo. Eles reconhecem a importância da BR-101 duplicada, inclusive para reduzir acidentes envolvendo os humanos, mesmo porque os próprios cientistas em sua maioria moram na capital do estado, Vitória, e usam a rodovia para chegar até Sooretama. O que esses conservacionistas defendem é que a concessionária responsável pelas obras construa um desvio que leve a rodovia para fora de todo o trecho de 23 km que atravessa as áreas protegidas, fazendo com que a duplicação ocorra sem gerar mais impactos negativos à paisagem que visam ser conservada. Diante de todas as questões envolvendo a relação conflituosa entre Rebio de Sooretama e duplicação da BR-101, em julho de 2022, a Eco-101 pediu o fim do contrato amigável com o governo federal, abrindo mão da concessão da via no Espírito Santo<sup>9</sup>. Até o momento de conclusão deste trabalho, abril de 2023, o governo e a concessionária ainda discutiam o fim do contrato ou uma possível continuação com alterações.

Com isso, o presente trabalho de dissertação pretende descrever e analisar a paisagem multiespécies de Sooretama e seu problema ambiental a partir dos agenciamentos de coletivos que incluem os cientistas e seus estudos, os animais estudados e a rodovia com seus impactos. Assim, a minha pergunta passou a ser: o que os coletivos de humanos e não humanos de Sooretama podem contar sobre conservação e ameaça de extinção com uma

---

<sup>8</sup>Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/br-101-96-animais-mortos-em-um-dia-em-trecho-da-reserva-de-sooretama-0622>. Último acesso: 25/04/2023.

<sup>9</sup>Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/eco101-anuncia-que-desistiu-da-concessao-da-br-101-no-es-0722>. Último acesso: 25/04/2023.

rodovia em seu caminho? Os estudos dizem respeito ao monitoramento das espécies ameaçadas, principalmente: gavião-real, anta e onça-pintada, com o objetivo de produzir materiais tecnocientíficos que contribuam com a conservação dos animais não apenas na região específica, mas em toda a Mata Atlântica e em outros biomas onde eles estejam ou, no caso daqueles que foram extintos localmente, estiveram presentes.

A descrição e a análise da pesquisa se concentram em revisão de material documental, a partir de relatórios, artigos científicos, planos de manejo; eventos transmitidos pela *internet*; minha participação em três minicursos de biologia (“Medindo a diversidade biológica”, SeBiVix<sup>10</sup> 2019; “Ecologia de estradas”, SeBiVix 2020; “Conservação de fauna silvestre no Brasil, SeBiVix 2021); entrevistas semiestruturadas com representantes dos três coletivos de pesquisa (Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia) e dois moradores da região; além de anotações do meu caderno de campo (2018-2019) para a monografia. Por conta da dificuldade logística de realização de pesquisas na área com os diferentes coletivos e também por conta da pandemia de Covid-19, a pesquisa contou apenas com um campo presencial à Rebio de Sooretama, no dia 07 de outubro de 2022. Devido a problemas de logística, não consegui conversar com os chefes das reservas, o que havia previsto inicialmente, mas entrevistei um funcionário da unidade de conservação.

A dissertação está dividida em três capítulos, além da Introdução e Considerações finais. O Capítulo 2 – “Entre problemas socioambientais e/m ontologia/s: alguns suportes teórico-metodológicos” tem a proposta de ser um capítulo teórico-metodológico, onde eu organizei algumas ideias e categorias teóricas que são importantes para a compreensão do problema. O Capítulo 3 – “Traçando caminhos em/com coletivos” contém a apresentação do espaço da pesquisa, bem como os agentes que a compõem; nele fiz uma síntese sobre o processo de criação da Rebio de Sooretama, o aparecimento da BR-101, além de narrar sobre os coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos, Projeto Harpia e seus respectivos animais bandeiras: anta, onça-pintada e gavião-real. O Capítulo 4 – “Caminhos e/m textos” concentra grande parte da análise documental que eu reuni ao longo da pesquisa, a partir dos artigos científicos dos cientistas e reportagens *online* sobre o conflito entre Rebio de Sooretama e BR-101. No início do terceiro e quarto capítulos, trago um pré-capítulo com uma narrativa mais livre sobre os não humanos que compõem a paisagem de

---

<sup>10</sup> A SeBiVix – Semana de Biologia da UFES é um evento acadêmico organizado pelos discentes do curso de Biologia da UFES e ocorre anualmente. Desde 2019, eu participo do evento como ouvinte, além de cursar os minicursos.

Sooretama, a começar pela história do jequitibá-rosa centenário que morreu devido à seca na Rebio em 2015; depois um encontro de caminhos da anta, onça-pintada e gavião-real na saga de atravessar a rodovia que corta a mata sem sucesso, uma vez que os três são atropelados. Inspirada em Anna Tsing (2019) e técnicas de escrita livre compartilhadas em uma oficina de escrita que participei<sup>11</sup>, as entidades não humanas, árvores e animais, representam sujeitos etnográficos e dispositivos de reificação (TSING, 2019).

---

<sup>11</sup> O Campo de Escrita, oficina de escrita etnográfica ministrada pela jornalista e antropóloga Aline Rochedo.

## 2. Capítulo 2 - Entre problemas ambientais e/m ontologia/s: alguns suportes teórico-metodológicos

Quando eu tinha 7 anos, a escola levou a minha turma de 1ª série para visitar a Reserva Biológica de Sooretama. Na época, a reserva estava aberta para visitação de escolas para atividades de educação ambiental<sup>12</sup>. Lembro que fiquei empolgada, porque sempre gostei de animais e passava de carro pela reserva através da BR-101 achando aquela paisagem extremamente intrigante. Na nossa visita nós fizemos algumas trilhas acompanhadas pelo guia, e a trilha de que mais me recordo   uma que passava ao lado da Lagoa do Macuco. A lagoa era linda, grande e cheia d'água e naquele dia contava com alguns banhistas, os jacarés. O guia apontou para o local onde haviam alguns meio submersos na água, mas devido à camuflagem deles, a mistura perfeita entre seu tom de pele e a da água, ambas esverdeadas, não era uma tarefa muito fácil localizar os r pteis. Bom, eu fui uma das crianças que não consegui por nada ver os jacarés. Fiquei decepcionada. Logo eu, que adorava os bichos e gostaria tanto de ver algum. Naquela época o sentido da visão era bem mais valorizado por mim, hoje aprendi que outros sentidos são tão relevantes e ricos de experiências quanto o olhar, além de a composição dos seres na paisagem já carregar consigo uma infinita diversidade, o que vou explorar mais para frente.

Foi nessa visita   Rebio, em 2003, que minha história com Sooretama iniciou, e acredito que o episódio do jacaré não visto também contribuiu para fortalecer nosso vínculo. Voltei a me relacionar com a unidade de conservação em 2014, quando entrei na Universidade Federal do Espírito Santo para cursar Ciências Sociais. Em novembro, na Associação de Docentes da Ufes (ADUFES), aconteceu o "Workshop Impactos da BR-101 na Rebio de Sooretama" organizado pela universidade. Lembro que na entrada do evento havia um p ster grande de cerca de dois metros de altura com a imagem de uma anta, animal que   época eu não conhecia muito bem, e um colega que estava comigo comentou: "que animal feio" e eu discordei, disse que ela possuía seu charme. No último dia do evento, houve uma roda de conversa, na sede do Projeto Tamar em Vitória, de que participei. Lá eu pude conhecer de perto alguns cientistas e conservacionistas que atuam na Rebio de Sooretama há muitos anos, além de assistir a estreia de um curta produzido pelo Instituto  ltimos Refúgios sobre o atropelamento de uma anta grávida.

Bom, a partir desse reencontro eu passei a acompanhar através das redes sociais diversos coletivos de pesquisa e materiais audiovisuais que tinham envolvimento com a Rebio

---

<sup>12</sup> Atualmente essa atividade está parada, mas existe um projeto em parceria com a Reserva Natural Vale para que as visitas de escolas para educação ambiental na reserva retornem.

de Sooretama, como o próprio Últimos Refúgios<sup>13</sup>, o Pró-Tapir e o Instituto Marcos Daniel; depois de uns anos eu conheci também o Projeto Felinos e o Projeto Harpia.

Em junho de 2016, quando participei do Grupo de Estudos e Pesquisa com Populações Pesqueiras e Desenvolvimento (GEPPEDES), fui representante do grupo numa atividade de educação ambiental na margem da BR-101 dentro da Rebio de Sooretama. Tratou-se de uma iniciativa do Instituto Socioambiental de Sooretama, Reserva Natural Vale, em parceria com a própria Rebio e alguns coletivos de pesquisa, para marcar o Dia Nacional do Meio Ambiente, no dia 05 de junho, e conscientizar, naquele dia, os usuários da via de que naquele trecho ela corta uma importante Unidade de Conservação, com animais ameaçados de extinção que correm o risco de serem atropelados devido à imprudência dos motoristas. Na época, esse campo não foi utilizado pelo GEPPEDES, porque o projeto sofreu alterações e a região de Sooretama precisou ser retirada do projeto inicial.

No entanto, o interesse por Sooretama continuou em mim, e, em 2018, quando dei início ao processo de monografia para o Trabalho de Conclusão de Curso no Bacharelado em Ciências Sociais, escolhi a Rebio de Sooretama como meu local de pesquisa, mas faltava um tema e objetivo que viria depois com o campo acompanhando o Pró-Tapir e seu papel de popularizador de espécies pouco emblemáticas no contexto de conservação da biodiversidade brasileira.

Sooretama não é rica apenas em biodiversidade, mas também em possibilidades de estudos, inclusive nas Ciências Sociais, logo, para mim nada era mais óbvio do que continuar com algum tema envolvendo aquela paisagem no mestrado. Porém, ao longo do processo, devido a diferentes motivos, eu mudei o objetivo da pesquisa, e considero importante contar um pouco do meu problema inicial. Ao menos de forma breve, porque vou aprofundar o assunto mais para a frente.

A Reserva Biológica de Sooretama faz parte de um bloco maciço de áreas protegidas, que juntas ultrapassam 50 mil hectares de mata, e é chamado de Complexo Florestal Linhares-Sooretama. Além da Rebio, o Complexo é composto pela Reserva Natural Vale, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Recanto das Antas e RPPN Mutum Preto. Mesmo com a presença dessas outras áreas protegidas, eu percebia que a única que mobiliza, ou pelo menos que mais mobiliza, contra a passagem e a interferência da BR-101 pelo Complexo Florestal é a Rebio de Sooretama. Diante disso fiquei curiosa quanto à relação

---

<sup>13</sup> Que inicialmente era um coletivo de audiovisual que trabalhava com fotografia da natureza, o foco deles era produzir imagens e vídeos de áreas protegidas e espécies naturais, no entanto recentemente eles começaram a trabalhar com pesquisa também, mais diretamente com os marsupiais da região de Sooretama.

que as outras áreas possuíam com a rodovia e quais seriam as diferenças, caso houvessem, dessa relação com a rodovia; a diferença entre o manejo e a administração das quatro áreas também era uma pergunta para mim. No entanto, esses objetivos precisaram ser adaptados, assim como se evidenciaram os motivos pelos quais a atenção do problema ficou mais voltada para a Rebio.

À medida que o objetivo mudou, outras perguntas também surgiram, a principal delas era a seguinte: a ciência conservacionista é suficiente para a conservação? A minha primeira resposta era não, pelo menos não no caso de Sooretama, porque o que foi produzido pelos cientistas na região não estava sendo suficiente para contestar a presença da estrada e sua possível duplicação. Porém, logo eu percebi que a situação não era tão simples assim, que existiam outros fluxos por trás daquela relação e daquele problema, a começar pelas diferentes arenas e/ou redes que estão envolvidas que vão além da científica e conservacionista.

Quanto ao problema ambiental, utilizo o conceito de John Hannigan (2009). De acordo com ele, a produção e a consolidação de questões e problemas ambientais dependem diretamente do desempenho dos atores envolvidos, como cientistas, políticos e ativistas ambientais, sendo que alguns problemas são mais dependentes de descobertas científicas do que outros, como o aquecimento global (HANNIGAN, 2009). Durante o processo, o autor evidencia três fatores: os argumentos, os argumentadores e o processo de argumentação. E, ainda, para definir um problema ambiental, os atores precisam estar envolvidos em uma série de atividades para definir e argumentar sobre o problema, a fim de provocar ao máximo a atenção da sociedade:

Ao pesquisar as origens dos argumentos ambientais é importante para o pesquisador perguntar de onde um argumento vem, a quem pertence, e quem administra, que interesses políticos e econômicos os argumentadores representam e que tipo de recursos eles trazem ao processo de argumentação (HANNIGAN, 2009, p. 106).

O processo de juntar argumentos para um problema ambiental envolve um trabalho rígido, pois os cientistas precisam transformar a linguagem tecnocientífica em linguagem atrativa para outras arenas, sobretudo a dos meios de comunicação de massa, que serão os responsáveis pela disseminação, e, após isso, os cientistas ainda precisam legitimar o problema, embora para eles o processo de legitimação seja mais fácil, segundo o autor (HANNIGAN, 2009).

No entanto, não é fácil atrair a atenção para um problema ambiental, sobretudo fora da arena de origem, aqui a científica. Ele deve ser importante e compreensível o

suficiente para concorrer entre outras tantas questões ambientais<sup>14</sup>. Dessa forma:

Uma maneira eficaz de atrair a atenção é através do uso evocativo do imaginário verbal e visual dos argumentadores. Assim, a camada de ozônio extremamente fina se torna muito mais vendável como um problema ambiental quando retratada como um “buraco” em expansão [...] (HANNIGAN, 2009, p. 108).

No caso da Rebio de Sooretama, os pesquisadores transformam anos de pesquisa com os animais em artigos e materiais que vão além de suas redes científicas, como palestras e panfletos informativos para um público leigo e mais amplo. Para atingir o imaginário visual e emocional, os coletivos utilizam as fotografias e os vídeos dos animais atropelados na rodovia, como a anta que estava grávida e foi atropelada em 2014<sup>15</sup>. Essa imagem do veterinário retirando o feto da barriga da mãe (figura 1) se tornou um ponto forte nas exposições do problema da rodovia.

**Figura 1: Recorte do vídeo do Últimos Refúgios que mostra o feto da anta atropelada, no final de 2014.**



Fonte: Canal Últimos Refúgios, You Tube, 2014<sup>16</sup>.

Hannigan (2009) alerta que mesmo um problema ambiental bem construído na arena científica e legitimado por essa pode ainda encontrar dificuldades para chamar a atenção da arena política, que envolve os meios de comunicação em alguns casos, até que um evento

<sup>14</sup> Importante destacar que Hannigan (2009) se nutre do construcionismo social para pensar sobre as questões e problemas ambientais.

<sup>15</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yv2t5qQVAPk&t=320s>>. Último acesso: 16/01/2022.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yv2t5qQVAPk&t=320s>. Último acesso: 25/04/2023.

mais crítico ajude na sua disseminação, que, no caso de Sooretama, está sendo a duplicação da BR-101. Porém, a questão econômica que envolve a rodovia divide a opinião pública a respeito do problema, assim como a concessionária que administra a via, os seus usuários, a mídia e os políticos.

Como consequência, invocar uma ação em um argumento ambiental requer uma contestação em curso dos argumentadores, procurando o efeito legal e a mudança política. Enquanto o apoio científico e a atenção da mídia continuam a constituir uma importante parte do pacote da argumentação, o problema é principalmente contestado dentro da arena política. Contestar um problema ambiental dentro do fluxo das políticas públicas é uma arte fina que provoca pressões desagradáveis aos legisladores (HANNIGAN, 2009, p. 112).

Portanto, o autor elenca alguns fatores necessários para a construção bem-sucedida de um problema ambiental. São eles:

- Autoridade científica para a validação dos argumentos;
- A existência dos “popularizadores” que podem combinar ambientalismo e ciência;
- Atenção da mídia, na qual o problema é “estruturado” como novo e importante;
- Dramatização do problema em termos simbólicos e visuais;
- Incentivos econômicos para uma ação positiva;
- Recrutamento de um patrocinador institucional que possa garantir legitimidade e continuidade (HANNIGAN, 2009, p. 119).

Todos esses fatores podem ser encontrados no caso da Rebio de Sooretama e da BR-101 com a atuação dos coletivos de pesquisa. Estes utilizam da ciência natural para validar seus argumentos, como será mais explorado no terceiro capítulo; ao mesmo tempo que exercem o papel de cientistas, as biólogas e os biólogos também são militantes pela conservação e buscam popularizar a importância ecológica de seus respectivos animais estudados; o problema possui a atenção da mídia, embora esta esteja dividida, por um lado assume uma posição de apoio aos cientistas, e por outro levanta o problema econômico que a demora na duplicação causa e aponta, de uma certa forma, a Rebio como empecilho ao desenvolvimento da duplicação, algo que também será mais explorado, no terceiro e quarto capítulos; o uso e o abuso de imagens de animais atropelados é um dos recursos dos cientistas e conservacionistas para dramatizar o problema; além do financiamento de instituições de pesquisa, os projetos dos coletivos também contam, às vezes, com financiadores privados, por exemplo, de empresas como Vale e Suzano, que possuem reservas ao redor da Rebio, mas os incentivos econômicos ainda são baixos comparados aos custos das pesquisas; o problema

conta com o apoio das instituições de ensino e pesquisa, como a UFES, a Universidade de Vila Velha (UVV) e o Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA).

Outra autora, Marisol de la Cadena (2018) ao narrar o confronto entre um coletivo indígena, os AwajunWampi, e as tentativas de extrativismo em seus territórios, diz que o conflito é ontológico e não existe um acordo para ele, pois a “natureza” “é um objeto de fronteira complexa nesse conflito” (p. 107). No caso dos AwajunWampi, há tentativas do Estado em comprar suas terras para extrair prata de suas montanhas, no entanto, o que Marisol de la Cadena afirma e esse Estado não entende é que a montanha não está à venda, e não existe nenhum negócio que possa substituí-la para os indígenas. A “recusa de venda” das terras por parte dos indígenas, que a autora conta, para mim é comparável à “recusa de medidas compensatórias” para o problema que a estrada gera em Sooretama, pois para as e os cientistas é como se não existisse compensação suficiente para reparar os impactos negativos produzidos pela rodovia naquela paisagem, e isso não é uma negociação para eles. Por outro lado, os estudos científicos produzidos pelos coletivos não são suficientes para o Estado e a concessionária que administra a rodovia.

Assim como os AwajunWampi não querem se desenvolver, se esse desenvolvimento significa matar suas montanhas, os coletivos de cientistas em Sooretama propõem que o desenvolvimento dê a volta na paisagem de áreas protegidas. O desenvolvimento que cabe ali não é compatível com o que o Estado e a concessionária querem, embora esse assunto seja complexo demais para eu aprofundar aqui, uma vez que o defendido pelos coletivos conservacionistas não necessariamente vai ao encontro do que a comunidade de humanos do entorno das áreas desejam.

Eu entrevistei dois moradores das comunidades vizinhas à Rebio (comunicação oral - entrevista com Juma - 28/09/2022; e entrevista com Tayson<sup>17</sup> - 07/10/2022), a secretária de Meio Ambiente da prefeitura de Sooretama e pequena agricultora da região, e um ex-funcionário da Rebio, atual funcionário da Suzano e técnico de campo (mateiro) de alguns coletivos de pesquisa. As entrevistas foram individuais, mas ambos me relataram as mesmas opiniões a respeito do problema da BR-101 para a reserva. Primeiro, eles concordam com os cientistas de que a rodovia traz muitos impactos negativos para os animais, talvez essa convergência se dê por conta da aproximação que eles têm com o tema da conservação, a secretária, por exemplo, é formada em Ciências Biológicas, e o mateiro foi brigadista da Rebio por muitos anos. Segundo, eles acreditam que a concessionária tem condições de fazer

---

<sup>17</sup> Os nomes são fictícios para preservar a identidade dos entrevistados. Juma e Tayson eram os cães que moravam na Rebio e que conheci durante o campo de 2018 e 2019.

um procedimento que seja o melhor possível para a reserva, mas que isso não é feito de propósito, o mateiro citou os problemas que a empresa possui em relação à duplicação da rodovia no estado inteiro, e que na visão dele, ela utilizou a questão de Sooretama para ganhar tempo. No entanto, os dois moradores, que nasceram e viveram a vida inteira na região, compartilham ideias que divergem um pouco da dos cientistas. Para eles, se a duplicação não puder ser feita no trecho das áreas protegidas, algo que eles compreendem, uma opção seria a via nesse trecho não ser duplicada, posição que difere da dos cientistas, pois estes defendem veementemente que o processo de duplicação da BR-101 seja aproveitado para retirar a rodovia de dentro da Rebio, lugar por onde ela nunca deveria ter passado, uma vez que a UC é anterior a construção da rodovia federal, assunto que aprofundarei mais para frente.

De volta às impressões dos moradores compartilhadas comigo, embora eles reconheçam que a rodovia gera malefícios aos animais da reserva, eles também reconhecem os benefícios dela para a comunidade, principalmente para o escoamento dos produtos da região. De acordo com o coordenador do Projeto Harpia no Espírito Santo, em outra entrevista individual, o próprio crescimento do distrito de Sooretama, que antes pertencia ao município de Linhares, e a sua transformação em um município se deram devido à presença da BR-101 que atraiu mais pessoas para o entorno de uma região que até então era mais focada na conservação da Rebio de Sooretama (comunicação oral - entrevista com coordenador do Projeto Harpia - 30/12/2022). Por ter se transformado numa importante infraestrutura para a região, os moradores não vêem necessidade de deslocar a rodovia para fora do complexo florestal, que é a principal proposta dos coletivos de conservação, a não ser que uma nova rodovia seja construída e os moradores locais possam continuar usando a antiga.

Além dessa questão da estrada, o modo de desenvolvimento típico de Sooretama também é uma discussão que gera confrontos internamente entre produtores agrícolas, prefeitura e gestores da Rebio, primeiro porque alguns produtores agrícolas adotam técnicas de agricultura que não correspondem com a conservação da UC, como quando usam pesticidas que contaminam o ambiente, e vão na contra-mão da própria tentativa da Secretaria de Meio Ambiente do município de Sooretama junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) de tornar a região do entorno da Rebio um polo reconhecido de agricultura familiar e orgânica e de ecoturismo. O outro ponto é que a própria prefeitura enfrenta conflitos com a Rebio, uma vez que essa ocupa 43% do território de um município que tem sua maior arrecadação vinda da agricultura (comunicação oral - entrevista com Juma - 28/09/2022).

Para Marisol de la Cadena (2018), o conflito é um dissenso que abriga um conflito, ou seja, é “uma disputa em torno de uma entidade - o território - que não é a mesma coisa e *não pode* ser as coisas diferentes que podem surgir nas interlocuções” (p. 100). É impossível fazer uma política que atenda aos dois lados dessa forma, o que resta é uma guerra silenciosa numa batalha aberta entre o Estado e/ou empreendimento em nome do bem comum. Isso acontece em Sooretama, onde a BR-101 é uma rodovia importante para a locomoção de produtos e pessoas e sua duplicação é muita aguardada, e sem dúvidas vai amenizar problemas sérios que hoje acometem seus usuários, como os graves acidentes, mas o conflito não trata apenas de infraestrutura, existem outras causas no seu meio, e Sooretama não é apenas um caminho no trajeto dos outros, é um refúgio para a biodiversidade da Mata Atlântica ameaçada.

É certo que os coletivos de humanos em Sooretama do presente trabalho não são indígenas e nem tradicionais, são cientistas conservacionistas que se relacionam com a região através de seus estudos. Então, é importante ressaltar a ontologia naturalista com a qual esses coletivos se identificam, e não apenas como diria a própria Marisol de la Cadena (2018), pois a minha dissertação também parte e utiliza muito dessa visão de mundo. Para me ajudar a pensar como a relação entre cientistas, rodovia e espécies naturais se cruzam, conto também com as teorias de outros autores sobre como operam os dualismos entre natureza e cultura em diferentes coletivos.

Philippe Descola (2014) já falava sobre a necessidade de inferir sobre os tipos de seres de que o mundo é feito e sobre como eles se relacionam uns com os outros, assim a antropologia teria a tarefa de dar conta de como mundos são compostos a partir do mapeamento das relações desses seres entre si e seu ambiente. É pensando nas relações estabelecidas entre humanos e não-humanos, que Descola chega aos modos de identificação, um quádruplo de ontologias contrastivas que mostram como às vezes essas relações minimizam ou enfatizam a continuidade entre os humanos e não-humanos, o cultural e o natural; a saber: animismo, analogismo, totemismo e naturalismo. Sobre os modos de identificação, Descola diz que são “maneiras de definir as fronteiras entre si e de outrem, como elas se expressam na conceptualização e no tratamento dos humanos e não-humanos” (2014, p. 258). Ou seja, o autor também aponta que existem diferentes modos de pensar e organizar o dualismo entre natureza e cultura, o que difere da noção estruturante que Lévi-Strauss (1975) cunhou sobre o totemismo, pois embora esse dualismo altere seu conteúdo em diferentes sociedades, continua integrado em uma forma universal na abordagem lévi-straussiana.

A partir de Descola (1997; 2014), o animismo seria como uma continuidade de almas e descontinuidade de corpos, como mesmo tipo de interioridade. Em que as pessoas humanas atribuem subjetividade a plantas, animais e outros elementos do seu ambiente e estabelecem com estas entidades todo o tipo de relações pessoais, por exemplo, amizade, troca, sedução ou hostilidade, ou seja essas entidades possuem também características sociais. O animismo, para o autor, é um modo de identificação que possui outro olhar para as relações entre espécies naturais e humanas, e seria comum entre as sociedades ameríndias, por exemplo.

Quanto ao totemismo, seria onde um coletivo de humanos e não-humanos com um totem principal, na maioria das vezes um animal ou uma planta, com que compartilham atributos gerais em virtude de uma origem comum localizada no espaço. Já o analogismo seria a ideia de que todas as entidades no mundo estão fragmentadas numa multiplicidade de essências, formas e substâncias separadas. Assim, todos os componentes estão separados por pequenas descontinuidades.

No que diz respeito ao naturalismo, seria, para Descola (1997; 2014), a ideia de que a natureza existe e se distingue do social, e de que o desenvolvimento de seres naturais foge da vontade humana. Seria o contrário do animismo, e se baseia numa descontinuidade de interioridades e numa continuidade material, predominando entre os modernos ocidentais. Existe uma natureza separada do mundo social que precisa ser protegida e, para tanto, mantida afastada das ações humanas de forma geral, pois a interação entre humanos e não-humanos causa mais danos para os últimos do que vantagens para ambos, pelo menos numa perspectiva ambientalista e conservacionista que opera também no modo naturalista.

Descola (2014) defende que a situação mais comum seja a de ontologias híbridas, ou seja, existe um modo de identificação que domina os outros em determinados coletivos e relações, mas sem ser o único, junto da ocorrência de modos secundários. O que se verifica são combinações complexas, por exemplo, o animismo, predominante em sociedades originárias, também pode estar presente nas sociedades ocidentais modernas (DESCOLA, 2014).

A crise do dualismo natureza-cultura mistura os modos de identificação, como nos estudos de conservacionistas em que naturalismo e animismo estão presentes. Mas essa crise não é suficiente para agir mais fortemente em práticas científicas mais duras e institucionais, como as que orientam os próprios manejos das áreas protegidas. Aqui, ainda prevalece a noção de uma natureza frágil que precisa ser protegida, no entanto, se precisa ser protegida, é porque a sociedade humana não consegue se relacionar com ela sem que a coloque em perigo,

tudo numa perspectiva naturalista, ora de proteção, ora de exploração. Como retratado pelos autores acima, outras formas de se relacionar com o mundo natural são possíveis, mas não são interessantes para o “fazer científico” hegemônico dentro da nossa sociedade moderna, mesmo em nome do “bem-estar” natural. Nisso, retornamos não só à separação entre natural e social, como também a outras separações que a ciência promove em nome de uma narrativa generalista que ela legitima e pela qual se interessa, pontos que a filósofa da ciência Isabelle Stengers (2018) debate e que explorarei mais para frente.

Quanto ao estudo com animais, no capítulo IV de “Totemismo hoje”, Claude Lévi-Strauss (1975) diz que, no totemismo, as espécies naturais não são escolhidas por serem “boas para comer”, e sim por serem “boas para pensar” as relações sociais. Segundo o autor, “os animais do totemismo deixam de ser, somente ou, sobretudo, criaturas temidas, admiradas ou cobiçadas: sua realidade sensível deixa transparecer noções e relações concebidas pelo pensamento especulativo a partir dos dados da observação” (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 94). Para Lévi-Strauss (1975), as ideias por trás do pensamento totêmico estão em sintonia com o próprio pensamento científico, inclusive de pesquisadores que analisaram as relações entre os povos totêmicos. Essa sintonia é resultado do:

“mesmo desejo de apreensão global [dos] dois aspectos do real que o filósofo [Bergson] chama de contínuo e descontínuo; de uma mesma recusa de escolher entre os dois; e de um mesmo esforço por fazer deles perspectivas complementares, que convergem para mesma verdade” (LÉVI-STRAUSS, 1975, pp. 102-103).

Em trechos da literatura base sobre biologia da conservação, o recomendado é que as pesquisas que forem trabalhar com o tema levem em conta o nível de engajamento do público externo com os problemas ambientais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001), algo que Hannigan (2009) também defende. Ou seja, a lógica é: se o fato chama a atenção do público, cativa-o de alguma forma, as chances dos resultados da pesquisa serem positivos é maior, e, logo, esses seriam os problemas que deveriam ser tratados primeiramente. Por exemplo, animais mais carismáticos e emblemáticos como a onça-pintada tiveram no início seu problema facilmente aceito nas redes de pesquisa e proteção, deixando de ser um predador temido para ser um animal admirado, e, por sua vez, contribuindo para facilitar os empreendimentos de pesquisa e de proteção da espécie.

Retornando ao tema da diferença, Gabriel Tarde (2003 *apud* VARGAS, 2004) cunhou seu lema em *Hypotheses fingo*: “existir é diferir”. Para ele, isso é o que leva de uma existência a outra, de uma diferença a outra. Tarde constrói seu pensamento com o auxílio de princípios ontológicos metafísicos, sobretudo com a noção das mônadas de Leibniz, que são

partículas elementares, substâncias simples de que os compostos são feitos. São ao mesmo tempo diferenciadas, pois cada uma possui singularidades próprias, e diferenciantes, pois tendem a mudar e diferir continuamente. Por isso, as mônadas caracterizam o infinitamente pequeno, o infinitesimal que constitui toda a diferença. Essa hipótese implica "a afirmação da diferença como fundamento da existência" (TARDE, 2003 *apud* VARGAS, 2004, p. 173).

Então, Gabriel Tarde (2003 *apud* VARGAS, 2004, p. 174) propõe um fazer científico regido pela monadologia, esta que é adaptada por ele, mas mantendo o princípio da continuidade e da diferença imanente de Leibniz. E ainda, para Tarde, as mônadas não são as substâncias simples que entram nos compostos, "elas mesmas são compostos" . Para o autor, na leitura de Eduardo Vargas, "as mônadas são composições elementares infinitesimais, o que faz de 'todo fenômeno [...] uma nebulosa de ações emanadas de uma multiplicidade de agentes que são como pequenos deuses invisíveis e inumeráveis'" (TARDE, 2003 *apud* VARGAS, 2004, p. 174). Tarde ainda diz que a ciência já trabalha com os princípios das mônadas, pois procura no pequeno as respostas para o grande, multiplicando assim os agentes infinitesimais do mundo, que, para Tarde, são os verdadeiros agentes, os pequenos seres (TARDE, 2003 *apud* VARGAS, 2004).

O principal motivo do meu resgate de Gabriel Tarde é a sua contribuição do pensamento das mônadas para o de multiplicidades. Inclusive, Eduardo Viana Vargas (2004) enfatiza o que Tarde fala sobre a hipótese das mônadas sofrer muito preconceito, sobretudo de viés antropocêntrico, que coloca o ser humano acima de tudo e todos. Por conta desse preconceito, ainda existe na atualidade a tendência de homogeneizar tudo aquilo que é pouco ou não conhecido, assim como não reconhecer diferentes agências que existem. Isso tudo dificulta a defesa da hipótese e seu desenvolvimento em algumas áreas do conhecimento. Por fim, Tarde defende que o social seja um termo aplicável a qualquer modalidade de associação e que as relações de outros seres também compõem sociedades. Para ele, natureza e sociedade assim como seres vivos e seres inorgânicos não são intransponíveis (TARDE, 2003 *apud* VARGAS, 2004).

Gabriel Tarde teve grande contribuição para a Teoria Ator-Rede (TAR). A partir dele, Bruno Latour (2012) vê o social como uma série de associações entre elementos heterogêneos, ao ponto da sociologia ser redefinida como a "busca de associações" no lugar de uma mera "ciência do social", um social que exclui atores do processo e que a TAR busca resgatar. Inclusive, para Latour, o significado de social se restringiu com o passar do tempo, quando será que o ser humano deixou de socializar com outros seres? Os modos de identificação de Descola (1997; 2014) contribuem para a resposta, talvez. Então, agora é

preciso ampliar o social, reagregar a ele agregados da natureza, e não apenas, que foram deixados de lado com o tempo.

Em relação a esse tema, eu passei por uma situação no mínimo interessante durante uma das entrevistas com os cientistas. Ao final da conversa um dos biólogos apontou que talvez a minha pesquisa precisasse de um enfoque mais social, centrado nas demandas e consequências econômico-sociais que o problema da BR-101 causa no entorno de Sooretama, isso para além da questão biológica, que já está sendo bem explorada pela biologia da conservação. Ou seja, para ele é como se o meu trabalho não fosse apropriado às Ciências Sociais, pois estou agregando a ele agentes não humanos numa perspectiva que vai além das Ciências Biológicas.

A Teoria Ator-Rede tem a tarefa de descobrir modos de coabitação; para ela as controvérsias proporcionam materiais e ferramentas necessárias para rastrear as conexões sociais. Para essa teoria, a ação “é um conglomerado de muitos e surpreendentes conjuntos de funções” (LATOURE, 2012, p. 72); e o ator/agente faz parte de um conjunto de entidades que se movem à ação, ou seja, nenhum ator age sozinho. Portanto, uma ciência do social precisa explorar do que e de quem parte uma ação, sejam humanos ou não humanos (LATOURE, 2012).

O estranhamento do biólogo provavelmente também surge devido a essa proposta, que a Teoria Ator-Rede tem de estudar atividades humanas que compartilham a racionalidade científica que era usada apenas para explicar e não ser explicada. Latour (2012, p. 133) diz que é preciso que “voltemos aos bastidores; aprendemos sobre as habilidades dos profissionais, vimos inovações tomarem forma; sentimos como isso era arriscado; e testemunhamos a intrigante fusão de atividades humanas e entidades não-humanas”. Fusão esta que se torna possível quando removemos a fronteira entre o social e o natural, dando espaço para as entidades não humanas surgirem. Com isso, a TAR liberta atores humanos do apenas social ao mesmo tempo que oferece aos não humanos a oportunidade de fugir de questões meramente empiristas (LATOURE, 2012).

Pensar as áreas protegidas, e o ambiente em que elas estão inseridas, dissociadas dos seres que a compõem é continuar contribuindo para uma separação que exclui esses seres ao mesmo tempo em que se diz protegê-los. A mata da Reserva de Sooretama, por exemplo, é permeada de agências múltiplas que vão desde as dos não humanos até as dos humanos gestores da unidade de conservação e cientistas dos agentes vegetais e animais, que ora exploram as diferenças entre eles, ora as semelhanças, tal como trabalho desenvolvido pelo Pró-Tapir (PRATES, 2019). Outros cenários também corroboram para a exclusão, ou ao

menos para a redução dos agenciamentos múltiplos de seres no mundo natural e das outras identificações com ele, como no caso da própria ciência hegemônica generalista, como aponta Isabelle Stengers (2018).

Para Latour (2012, p. 194), “é nas instituições científicas que podemos encontrar o acesso *mais fácil* para a compreensão do que significa aumentar a variedade de agências, explorar teorias de ações alternativas, sem abandonar a busca da realidade”. John Law (2007) defende ainda que as interseções teóricas sejam como um conjunto de conexões parciais e possivelmente generativas, a ele interessa como materiais-semióticos interferem entre si para articular novas ferramentas intelectuais e sensibilidades. Se existem diferentes realidades, como elas se relacionam entre si? Law (2007, p. 16) responde: de formas complexas; “as redes podem estar parcialmente associadas de infinitas maneiras diferentes, mas a necessidade de um centro desapareceu”.

O que acontece quando diferentes realidades decretadas se sobrepõem? É o caso de Sooretama, que surgiu na década de 1940 com o propósito de área protegida, mas que, com o tempo, sua paisagem expandiu à sua volta e novas práticas e tarefas a envolveram, criando conflitos ontológicos de como se relacionar com essa paisagem redesenhada, sobretudo após a chegada da rodovia e da ampliação de centros urbanos.

É nessa linha que Isabelle Stengers (2018) traz a proposição cosmopolítica como forma de legitimar os outros saberes e viveres do mundo que a ciência moderna exclui e separa, ao mesmo tempo em que chama a ciência para um maior comprometimento frente aos seus temas de estudo (CANAL USP, 2018). Ou seja, como um engajamento político com os processos estudados e afetados pelas mudanças sociais e ambientais contemporâneas. A proposição cosmopolítica de Stengers (2018) propõe de início um “fazer pensar” e foge de uma ideia de autoridade e generalidade, advindas das teorias científicas, por exemplo. Ela visa envolver os praticantes de saberes que a ciência moderna deslegitima.

A autora conta com alguns personagens exemplares para mostrar a importância do reconhecimento de novos “fazeres e viveres” no mundo, além de como eles já estão presentes e confrontam-se frequentemente com generalizações. Como o conceito de “idiota” que toma emprestado do filósofo Gilles Deleuze, “aquele que sempre desacelera os outros, aquele que resiste à maneira como a situação é apresentada [...] e resiste não porque a apresentação seja falsa, [...] mas porque ‘há algo de mais importante’” (STENGERS, 2018, p. 444). Stengers ainda diz que o idiota aponta o que há de falta, mas não responde o que seria, pois ele próprio “não sabe”, seu papel é mais para não nos deixarmos esquecer de que problemas, perigos e faltas existem, e que não nos devemos sentir sempre os detentores das respostas e dos saberes

(STENGERS, 2018).

Outro personagem que Stengers traz em seu texto é o escrivão Bartleby, do romance de Herman Melville, para mostrar justamente o que a cosmopolítica deve evitar. No romance, o homem da lei insiste que o escrivão se junte ao mundo comum além de pedir aos novos locatários que se comprometam com este objetivo, de “forçar Bartleby a fazer o que ele prefere não fazer” (STENGERS, 2018, p. 448). O homem da lei representa o que a cosmopolítica deve evitar, insistir que os divergentes se juntem ao dito “mundo comum” mesmo contra a vontade deles. Stengers (2018) quer fugir da nossa tradição de transformar em “chave universal neutra” (STENGERS, 2018, p. 445) uma prática de que só nós nos orgulhamos, a ciência, o que não significa a rejeição desta.

Se na ontologia ocidental é a ciência moderna que tem o direito de fala, pergunta e resposta, a proposta de Stengers (2018) é reconhecer a política nas práticas científicas, mas não apenas, pois a categoria política não é suficiente, ela possui uma assinatura, de onde ela parte. A proposição cosmopolítica não pretende ser uma proposição “anônima” já que é representada pela categoria política de nossa tradição articulada aos enigmas que o termo “cosmos” traz. Para Stengers (2018), isso significa desacelerar a construção de um mundo, pois quando se trata de questões planetárias são os nossos saberes que ficam no plano legítimo, o cosmos ainda “designa o desconhecido que constitui esses mundos múltiplos, divergentes, [...] contra a tentação de uma paz que se pretenderia final” (STENGERS, 2018, p. 447). O problema que a paz traz é que ela só é possível com o divergente se reconhecendo como expressão particular do todo comum, mesmo que isso não seja o que ele queira. Por isso, a proposição cosmopolítica se dirige àqueles que defendem a urgência de um mundo comum dizendo que existe algo de mais importante, como sussurra o idiota (STENGERS, 2018).

Por fim e por outro começo, Stengers (2018) ressalta que a proposição cosmopolítica tem a intenção de ser uma maneira de “tornar apresentável” a nossa política que tende a buscar um ideal neutro e bom para todos. Porém não se trata de um programa, ela é mais como um grito de pavor para os problemas e perigos que não são colocados na política. A intenção não é colocar todo o mundo de acordo, o importante é a proibição do esquecimento, sobretudo da humilhação.

Apesar das incertezas do monitoramento e da proteção das espécies ameaçadas numa paisagem cercada de riscos, os trabalhos produzidos pelos coletivos de pesquisa ainda podem “fazer pensar” as generalizações em que estão emaranhados, sejam aqueles emaranhados que constituem suas ferramentas de reflexão, como a conservação, até os que

ameaçam seu propósito, como o desenvolvimentismo. Isso se intensifica, uma vez que cada lado do problema conservação x desenvolvimentismo, e não apenas, não abre mão do que está em jogo e não existe algo que compense integralmente os efeitos dos dois. Do lado da conservação, não há como proteger de maneira viável, a curto e longo prazo, os animais de Sooretama com a duplicação da rodovia, segundo os cientistas. Do lado da concessionária, os custos de um desvio para fora das áreas são muito altos, e ainda por cima, as especificidades da Reserva de Sooretama sequer entraram no contrato de concessão da BR-101, no Espírito Santo, assinado entre o Estado e a concessionária. Inclusive, esta pediu o fim do contrato em junho de 2022, o que vou aprofundar no quarto capítulo.

Com tudo isso ao meu lado eu caminho em direção a descrições críticas das relações entre as espécies animais dos coletivos de cientistas e a BR-101 e de como estas compõem uma paisagem multiespécies, como defende Anna Tsing (2019) quando se trata de estudos com diferentes seres sociais no Antropoceno. Se há tanto em jogo em Sooretama, compartilho ainda da proposta de Marisol de la Cadena (2018) quanto a compor uma aliança política para acolher acordos que aceitem a possibilidade de equívocos, ou seja, acordos que levem em consideração os diferentes modos de identificação com o mundo, mas também os próprios mundos que podem ser diferentes. A autora cita um exemplo de acordo entre ambientalistas e guardiões indígenas ao defenderem a “natureza”, mesmo que esta não seja a mesma, e esse é o ponto crucial; uma aliança alternativa que viria da convergência das “incomunidades: interesses em comum que não são o mesmo interesse” (DE LA CADENA, 2018, p. 113). A biologia da conservação pode ser uma aliada contra a destruição de mundos, e nesse caso entra Sooretama, mas não apenas, para narrar uma história local no Antropoceno com a esperança de uma natureza incomum e um comum divergente.

Estudar mundos em decadência não é uma tarefa fácil. Sobre esses acontecimentos, o formulador do termo Antropoceno, Paul Crutzen (2015, pp. 1-2), diz que “os impactos das atividades humanas vão continuar por longos períodos” e já ocorrem em escalas globais, e, portanto a humanidade se tornou uma figura central na composição da geologia e da ecologia, por exemplo, ao ponto de alterar seu clima significativamente. Nesse contexto, diferentes autoras e autores das ciências humanas em geral vêm produzindo estudos sobre a composição e a destruição da vida, não apenas a humana, nesse período histórico e geológico.

Para Donna Haraway (2016, p. 139), os processos antrópicos vão além das “mudanças climáticas”, trata-se da enorme carga de produtos químicos e tóxicos, de mineração, de esgotamento de lagos e rios, de simplificação de ecossistemas, de grandes

genocídios de pessoas e outros seres; e, ao concordar com Anna Tsing (2019), de que o Holoceno foi o período em que os refúgios ainda existiam e eram abundantes, Haraway (2016) compreende que o Antropoceno é a destruição desses refúgios, e, logo ele torna a Terra um lugar cheio de refugiados, humanos e não humanos, que não têm para onde ir.

Pensando em linha semelhante à Haraway (2016) e Tsing (2019), de la Cadena (2018) fecha o que o conceito de Antropoceno pode significar, um “processo de criação de mundo por meio do qual mundos heterogêneos que não se fazem por meio de práticas que separam ontologicamente os humanos (ou a cultura) dos não humanos (ou a natureza) são obrigados a operar com essa distinção e excedê-la” (LA CADENA, 2018, p. 100). Assim a autora troca o termo Antropoceno para Antropo-cego. O Antropoceno não conta a história de todos os humanos, ele conta a história do homem ocidental moderno e exclui todas as outras, desde as de outros humanos até as de não humanos, porém o termo se faz parecer hegemônico mesmo sem enxergar os outros mundos que estão sendo arrastados pelas ruínas causadas por um menor grupo (DE LA CADENA, 2018; HARAWAY, 2016; KOLBERT, 2014; TSING, 2019).

O Antropoceno trouxe consigo a ameaça da extinção e a biologia da conservação nasce com esse pressuposto em mente e com o papel de elaborar planos que retardem processos de extinção que já se iniciaram e/ou tentam reverter extinções locais. A paisagem de Sooretama é interessante para esse tipo de investigação, uma vez que se trata de uma das únicas regiões de Mata Atlântica do Brasil com tantas espécies vegetais e animais ainda viventes e com bons números populacionais para manutenção de algumas delas a longo prazo. No entanto, no Antropoceno, a “terra dos animais da mata” continua em risco, sobretudo por estar localizada numa região em que os interesses políticos e econômicos são grandes.

## **2.1. Outros atravessamentos**

Minha pesquisa de mestrado foi atravessada pela pandemia da Covid-19, o que afetou o processo desde a seleção de metodologias à escrita. Mesmo antes do isolamento devido à pandemia, que forçou métodos presenciais a serem remotos, em meu projeto, eu já não contava tanto com campos presenciais em Sooretama, por conta da realidade em que eu já estava inserida e que dificultaria a logística de deslocamentos. Primeiro, eu estava sem bolsa de mestrado<sup>18</sup>, então seria difícil custear idas a campo; segundo, pela experiência que tive

---

<sup>18</sup> Passei a receber bolsa pela CAPES a partir do segundo ano.

fazendo campo com o Pró-Tapir em 2018-2019, para minha monografia nas Ciências Sociais, eu já tinha uma noção das dificuldades acerca de observar coletivos de biólogos em campanha, pois eles também estão em campo fazendo suas pesquisas, então, não são todos os coletivos que se sentem confortáveis com uma cientista social atrás deles; terceiro, eu ainda não havia selecionado quais coletivos observar e nem sabia quantos seriam, e uma coisa é acompanhar um coletivo apenas, como foi com o Pró-Tapir, outra é acompanhar vários diferentes, com processos de pesquisa variados.

Portanto, estes fatores já me inclinavam, antes da pandemia, a focar numa metodologia de análise de documentos, sobretudo os produzidos pelos cientistas da conservação, algo que eu não tinha experimentado em profundidade na graduação. Na graduação, tive muito contato com campo nos processos de pesquisa, desde entrevistas semiestruturadas a observações participantes, por isso eu já estava bem habituada a essa prática. Quanto a análises documentais, trabalhar sobretudo com textos, era algo novo para mim. No entanto, no dia 17 de março de 2020, uma terça-feira, a pandemia da Covid-19 foi decretada e com ela iniciou um isolamento social que duraria meses, inclusive para as pesquisas científicas, embora não todas. O que no projeto era uma tendência prática se tornou a única opção, pelo menos inicialmente.

Para mim, com a pandemia, sobretudo por conta do isolamento social, o trabalho de me debruçar sobre textos ficou ainda mais desafiador. Tímida, e às vezes meio anti social, nunca pensei que me sentiria tão só nesse processo, e que isso me atrapalharia tanto, ainda mais num ambiente onde a solidão geralmente é comumente cultivada, a academia. Por conta dessas dificuldades, meu processo de análise documental foi mais lento do que o ideal.

As escolhas dos documentos começaram a partir de dois tipos: (1) documentos acerca da Rebio de Sooretama e demais áreas protegidas; (2) artigos científicos produzidos pelos coletivos: Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia. A partir do processo de escrita para a qualificação do mestrado, acrescentei mais documentos, sobretudo textos científicos sobre biologia da conservação, história da conservação e sobre as espécies estudadas pelos coletivos: anta, onça-pintada e gavião-real.

Mesmo com as restrições da pandemia, eu consegui acrescentar outros métodos de pesquisa, a começar pelas entrevistas. Inicialmente, tinha o objetivo de entrevistar as equipes dos três coletivos selecionados e a gestão da Rebio, mas com abertura para novas entrevistas a partir dessas primeiras, numa metodologia de “bola de neve”.

As entrevistas com os coletivos se efetivaram: consegui conversar pelo menos com a coordenação de cada, no caso do Pró-Tapir (entrevista realizada no dia 20/07/2022),

conversei com as principais diretoras do Instituto. As entrevistas foram em formato remoto, através do serviço de comunicação por vídeo do *Google Meet*, com perguntas pré-estabelecidas, mas abertas. A partir da conversa com o Pró-Tapir, as cientistas me recomendaram entrevistar a secretária de meio ambiente da prefeitura de Sooretama, que também é moradora da região (entrevista realizada no dia 28/09/2022), e um ex-funcionário da Rebio (entrevista realizado no dia 07/10/2022), também morador da região. Consegui realizar a entrevista com os dois, com a secretária ainda pelo *Google Meet*, mas com o ex-funcionário presencialmente na Rebio de Sooretama, num campo realizado em outubro de 2022, sobre o qual vou aprofundar adiante.

Com o Projeto Felinos (entrevista realizada no dia 19/08/2022) e o Projeto Harpia (entrevista realizada no dia 30/12/2022), a conversa foi apenas com a coordenação de cada um. A coordenadora do primeiro me indicou entrevistar um botânico que trabalha na Reserva Natural Vale (RNV). O coordenador do segundo me indicou o coletivo de pesquisa e fotografia Instituto Últimos Refúgios. Infelizmente, não consegui conversar com nenhum dos dois, por diferentes motivos. No caso do botânico, eu consegui contato com ele, falei sobre a pesquisa e o roteiro da entrevista, e num primeiro momento ele aceitou participar, mas quando fui tentar marcar nosso encontro, ele não me respondeu mais. Já com o Últimos Refúgios, não pude marcar a entrevista por uma questão de tempo, pois a conversa com o coordenador do Projeto Harpia foi a última, tive dificuldades em conseguir contato com ele e a entrevista ocorreu somente no dia 30 de dezembro de 2022, quando eu já estava escrevendo o texto final da dissertação, ou pelo menos tentando. Realizar mais uma entrevista naquele momento, que já estava tumultuado, postergaria mais o processo da escrita.

Novamente, por infortúnios do destino científico, terminei o processo das entrevistas apenas com as cinco pessoas citadas, ligadas ao Pró-Tapir, ao Projeto Felinos, ao Projeto Harpia, mais dois moradores da região de Sooretama.

Outra dificuldade de contato foi com a gestão da Rebio. O quadro de funcionários da reserva está reduzido e talvez por isso a comunicação tenha sido difícil. Primeiro, tentamos por email, eu, Eliana Creado (orientadora do meu trabalho) e Cláudia Farias (outra colega que faz pesquisa de doutorado em Sooretama também). Tentei por telefone, mas igualmente sem sucesso. No final, consegui o número celular pessoal do chefe da Rebio, que depois de semanas respondeu minhas mensagens. Porém, antes disso, eu e Cláudia Farias programamos um campo exploratório para Sooretama. Eu não dirijo, ela não tem carro e não existe ônibus direto para o distrito de Juncado, onde a sede da reserva fica, então ela conseguiu o carro emprestado com a mãe.

Fomos para Sooretama sem conseguir falar com ninguém da Rebio, no dia 07 de outubro de 2022. Saímos bem cedo de Vitória, às 5h, e chegamos na sede por volta das 10h. Quando chegamos lá, para nossa decepção, o chefe não estava; ele estava participando de uma ação de fiscalização com o IBAMA em outro município. Conversamos com uma funcionária recém contratada por uma empresa terceirizada, que ficaria encarregada por retomar as atividades de educação ambiental na Rebio, que estavam paradas há alguns anos. Logo em seguida, fui procurar pelo Tayson, que à época ainda era funcionário da Rebio, mas por um acaso aquele seria seu último dia ali, ele havia conseguido outro emprego, de motorista na equipe de fiscalização das RPPN's Recanto da Anta e Mutum Preto, vizinhas da Rebio de Sooretama. Tayson é o ex-funcionário que o Pró-Tapir me recomendou e que mencionei acima. Além de trabalhar na Rebio, foi brigadista e chefe de serviços gerais, e morador da região, ele também é técnico de campo, popular “mateiro”<sup>19</sup>, para muitos cientistas que pesquisam no Complexo Florestal Linhares-Sooretama, inclusive era o mateiro que acompanhava o Pró-Tapir nas campanhas de 2018 e 2019.

Na sede da Rebio, eu e Cláudia conseguimos entrevistá-lo, antes que ele fosse embora. Conversamos por cerca de uma hora. Depois eu e Cláudia fomos caminhar sozinhas pela trilha da educação ambiental, uma trilha curta de cerca de 200 m que leva até um enorme pé de jequitibá-rosa. No caminho também há vários vinháticos, árvores também de porte imponente, todos com seus mais de cem anos de idade, como o próprio Tayson nos disse. Eu já conhecia o jequitibá-rosa, mas no nosso primeiro encontro acabei não conseguindo tirar uma foto sua. Vou contar a história dessa árvore, que para mim se tornou especial, no próximo capítulo.

Aquela sexta-feira, 07 de outubro, estava pouco movimentada na Rebio, sem o chefe e sem os outros analistas ambientais, então partimos de lá para a RNV. Lá eu tentei encontrar o botânico mencionado pela coordenadora do Projeto Felinos, mas ele também não estava. Eu e Cláudia caminhamos por uma das trilhas autoguiadas da reserva e depois partimos de volta para Vitória, mais ou menos umas 14h30. Cláudia não queria dirigir na rodovia à noite, então não poderíamos demorar muito. Mesmo assim, infelizmente pegamos muito trânsito na volta e chegamos bem tarde, quase 20h.

Este foi meu único campo no mestrado. Como eu disse anteriormente, o chefe da Rebio me respondeu dias após, além de que havia pegado o novo número da reserva com a nova funcionária, e assim consegui conversar por telefone com o chefe e marcar um novo

---

<sup>19</sup> Pessoa que acompanha os biólogos na mata, abrindo trilhas e desobstruindo estradas. Geralmente são moradores da região.

campo. Novamente, foi uma tentativa frustrada, pois eu e Cláudia havíamos programado, junto da agenda do chefe, de voltar à Sooretama na primeira semana de dezembro de 2022, porém logo nessa semana, uma série de fortes chuvas atingiu o norte do Espírito Santo, deixando centenas de pessoas desabrigadas e uma parte da rodovia BR-101 norte cedeu, um pouco antes de chegar em Linhares, município anterior a Sooretama. A rodovia foi interditada e não pudemos realizar nosso segundo campo.

Além dos documentos e do campo de outubro de 2022, para este trabalho também contei com minhas anotações dos campos que fiz na região, entre 2018 e 2019, além de um outro anterior, em 2016, quando participei de uma atividade de educação ambiental na Rebio, evento que narrarei em breve.

Nos próximos capítulos, apresentarei um pouco da história das áreas protegidas que compõem essa paisagem, bem como os agentes que as permeiam, desde os coletivos de cientistas escolhidos para representar os demais, passando pelos animais não humanos e a própria rodovia federal BR-101. Em seguida, descreverei o atual cenário do problema ambiental e como ele é construído e sustentado como problema pelos cientistas a partir de sua produção científica. Por último, as interações e agenciamentos multiespécies do trabalho mostram como a conservação e o risco de extinção entrelaçam a paisagem de Sooretama, principalmente a sombra da rodovia BR-101, mas não apenas.

### 3. Capítulo 3 – Traçando caminhos em/com coletivos

#### 3.1. Árvores e/m caminhos<sup>20</sup>

“Morrer como árvore que tomba na floresta” - mensagem proverbial budista.

Em 2018 e 2019, fiz campo no Complexo Florestal Linhares-Sooretama com a equipe do Pró-Tapir – Programa de Proteção e Monitoramento dos Ungulados na Mata Atlântica<sup>21</sup>. No primeiro campo, ou campanha, como as biólogas chamam o conjunto de dias em campo de um mês, voltei a pisar na sede da Reserva Biológica de Sooretama (Rebio Sooretama) depois de muitos anos, pois eu a havia visitado com a escola quando tinha 7 anos. Como era minha primeira vez de volta àquele ambiente após muito tempo, tudo era novidade, e, logo, mais atraente. Lembro de conhecer um papagaio morador da sede, que estava sempre por lá, voando entre as árvores e as casas e comendo as frutas que os funcionários colocavam no comedouro de pássaros. Também vi um macaco-prego entre os galhos e folhas de uma árvore, meio escondido. Não me recordava de já ter visto um macaco-prego antes. No entanto, o ponto mais marcante daquele meu primeiro campo, primeira campanha, e que ocorreu logo no primeiro dia, foi ver o pé de jequitibá-rosa da trilha da educação ambiental.

A trilha da educação ambiental, como o próprio nome diz, é uma trilha que fica à margem da sede da Rebio. Ela é usada especificamente para mostrar um pouco da mata às turmas de crianças e adolescentes que vão com suas escolas visitar a reserva. Eu mesma devo ter andado por aquela trilha quando tinha 7 anos. É uma trilha curta, mas larga e bem limpa de galhos e pequenos arbustos justamente para que pessoas não acostumadas com a mata fechada tenham facilidade de andar por ela. Todas as árvores possuem plaquinhas com o seu nome popular e científico pregadas aos seus pés como forma de identificação. E, ao final da trilha, ficava a sua protagonista, um pé de jequitibá-rosa enorme (figura 2). Porém, havia duas novidades na trilha naquele meu primeiro dia de campo, a primeira era que a trilha não estava limpa, na verdade estava abandonada, pois a Rebio de Sooretama não recebia visitantes há alguns anos. A segunda era que o pé de jequitibá-rosa tinha morrido.

---

<sup>20</sup> Esta parte do texto surgiu como um exercício de escrita livre, a partir de dicas de escrita da antropóloga e jornalista Aline Rochedo, depois amadureci o texto para apresentá-lo como trabalho final de uma disciplina optativa no mestrado, “Estudos em paisagens”, ministrada pela professora Dra. Aline Trigueiro, junto ao PGCS-UFES.

<sup>21</sup> Em janeiro de 2021, o programa virou o Instituto Pró-Tapir para a Biodiversidade.

**Figura 2: Eu em frente ao jequitibá-rosa<sup>22</sup>, durante um campo à Rebio de Sooretama em 07/10/2022.**



Fonte: Foto própria, 2022.

Uma árvore colossal em altura e largura, que podia ser abraçada tranquilamente por quatro pessoas, também teve seu ciclo de vida interrompido. No caso desta, ela agora estava no seu pós-morte. Como se tratava de um indivíduo muito grande, mesmo depois de morta ela continuava erguida na terra, aguardando aos poucos que seus galhos mais extremos e menores secassem e caíssem, continuando este movimento em direção ao seu núcleo. Naquele meu primeiro dia de campo, ela ainda estava lá quase inteira, e para meu olhar leigo parecia ainda viva. A área à sua volta estava isolada com fitas amarelas, na intenção de separar o local entre área segura e área onde os galhos do jequitibá-rosa, que também eram grandes, cairiam à medida que estivessem secos. Mesmo ainda se tratando de galhos, alguns eram tão grandes que ao caírem abriam pequenas clareiras na mata. Em algum tempo, a área isolada teria que aumentar ao se preparar para a queda do tronco principal.

Aquela árvore que mais me parecia uma gigante da floresta - e por que não? - me impressionou para além do tamanho físico, mas também pela sua idade avançada. As biólogas

---

<sup>22</sup> Onde estou foi o máximo que pude me aproximar da árvore, entre mim e ela tinha ainda mais de um metro, ou seja, eu sou ainda menor que ela comparando à foto. Não pude me aproximar mais, porque o solo estava muito macio e por segurança não era o ideal ficar tão próxima por conta do seu estado atual.

me contaram que, segundo botânicos da reserva, aquele jequitibá-rosa teria cerca de 800 anos de idade<sup>23</sup>. Uma árvore de quase um milênio. Talvez para a Terra e outros seres longevos como árvores, rochas e rios, esse número ainda seja pequeno, mas, para mim, uma humana de 22 anos à época, nascida num país que fora expropriado por portugueses há 500 anos, se tratava de um número imensurável. Aquela árvore já era uma anciã quando as primeiras embarcações europeias ancoraram no Brasil. Um pé de jequitibá-rosa no meio da Mata Atlântica, um dos biomas mais desmatados do mundo e que possui apenas 12% da sua cobertura original, e no litoral sudeste do país, onde está concentrada 70% da população brasileira (SOS MATA ATLÂNTICA, 2021). Mesmo assim, essa gigante continuou de pé, continuou viva, e me pergunto tudo o que vivenciou nesses oito séculos de vida e agora de pós-morte; os animais humanos e não humanos que caminharam ao seu redor; as alterações na paisagem da região; e as ameaças que quase encurtaram seu tempo de vida.

Nas palavras de Warren Dean (1996), durante os primeiros trezentos anos de colonização, a Mata Atlântica foi sendo degradada por sucessivos motivos, primeiro para extração de pau-brasil, segundo para procura de ouro e diamante, terceiro para um cultivo “primitivo” de lavoura e por último para um tipo também “primitivo” de pastagem, ambos intensivos e que exauriram o solo frágil deixado pela derrubada de árvores nativas. Depois de tudo isso, no século XIX, a Mata Atlântica se torna objeto de curiosidade para a ciência, e sua devastação muda de perspectiva. O interesse nas florestas e seus recursos, assim como a sua manutenção, era uma contínua exploração segundo esse autor.

Com isso, o presente ensaio usa de uma narrativa para contar um pouco a história da paisagem da Rebio de Sooretama, que integra o Complexo Florestal, a partir da vida e morte do jequitibá-rosa, que contra todas as ameaças que o rondavam, continuou de pé por centenas de anos enquanto a paisagem se modelava ao seu redor. Para tanto, o conceito de paisagem e temporalidade de Tim Ingold me ajuda neste trabalho, pois como diz o autor, a vida "é um processo que envolve a passagem do tempo [...] (e este é um) processo de formação das paisagens" que foram vividas (INGOLD, 1993, p. 152). A paisagem é uma história, "ela envolve a vida e os tempos dos predecessores que, ao longo das gerações, se deslocaram nela e desempenharam o seu papel na sua formação" (INGOLD, 1993, p. 152) e deve ser apreendida a partir do reconhecimento de sua temporalidade.

---

<sup>23</sup> A idade pode ter sido atualizada, pois erros em cálculos de idade de árvores são comuns, como o caso do jequitibá-rosa do Parque Estadual Vassununga no estado de São Paulo, em que primeiro foi estimada uma idade de 3 mil anos, mas depois com outra técnica mais precisa o número caiu para 800 anos. Vou ficar com a primeira idade que me apresentaram durante este ensaio (Disponível em: <https://biologo.com.br/bio/arvores-milenaes-no-brasil/>. Último acesso em: 11/12/2021).

Ingold foge de uma ideia de paisagem fechada, estritamente natural ou cultural. Para ele, a paisagem ultrapassa essa dicotomia. A paisagem do jequitibá-rosa a ultrapassa também, enquanto a história de uma árvore que foi moldada pelas consequências de eventos naturais e culturais ao longo dos séculos, desde animais, fungos, enchentes e secas que a envolveram, bem como humanos e instituições. As atividades humanas estão juntas com as de outros seres vivos e também de outros fenômenos, como dia e noite, ventos e marés. A paisagem e as suas atividades não são restritas ao mundo dos seres vivos. "Em suma, a paisagem é o mundo tal como é conhecido por aqueles que nela habitam, que habitam os seus lugares e percorrem os caminhos que os ligam" no ambiente (INGOLD, 1993, p. 156). Nela, temporalidade e historicidade andam juntas através da "experiência daqueles que, em suas atividades, levam adiante o processo da vida social" (INGOLD, 1993, p. 157). Ingold chama este conjunto de atividades relacionadas de "paisagens de tarefas" (tradução literal própria, a partir do termo *taskscape* no original).

O autor temporaliza a paisagem, pois o importante é o processo. A paisagem não é uma pintura pronta, mas um processo vivo, em movimento. As atividades em uma paisagem de tarefas são intermináveis "a paisagem nunca está completa [...], ela está perpetuamente em construção" (INGOLD, 1993, p. 162). Talvez a ideia da Arcádia - que trarei mais adiante - vá contra isso, pois ela é uma paisagem acabada.

Enquanto Ingold fala sobre as paisagens de tarefas, Tsing (2019) fala sobre "trajetórias interativas" que ocorrem em paisagens multiespécies. Para a autora, os indivíduos, sejam bióticos ou abióticos, "são trajetórias interativas contínuas em crescimento indeterminado" (TSING, 2019, p. 75) e se reconfiguram e adaptam às condições mutáveis da paisagem. Essas ideias de temporalidade e trajetória numa paisagem ainda vão ao encontro do que a ecologia trabalha; de acordo com Tsing, para os ecologistas "a paisagem é uma unidade de diferença interna [...] um agregado de formas de vida que vivem umas em torno das outras" (TSING, 2019, p. 79).

Já na descrição de um exemplo de paisagem de tarefa, Ingold diz o seguinte sobre a atividade de uma árvore,

A árvore faz a ponte entre as formas aparentemente fixas e invariantes da paisagem e as formas móveis e transitórias da vida animal, prova visível de que todas estas formas, desde as mais permanentes até às mais efêmeras, estão dinamicamente ligadas sob transformação dentro do movimento de se tornar do mundo como um todo (INGOLD, 1993, p. 168).

Além desta atividade, o autor expõe outros elementos para exemplificar outras paisagens de tarefa em uma paisagem; dentre elas, estão construções, pessoas, vegetação e

culturas. Dessa forma, também conto com três elementos para descrever as atividades que ocorrem na paisagem de Sooretama: o jequitibá-rosa, a rodovia federal BR-101 e a Rebio. Como disse Tsing: “quais formas e histórias bióticas e abióticas se juntam em um mundo multiespécie?” (TSING, 2019, p. 66). E, ainda, quais comparações e reificações elas permitem e revelam a partir desses novos objetos e sujeitos de pesquisa?

Para Tsing (2019, p. 82), as paisagens são sempre históricas e expõem uma biografia comunitária de movimentos humanos e não humanos. No entanto, o fluxo da história não interessa à ela, e sim o afloramento das práticas divergentes que podem se reunir, e é o que importa aqui também, em relação às histórias dos três agenciamentos que se cruzam.

Antes de continuar a narrativa do jequitibá-rosa, outro conceito me parece interessante para contrastar com a paisagem de Sooretama, é o de Arcádia. Simon Schama (1996) redesenha a história da Arcádia ao longo dos últimos séculos, passando pela sua configuração em parques, florestas nacionais, zoológicos e jardins botânicos. A Arcádia era uma província na Antiga Grécia, e no Renascimento e no Romantismo representava um país imaginário criado por poetas e artistas com o objetivo de promover uma vida em comunhão com a natureza (SCHAMA, 1996). A partir dessa noção, o autor mostra como as fronteiras, entre o selvagem e o disciplinado, mudam nas paisagens, ao ponto de que duas Arcádias surgem, a primeira tumultuada e sombria – um lugar de pânico primitivo -, e a segunda tranqüila e luminosa – um lugar de ócio bucólico (SCHAMA, 1996). Em relação a medidas de preservação da natureza, Schama (1996) cita que uma das primeiras campanhas de preservação da história urbana de Londres seguia um modelo de Arcádia boêmica, ou seja, uma paisagem pitoresca, de natureza acolhedora e generosa. Daí surgem os cercamentos também, pois era preciso separar esta paisagem da outra sublime, de natureza hostil e misteriosa, onde o humano não tinha o controle da vegetação e dos animais que a habitavam.

A Arcádia, então, seria a idealização da natureza, fosse uma domesticada ou uma selvagem. Na história da Rebio de Sooretama, enquanto unidade de conservação de proteção integral, sua paisagem seria de uma Arcádia territorialmente cercada, mas não por abrigar uma natureza perigosa, e sim porque o perigo agora, segundo os naturalistas, é representado por uma cultura que degrada as espécies naturais de fauna e flora, derrubando árvores e caçando animais.

Segundo Schama (1996), durante muito tempo os humanos tentavam o contato com a natureza através de melhorias externas na paisagem, jardins implantados, vegetação podada, cavernas cavadas artificialmente, entre outras. A ideia de tornar a paisagem mais acolhedora não passou, embora as tentativas tenham mudado, pois Schama (1996) relata que

se começou a buscar “melhorias” a partir do que a própria natureza tinha a oferecer internamente, por exemplo, a partir de trilhas no meio da floresta ou cavernas aumentadas, quando a floresta *in natura* passa a ser um atrativo comercial e com intenções preservacionistas, uma vez que isso também afastava madeireiros e caçadores (SCHAMA, 1996).

Schama (1996) escreve suas noções sobre a Arcádia a partir de exemplos europeus e norte americanos, numa identificação naturalista, generalista e sem se preocupar com outras identificações com a paisagem natural que não a adorem, de um lado, ou a repudiem, de outro, ou busquem viver perto dela sob a condição de que possam controlá-la. Contudo, para pensar no surgimento das primeiras áreas protegidas na paisagem da atual Rebio de Sooretama, a ideia da Arcádia de Schama (1996) me pareceu interessante, sobretudo quando ele descreve os cercamentos, pelas suas semelhanças com a circunscrição que fizeram das reservas criadas nessa mesma época (IBDF, 1981); embora, com o tempo, ela tenha se redesenhado dentro de si.

Devolta a paisagem da Mata Atlântica, Warren Dean (1996, p. 109) narra em “A ferro e fogo”, que o século XVIII representou “uma tendência irreversível e cumulativa na exploração” deste bioma. Neste século, a população na colônia Brasil estava mais numerosa, a descoberta do ouro e diamante multiplicou a população em seis vezes, e a atividade econômica ficou mais intensa, uma combinação que não era compatível com a integridade das florestas brasileiras. A procura por ouro e diamante fez com que as matas interiores fosse cada vez mais ocupadas, e mesmo com o declínio dessa produção a lavoura e a pecuária entraram em seu lugar no papel da devastação. A modificação e a remoção exploratória da floresta pelo empreendimento minerador foi para o autor a mais devastadora até então, mal que não chegou até Sooretama pela ausência desses minerais.

A busca por madeira foi um elemento forte na paisagem de tarefas de Sooretama, pois ela está localizada no litoral sudeste brasileiro que recebeu as primeiras navegações europeias. O jequitibá-rosa, muito mais novo há séculos atrás, corria o risco de estar na trilha de um madeireiro e ser derrubado. No entanto, a descoberta de algo com mais valor que a madeira, o ouro de Minas Gerais, garantiu-lhe um tempo de privacidade. A partir de então, a preservação da floresta densa do Espírito Santo se tornou interessante para dificultar a chegada e a passagem de invasores estrangeiros, ou seja, a primeira Arcádia hostil e perigosa assegurou sua proteção<sup>24</sup>. A paisagem de Sooretama ganhou mais tempo para a sua

---

<sup>24</sup> O que os historiadores chamam de “barreira verde”. Disponível em: <<https://www.agazeta.com.br/capixapedia/como-a-descoberta-do-ouro-no-brasil-fez-a-historia-do-es-se-esconder->

biodiversidade e o jequitibá-rosa presenciou ninhos de gavião-real em seus galhos, trilhas de antas à sua volta, e de humanos que as utilizavam também, afinal a região era conhecida por Sooretama pelos indígenas, o que significa em língua nativa “terra dos animais da mata” (IBDF, 1981). Foi tempo das atividades de macacos pelo tronco e galhos do jequitibá, caxinguelês (esquilo brasileiro) e quatis também acompanharam o crescimento da árvore sob suas patas.

Em outras partes da Mata Atlântica, depois de devastada à procura de ouro e diamante, o solo deixado pelas florestas só serviria para a criação de gado. A introdução de animais exóticos como os bois trazia consigo parasitas que também colocavam em risco o ambiente nativo. Para controlar o crescimento do capim, o uso do fogo se tornou recorrente e até mesmo abusivo, afinal as chuvas intensas do clima neotropical fazia com que o pasto crescesse intensivamente, sobretudo no verão e na primavera. As queimadas não destruíram apenas o solo, mas também pequenos animais que não conseguiam escapar das chamas (DEAN, 1996).

A floresta derrubada para a mineração também deixava a paisagem para as lavouras e *plantations*, no entanto a destruição destas por formigas cortadeiras faziam os colonos apostarem na plantação de capim para criação de gado, impedindo mais uma vez a reversão das lavouras abandonadas em floresta secundária. O ciclo do fogo continuava ininterrupto, representando perigo constante para as margens de mata próximas aos pastos e aos animais.

O tempo passou e mostrou que o ouro era finito e as áreas com muitas florestas voltaram a chamar a atenção por sua madeira nobre. O norte do Espírito Santo ainda tinha uma restrição, o vasto Rio Doce que dificultava a passagem de grande quantidade de viajantes e posseiros (BIS, 2017; IBDF, 1981). Porém, isso começou a mudar a partir dos anos 1920 com a construção da primeira ponte capixaba sobre o rio, em Colatina, que tinha setecentos metros de comprimento (IBDF, 1981). O jequitibá-rosa volta a ficar ameaçado, sobretudo naquele momento que o próprio estado incentivava a derrubada de madeira na região, para insumo na construção de ferrovias e utilização da paisagem para a agricultura e a pecuária (IBDF, 1981; SANTOS, 2017). Nessa época, o valor da madeira teve um aumento exponencial e o jequitibá estava cada vez mais próximo do seu possível fim.

O suprimento de madeira para embarcações, por exemplo, era primordial para a Coroa portuguesa, mas para isso eram necessárias madeiras nobres encontradas sobretudo nas

florestas primárias, que a partir do século XVIII já estavam escassas na Mata Atlântica. Nessa época, essas florestas se concentravam em regiões como o sul da Bahia e norte do Espírito Santo, acima do Rio Doce, justamente a região hoje conhecida como Corredor Central da Mata Atlântica, onde Sooretama está localizada. Diante da necessidade desse tipo de madeira, surgiu uma série de ordens para a preservação de madeiras de valor naval, denominadas na época já de “pau real” ou “madeira de lei”. Mesmo em florestas aparentemente virgens, ou seja, com abundância de árvores, era difícil a garantia daquelas espécies próprias para o uso naval, uma vez que, desde as primeiras invasões europeias dessas florestas, eram derrubadas seletivamente as madeiras de lei, restando poucas delas em grande parte da região costeira. Uma das espécies utilizadas para construção naval era o vinhático, árvore de aparência robusta que se destaca na paisagem verde da mata com seu tronco avermelhado (DEAN, 1996). Na sede da Rebio de Sooretama, ainda existem alguns indivíduos centenários de vinháticos na trilha da educação ambiental (figura 4).

O conhecimento de que as árvores da Mata Atlântica não cresciam a partir dos tocos, que não se poderia fazê-las crescer exceto na floresta e que seu crescimento era tão lento que se passariam gerações antes que pudessem ser colhidas, sugeria que, ao contrário das florestas temperadas do Velho Mundo, o replantio de madeira de lei nativa em arvoredos homogêneos não era nem econômica nem ecologicamente viável e que o suprimento de madeira de navios deveria ser sustentado apenas através do cauteloso manejo das florestas existentes, que incluía o corte seletivo e o incentivo à regeneração de espécies arbóreas de maior valor. (DEAN, 1996, p. 153)

**Figura 3: Eu tentando abraçar um vinhático centenário, na trilha da educação ambiental da Rebio de Sooretama, campo de 07/10/2022.**



Fonte: Foto própria, 2022.

A temporalidade das árvores da Mata Atlântica era outro das do mundo europeu. O que mostra como áreas protegidas hoje no bioma, mesmo as criadas há décadas atrás, possuem um desfalque grande de árvores centenárias, sobretudo as espécies de madeira de lei. Os reflorestamentos possuem o objetivo quase restrito de suprir madeira como matéria-prima necessária para diferentes fins, e, quando feito rápida e economicamente, melhor ainda, e por isso se começou o plantio de árvores exóticas com crescimento mais rápido, como o eucalipto (DEAN, 1996).

Bem antes da criação da Rebio, o movimento de apropriação de áreas de mata nativa para a conservação se iniciou. De acordo com Dean (1996) a partir do final do século XVIII, a ciência e a tecnologia europeias descobrem as utilidades da floresta em pé, e começam a manejá-la de diferentes formas. Inicia-se uma exploração científica da Mata Atlântica, bem como esforços para descobrir e catalogar os seus recursos naturais sem precedentes. A chegada e a atração de naturalistas e coletores europeus, muitos não portugueses, inauguraram memórias de viagens, descrições botânicas e relatórios agrícolas sobre a floresta que interessavam muito aos jardins botânicos, sociedades científicas e museus

estrangeiros quanto aos recursos naturais neotropicais. No entanto, antes mesmo da coleta de espécies de flora nativa que interessassem aos cientistas, experimentos com espécies exóticas eram mais praticados.

Segundo Dean (1996), os naturalistas portugueses, por exemplo, ainda desprezavam as espécies de plantas nativas das florestas brasileiras e seus usos potenciais, embora já admitissem a superioridade do clima e do solo daqui, sobretudo para alguns plantios, que passaram a ser bem explorados. O mesmo acontecia com os saberes botânicos indígenas em relação a essas plantas, que eram muito inferiorizados, isso quando reconhecidos, “apenas o conhecimento europeu era válido” (DEAN, 1996, p. 242). Com esse desdém a respeito da flora nativa da Mata Atlântica começam a chegar ao bioma brasileiro plantas e sementes exóticas de diversas partes do mundo, algumas se adaptaram muito bem à ecologia local, como a manga, a jaca, a fruta-pão e o abacate, além de espécies ornamentais como algumas palmeiras, que passaram a compor jardins aristocráticos no Rio de Janeiro.

Em Sooretama, ao longo da margem da BR-101, nos 23 km, existiam dezenas de pés de jaca e manga, ambas espécies exóticas, mas que se aclimataram muito bem no Brasil ao ponto de existirem aos montes e fazerem parte do cotidiano das pessoas. No entanto, a partir de biópsias realizadas em antas atropeladas neste mesmo trecho da rodovia, foram descobertos caroços de manga no esôfago desses animais, assim, os cientistas concluíram que as árvores podem atrair os animais para a beira da estrada justamente para se alimentarem de seus frutos e com isso ficam ainda mais vulneráveis a atropelamentos. Inclusive, o fato dos caroços ainda estarem no esôfago significava que a fruta havia sido consumida recentemente, pouco antes do atropelamento. Diante disso, uma das propostas dos cientistas feita à concessionária da rodovia<sup>25</sup>, a Eco-101, foi a retirada dessas árvores exóticas, o que aconteceu em meados de 2018.

Ainda em direção a uma tendência conservacionista do estado brasileiro, já no final do século XIX, com a república instaurada, as terras públicas que antes pertenciam ao governo central começaram a ser transferidas para os estados, que passaram a ter responsabilidade e autoridade sobre as terras, inclusive as florestas primárias. No caso de áreas de Mata Atlântica preservadas, elas ainda eram extensas no caso do norte do Espírito Santo, leste de Minas Gerais, noroeste de São Paulo e metade oeste do Paraná (DEAN, 1996). Outras regiões mais preservadas fora dessas últimas citadas eram as serranas, justamente por

---

<sup>25</sup> Essas propostas foram fruto de discussões realizadas em grupos de trabalho durante o Workshop Impactos da BR-101 na Rebio de Sooretama, em 2014, que foram colocadas no relatório do evento e entregue para diversas instituições, incluindo a Eco-101, IBAMA, IEMA, ICMBio e órgãos dos governos estadual e federal.

conta da dificuldade maior em acessar essas terras altas, o que fez com que paisagens até hoje mais conservadas de Mata Atlântica se localizem nas serras dos estados, como é o caso da Serra do Mar, em São Paulo, maior conglomerado do bioma conservado atualmente. Mesmo com a dificuldade de acesso, essas regiões não ficaram isentas da distribuição e ocupação de terras, por exemplo, as florestas das regiões altas do Espírito Santo, já degradadas e mais estéreis, terminaram de ser derrubadas pelos imigrantes alemães e italianos que chegaram ao estado no final do século XIX (AGUIRRE, 1992; comunicação oral - entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022).

E, aqui surge o segundo elemento da paisagem de tarefas, a Rebio de Sooretama, que na época ainda não era Reserva Biológica, mas representava uma área protegida já delimitada e instituída. Com o avanço da colonização de terras no norte do estado, não demorou muito tempo para a Mata Atlântica da região de Sooretama ficar ameaçada. Com o intuito de preservar uma parte da floresta e dos animais que nela viviam, um grupo de ambientalistas iniciou um processo de criação de áreas protegidas naquela região. A partir da década de 1940 surgem as três áreas que constituiriam majoritariamente o Complexo Florestal Linhares-Sooretama nos dias atuais, são elas: Parque de Refúgio e Criação de Animais Silvestres Sooretama, Parque Estadual Barra Seca e Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (IBDF, 1981; BIS, 2017; ROLIM et al., 2016).

Com o aumento de humanos transitando pela paisagem, o jequitibá-rosa volta a ficar ameaçado, a essa altura provavelmente já tinha um tamanho próximo ao da sua morte, o que chamaria atenção de quem passasse ao seu lado. A criação e a evolução da Rebio, uma unidade de conservação de proteção integral, podem ter garantido à árvore mais segurança, dificultando o trânsito de madeireiros na paisagem, e, ao longo dos anos, implantando uma fiscalização com que poucas áreas protegidas do estado podem/puderam contar. A conservação e o manejo defendidos pela Rebio também foram responsáveis por atividades que beneficiaram os animais que compartilhavam a paisagem com o jequitibá-rosa, e que são essenciais para a continuação da paisagem de tarefas que envolvem a mata como um todo.

No entanto, a instituição da Rebio não foi suficiente para impedir a atividade de um empreendimento, a construção da rodovia federal BR-101 (figura 5), que se tornaria uma das auto estradas de rodagem mais movimentadas do país com alta importância econômica por ser a ponte de mercadorias do sul ao nordeste do Brasil e vice-versa. A rodovia é o terceiro e último elemento da paisagem de tarefas de Sooretama que trarei aqui, e que envolve também o jequitibá-rosa. Isso porque a rodovia e suas atividades na paisagem voltaram a trazer risco para a vida da árvore e dos animais ao seu redor, e também de outros recursos

naturais como o solo e a água.

**Figura 4: Fotografia aérea da passagem da BR-101 pela Rebio de Sooretama.**



Fonte: Leonardo Merçon, Instituto Últimos Refúgios<sup>26</sup>.

No início, a construção da rodovia trouxe o risco de sua passagem coincidir com o local do jequitibá-rosa e demandar a derrubada do mesmo e suas companheiras ao redor. Desse risco ele foi salvo, porque a estrada foi construída a uma distância considerável, porém a mesma trouxe um impacto difícil de evitar, o atropelamento dos animais que tentam atravessá-la e não têm sorte no seu caminho. Animais que compartilham a paisagem de tarefas com o jequitibá-rosa, trilhando e se alimentando ao seu redor, escalando e se refugiando em seus galhos. Animais também, que são responsáveis por levar para longe as descendentes das árvores, a partir da dispersão de suas sementes e frutos.

A rodovia traz melhorias para os humanos, seja nos perímetros urbanos ou rurais, ela transporta mercadorias importantes para nós, afinal esse é o seu propósito. Contudo, numa paisagem cujo objetivo era ser mantida isolada para sua conservação, na lógica naturalista, o tráfego da rodovia facilita a entrada de caçadores nas áreas protegidas, que além de caçarem a fauna ainda podem causar incêndios acidentais no meio da mata, devido a fogueiras mal apagadas ou a técnicas de caça que usam o manejo de fogo. A rodovia também permite o

---

<sup>26</sup> Disponível em <<https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/e-responsabilidade-do-espírito-santo-protoger-esse-patrimônio-mundial>>. Último acesso: 16/02/2022.

avanço da urbanização, sobretudo uma rodovia federal como a BR-101, e com isso também aumentam as possibilidades de poluição que afetam a Rebio e outras áreas, como a poluição sonora dos veículos e a poluição química de substâncias que podem cair ao redor da auto estrada e vão para os córregos e outros corpos d'água e que, por sua vez, poluem o solo também. Agora, as atividades da estrada podem se intensificar, pois há a possibilidade dela ser duplicada no trecho que corta Sooretama. Sua duplicação aumentaria os efeitos negativos sobre a fauna e a flora que a conservação busca proteger, além dos riscos para as vidas dos humanos que atropelam animais grandes, como anta, onça e gavião-real.

Nos últimos anos, o jequitibá-rosa concluiu seu ciclo de vida. Segundo um ex-funcionário da Rebio, ele foi uma das grandes árvores da reserva que morreram durante a seca severa que a região enfrentou entre os anos 2014 a 2017. E, diante de tudo que passou nos últimos séculos, seu ciclo foi quase completo e justo para uma espécie arborícola no litoral sudeste da Mata Atlântica, embora ainda marcado em seu fim por consequências do Antropoceno, as grotescas secas e enchentes que vem aumentando nos últimos tempos. Não foram muitos os de sua espécie ou de outras similares, árvores que vivem até milênios e se tornam gigantes, que concluíram com êxito seus ciclos. Em seus últimos meses, erguido sobre a terra, o jequitibá-rosa continua sua agência sobre a paisagem. Ao cair, seus grandes galhos criam pequenas clareiras na mata que permitem a entrada de luz que contribui no crescimento de plantas menores, quem sabe futuras gigantes à espera de sua vizinha e ancestral adormecer para terem a sua chance. O tronco poroso do jequitibá rende material para animais construírem suas tocas fora dali e seu interior oco serve de moradia para outros. A madeira em decomposição se transforma em alimento, para insetos e também para o solo, contribuindo para a fertilidade da floresta tropical.

Ao final do seu pós-morte, nada restará do jequitibá-rosa, mas tudo o que fez e contribuiu para a paisagem de tarefas de Sooretama continuará presente e se multiplicando. Os desdobramentos da duplicação da rodovia, ou não, afetarão a mesma paisagem que propiciou a vida longa e desafiadora da grande árvore, não a afetando mais em seu período de descanso, porém talvez impedindo que outros, vegetais e animais, tenham o mesmo destino.

A Arcádia redesenhada para a proteção da biodiversidade da paisagem de Sooretama encontra dificuldades para atingir seu objetivo, pois manter a natureza distante e isolada das atividades humanas é uma tarefa que não se completa, sobretudo em uma paisagem com alta densidade populacional e seguidora do desenvolvimento econômico capitalista. Talvez as atividades humanas para o progresso tenham que se redesenhar também. A natureza existe em nós (SCHAMA, 1996), assim como nós também fazemos parte da

paisagem que nos cerca, habitando-a com os outros elementos naturais e artificiais. E, se estamos conectados, temos responsabilidade sobre as transformações que afetarão a todos. Como habitar com responsabilidade é a pergunta que fica por ora.

### 3.2. Sooretama e outros agentes da pesquisa

Como a abordagem da Teoria Ator-Rede (TAR) defende a promulgação de relações materiais e heterogêneas, é importante que o estudo leve em consideração os tipos de agentes que fazem parte do processo social (LAW, 2007), que, como posto por autores como Bruno Latour, Anna Tsing e Gabriel Tarde, vai muito além de associações apenas humanas.

Ainda sobre a TAR, Latour (2012) diz que se trata de uma associação entre entidades que não eram reconhecidas como sociais, que revelam à observação quais relações devem ser exploradas e os caminhos a serem seguidos, levando à formulação das redes, estas que são “o[s] traço[s] deixado[s] por um agente em movimento” (LATOUR, 2012, p. 202). Então, “qualquer coisa que modifique uma situação fazendo diferença é um ator - ou, caso ainda não tenha figuração, um actante” (*ibidem*, p. 108). Se um ser faz diferença no curso da ação de um agente, o primeiro também é um agente.

Com isso, a partir de agora vou apresentar os agentes que compõem a paisagem de Sooretama, desde as áreas protegidas que formam o Complexo Florestal Linhares-Sooretama, até os coletivos de biologia da conservação que incluem os cientistas, mas não apenas, pois os animais bandeiras das pesquisas também fazem parte; e, ainda existe a agência da rodovia federal BR-101, agregada às anteriores.

Sobre a diferença entre sociedade e coletivo, para Latour (2012, p. 122), a primeira é “o conjunto de entidades já reunidas que, segundo os sociólogos do social, foram feitas de maneira social [aquele social que se restringiu nos últimos tempos, segundo o próprio autor]”. O coletivo designa “o projeto de juntar novas entidades ainda não reunidas e que, por esse motivo, obviamente não são feitas de material social” (*ibidem*). O coletivo é, portanto, uma ação que reúne diferentes entidades como agentes, é a expansão da natureza no social. A continuidade de uma ação consiste de conexões entre humanos e não-humanos, e a Teoria Ator-Rede sustenta isso, para esta é preciso devolver aos não humanos um pouco de liberdade de movimento, para além da objetificação apenas.

Antes de partir para a descrição dos agentes acima citados, retomo que Vinciane Despret (2013) aponta que, nos últimos anos, os próprios cientistas que estudam animais têm reorientado suas pesquisas para levar em conta o “ponto de vista” desses animais, movimento que começou com os estudos de comportamento animal. Segundo a filósofa, isso fez com que

os cientistas compreendessem melhor os animais com representações mais fiéis. A autora conta que os etólogos conseguiram reformar seu método sem deixar de seguir um vocabulário técnico para representar os animais como objetos naturais e ainda manter essa ciência natural rigorosa para eles.

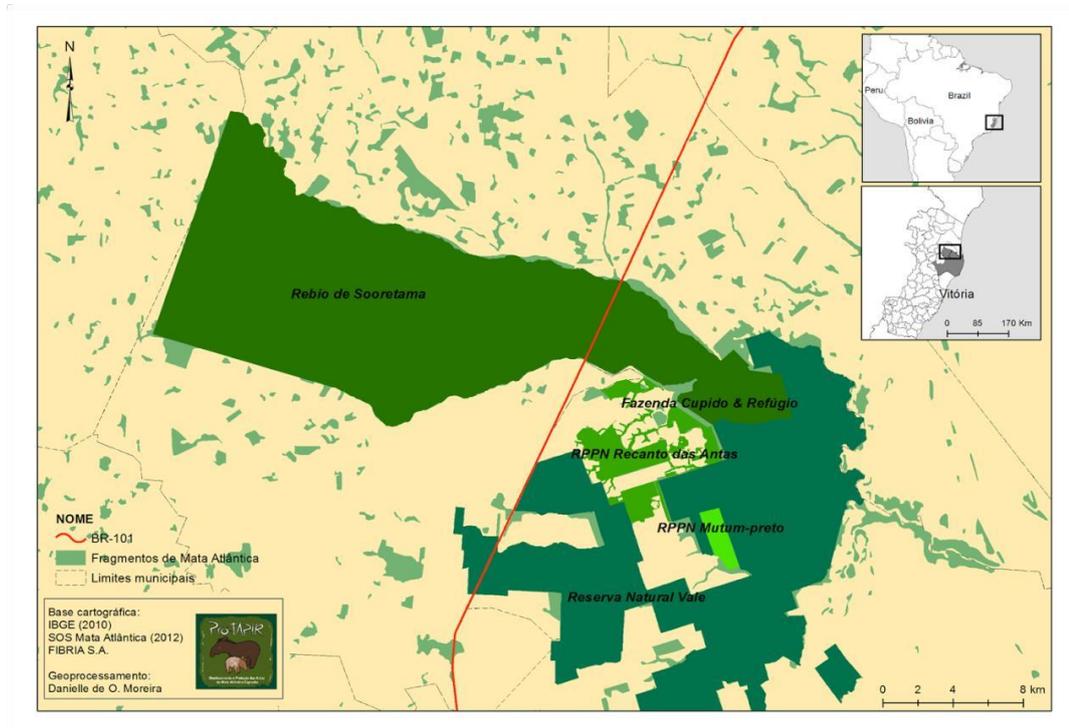
Despret (2013) busca fugir de práticas e narrativas que coloquem os agentes como atores racionais autônomos, isso porque, para ela, os agentes nunca agem sozinhos, eles sempre estão em interações, e para isso ela usa o termo agenciamento. O agenciamento “é uma relação de forças que torna alguns seres capazes de tornar outros capazes [de afetar e serem afetados], de forma plurivocal, de tal forma que o agenciamento resiste a ser desmembrado” (DESPRET, 2013). A floresta de Sooretama em que antas, onças e gaviões-reais circulam é afetada por estes animais, assim como estes são afetados pela floresta, o mesmo para plantas. Um não existe sem o outro.

Portanto, a agência “aparece claramente como a capacidade não apenas de fazer os outros fazerem coisas, mas de incitar, inspirar ou pedir-lhes que façam coisas” (DESPRET, 2013, p. 45). Nesse sentido, é assim que as sementes ganham agência, ao serem comidas e evacuadas pelas antas para se tornarem novas plantas; ou que os galhos de árvores ganham agência quando um casal de gavião-real constrói seu ninho neles e ali nasce um novo filhote. A agência de um ser reativa e reagrega as agências de outros seres. Para mim, podemos dizer também que as agências dos animais na mata afetam as agências de cientistas, dentro e fora dela, no processo de conservação. Os animais ameaçados de extinção têm participação na conservação da paisagem que os coletivos de conservação monitoram; os animais respondem, inclusive, às agências dos objetos e das ferramentas de pesquisa usados para o monitoramento na mata, como aprofundarei mais para frente nos casos: (1) das onças que ensinam seus filhotes a se esquivar das armadilhas fotográficas; e (2) das queixadas que destruíram uma armadilha fotográfica numa área muito utilizada por elas.

Para Despret (2013), um agente sempre será dependente de outros seres, e a questão para ela é indagar como ocorre essa dependência, que pode ser de múltiplas formas. Nós, humanos, também somos agentes secretos, todos os seres o são, esperando o momento ou a forma de outros trocarem suas agências conosco, e assim criando e recriando novas agências, ou agenciamentos. E é assim, em consonância também com a Teoria Ator-Rede, que as narrativas sociais tecem mais e mais teias.

### **3.2.1. Complexo Florestal Linhares-Sooretama**

**Figura 5: Mapa do Complexo Florestal Linhares-Sooretama com as quatro áreas protegidas que o compõem.**



Fonte: Concedida pelo Instituto Pró-Tapir.

O Complexo Florestal Linhares-Sooretama (figura 5) situa-se no norte do estado do Espírito Santo, onde está o maior maciço contínuo de Floresta de Tabuleiros do Brasil: são mais de cinquenta mil hectares de Mata Atlântica. Ele é formado majoritariamente por quatro áreas protegidas, além de outras reservas legais e áreas de proteção permanente. As quatro áreas são: Reserva Biológica (Rebio) de Sooretama (27,858 ha), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Recanto das Antas (2,212 ha), RPPN Mutum Preto (379 ha) e Reserva Natural Vale (RNV) (22,711 ha) (BANHOS et al., 2021).

A Rebio de Sooretama foi uma das primeiras unidades de conservação (UC) criadas no país, começou isolada, como duas reservas distintas na década de 1940 até que, trinta anos depois, foram unificadas na atual área. No entanto, foi ainda na década de 1960 que a rodovia federal BR-101 começou a ser construída atravessando parte da reserva e de todo o Complexo Florestal. De acordo com o Plano de Manejo da UC (IBDF, 1981), naquela época, a construção da rodovia já era irregular de acordo com as leis ambientais vigentes. Hoje, a área protegida se insere em uma das categorias de proteção integral do Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), como Reserva Biológica, categoria de manejo que não permite interferências humanas diretas ou modificações ambientais em sua área (BRASIL, 2011, p. 22), mas a passagem da rodovia representa ambas as alterações e mais,

por conta da ameaça de duplicação do trecho de vinte e três quilômetros que corta Sooretama.

Das quatro principais áreas que compõem o mosaico, três são unidades de conservação aos moldes do SNUC, que as divide em dois grupos de acordo com o manejo permitido em cada um deles, sendo assim as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. De acordo com o documento, no seu artigo 7º parágrafo 1º “o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei [SNUC]” (BRASIL, 2011, p. 9), e, segundo o artigo 7º parágrafo 2º, “o objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais” (BRASIL, 2011, p. 9).

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma categoria de Unidade de Uso Sustentável e outra grande diferença é que, como aponta o próprio nome, a RPPN é uma UC privada. As duas RPPN’s do Complexo são de propriedade da Suzano S.A., uma empresa de produção e exportação de celulose, portanto, cada uma se configura como uma “área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica” (BRASIL, 2011, p. 14). No entanto, em RPPN’s só são permitidas a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais<sup>27</sup>. Por outro lado, a Rebio, Reserva Biológica, pertence ao grupo de Proteção Integral, e

tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais (BRASIL, 2011, p. 10).

Uma Reserva Biológica é de posse e domínio público, e seu uso deve se restringir à pesquisa científica, mas que depende de autorização prévia. As visitas públicas são proibidas, com exceção de instituições educacionais. Outra diferença entre a Rebio e a RPPN, além da primeira ser de proteção integral e a segunda de uso sustentável, é que a RPPN não exige a presença de zona de amortecimento. Esta é definida como “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (BRASIL, 2011, p. 6).

A quarta área, a Reserva Natural Vale (RNV), não é uma unidade de conservação do SNUC, portanto não funciona de acordo com as normas dessa legislação. Ela é uma

---

<sup>27</sup> Nas duas RPPN’s presentes no Complexo Florestal, Recanto das Antas e Mutum Preto, as atividades se restringem às científicas por parte dos coletivos de pesquisa e conservação.

Reserva Legal que pertence à mineradora Vale S.A, e possui regras que divergem tanto daquelas da Rebio quanto daquelas das RPPN's<sup>28</sup>. Por exemplo, a RNV permite visitação para fins turísticos, inclusive conta com hotel e restaurante abertos ao público. E, por estarem tão próximas, Rebio de Sooretama e RNV, às vezes são confundidas pela população. Alguns moradores de Sooretama pensam que a RNV é a Rebio, e outras pensam que a Rebio pertence à RNV, algo que percebi durante campo na região, em 2018 e 2019.

A Vale S.A adquiriu as terras que hoje compõem a RNV a partir da década de 1950. No entanto, à época o intuito das terras não era voltado para a preservação da mata e sim para a retirada de madeira. A empresa ainda era a Companhia do Vale do Rio Doce e estava responsável por melhorar a Estrada de Ferro de Vitória a Minas (EFVM), e, para tanto, seria necessário um grande estoque de madeiras para a produção de dormentes (ROLIM et al., 2016).

Contudo, a posse do território coincidiu com os estudos que estavam sendo elaborados sobre as duas áreas vizinhas, a Reserva Florestal Estadual de Barra Seca, do governo do estado, e o Parque de Reserva, Refúgio e Criação de Animais Silvestres Sooretama, do governo federal, ambas que hoje representam a Rebio de Sooretama. Diante desse cenário, a direção da companhia decidiu manter a área para proteção permanente, criando a Reserva Florestal da CVRD (ROLIM; MENEZES; SRBEK-ARAÚJO, 2016). De acordo com o coordenador do Projeto Harpia, em entrevista, a companhia chegou a pedir que o governo do estado do Espírito Santo cedesse as terras da Rebio à empresa, o que foi negado à época, o cientista ainda completa que a mudança de uso das terras se deu por conta da inviabilidade do uso industrial da região a partir de um estudo encomendado pela CVRD (comunicação oral – entrevista com Projeto Harpia – 30/12/2022).

Retornando à Rebio de Sooretama, sua história começa no início do século passado. Devido à presença do Rio Doce, a porção norte do Espírito Santo era pouco conhecida, uma vez que o largo rio dificultava a passagem para a região. O biólogo e naturalista Álvaro Aguirre<sup>29</sup>, principal responsável pelos estudos que embasaram a criação das duas áreas protegidas e que almejava a ampliação e a junção das duas áreas, diz em um de seus estudos sobre a região, que esta “não sofreu o mesmo ritmo de colonização tal como

---

<sup>28</sup> De acordo com Rolim et al. (2016), a RNV possui quatro linhas de atividades prioritárias: (1) proteção integral da biodiversidade; (2) manutenção dos inventários e das pesquisas taxonômicas de animais, plantas e fungos; (3) monitoramento das pesquisas de longa duração; e (4) restauração da Mata Atlântica.

<sup>29</sup> Álvaro Aguirre foi um engenheiro agrônomo e naturalista capixaba. Foi pesquisador do Conselho Nacional de Pesquisas e chefe da Divisão de Pesquisas no Setor de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura, durante 15 anos, nas décadas de 1940 e 1950. Também foi membro da Fundação Brasileira de Conservação para a Natureza e Sociedade de Agronomia (AGUIRRE, 1992).

aconteceu com a parte sul (do estado). Em 1910, aquela região ainda era bastante inculta” (AGUIRRE, 1992, p. 1). Ele se refere sobretudo à presença de grupos indígenas Botocudos próximo do atual município de Baixo Guandu, que faz divisa com Minas Gerais e, atualmente, está a uma distância de 165 km da Rebio de Sooretama (AGUIRRE, 1992). Foi em 1927, com a construção da primeira ponte no município de Colatina (que media 700 metros), que a porção norte do estado passou a ser explorada, e que passou a ser muito explorada segundo o primeiro Plano de Manejo da Rebio (IBDF, 1981).

Leonardo Bis dos Santos (2017) também fala sobre a série de conflitos fundiários pela demanda do solo e por recursos naturais no norte do Espírito Santo, destacando os municípios de: Linhares, Colatina, São Mateus, Conceição da Barra e São Francisco, todos localizados na região que àquela época estava começando a ser desbravada, principalmente para a retirada de madeiras de valor comercial.

De acordo com o Plano de Manejo, após a construção da ponte, o Banco do Brasil, com a intenção de fomentar a pecuária na região, incentivou a retirada maciça de madeira de lei para a plantação de pastagens. Mediante este cenário, Aguirre iniciou estudos da biodiversidade local para medir esforços na criação de reservas na região<sup>30</sup>, parafraseando o documento “tais motivos [a exploração de madeira e a implantação da pecuária] não permitem que seja adiada para mais tarde a reserva de uma área de terra (...), para os fins em vista, se quisermos legar aos nossos descendentes um pouco de nossa fauna e flora herdadas dos nossos antepassados” (AGUIRRE, 1947 *apud* IBDF, 1981, p. 9).

Segundo Santos (2017), houve outro facilitador para a criação das áreas protegidas ainda na década de 1940, que foi o lançamento do Selo Pró-Fauna pela União, a partir do Decreto-Lei 3.942 de 17 de dezembro de 1941. Em seu estudo sobre Sooretama, Aguirre (1992, p. 2) também menciona o selo e “as melhores possibilidades para a defesa da fauna” diante da nova lei. O selo criou um fundo financeiro específico para despesas com a proteção da fauna brasileira, que não concorria com outras pautas sociais, e visava principalmente “a formação e fiscalização de refúgios para animais da fauna indígena” (Decreto-Lei 3.942 *apud* SANTOS, 2017 p. 84). É interessante como Santos chama a atenção para a inovação que este selo inaugurou, o foco da preservação da fauna, visto que até então era a flora o único foco de proteção nas matas, e, não por acaso, a preservação em si era para as espécies arbóreas de madeira de lei que interessavam financeiramente.

---

<sup>30</sup> Henyo Barreto Filho (1997) chama a atenção para o mesmo acontecimento nas décadas de 1970-80 na Amazônia, ou seja, a criação de unidades de conservação diretamente relacionadas à expansão da fronteira agrícola, ou à pecuária e à exploração madeireira, como no norte do Espírito Santo.

Warren Dean (1996), em “A ferro e fogo”, diz que foi no século XVIII, que iniciaram as discussões para criação de reservas florestais, na Mata Atlântica, para salvaguardar espécies arbóreas úteis, proteger cursos d’água, solos e microclimas. O reflorestamento e as reservas poderiam ainda suprir as futuras necessidades de madeira. E esse futuro chegaria. Depois de derrubadas de árvores nativas para construção naval, no começo do século XX, milhares de árvores passaram a ser derrubadas para o suprimento de dormentes para as companhias ferroviárias, exploração que, desta vez, chegou ao norte do Rio Doce no Espírito Santo e à Sooretama.

Esse experimento modesto mas muito visível de reflorestamento não era apenas um indício da consciência crescente das elites urbanas em relação à precariedade de seu ambiente artificial e à necessidade de manejá-lo em favor da tranquilidade social e, de fato, de seu próprio conforto, segurança e saúde. Era também um pequeno sinal da renascente vontade do Estado de controlar o ambiente natural. (DEAN, 1996, p. 240)

Poucos meses antes da criação do Selo Pró-Fauna, em 30 de setembro de 1941, o governo do Espírito Santo havia criado a Reserva Florestal Estadual de Barra Seca, com aproximadamente 10.000 hectares, por meio do Decreto-Lei 12.958, mas a demarcação de fato da área seria beneficiada pelo surgimento do selo federal (BIS, 2017; IBDF, 1981).

Devido à aprovação do selo, o ministro da agricultura da época, Dr. Fernando Costa, solicitou ao Dr. Álvaro Aguirre um estudo para que um parque fosse organizado no Espírito Santo. Segundo o relatório elaborado por Aguirre,

a zona florestal em vista, limitada pelo Rio Barra Seca, Ribeirão Cupido e ótima estrada de rodagem que liga Vitória a São Mateus<sup>31</sup>, será um dos mais portentosos monumentos de proteção a Natureza pela sua esplêndida e privilegiada localização, pois fica numa região que está sendo devastada de maneira alarmante: o Vale do Rio Doce (AGUIRRE, 1947 *apud* IBDF, 1981, p. 9).

A partir das informações reunidas por Aguirre, responsável pelos primeiros estudos científicos na região, em 11 de dezembro de 1943, o governo do estado doou para a União as terras vizinhas à Reserva Florestal, onde se criou o Parque de Reserva, Refúgio e Criação de Animais Silvestres Sooretama, com 12.250 hectares. Embora, por decreto, a Reserva Florestal de Barra Seca tenha sido a primeira unidade de conservação do Espírito Santo, na prática esse título foi do Parque Sooretama, por conta da demora na demarcação da primeira. A importância do empenho de Aguirre na criação do parque pela União, foi um dos motivos para ele sair tão rápido do papel (SANTOS, 2017).

---

<sup>31</sup> A estrada em questão é atualmente a ES-358 que desde a implantação da Rebio encontra-se fechada para o uso público.

Após doze anos da criação do parque, o governo federal adquiriu a reserva estadual, e, em 1971, incorporou oficialmente as duas áreas existentes para a implantação de uma Reserva Biológica (IBDF, 1981). O nome escolhido para a unidade de conservação, Sooretama, já era utilizado para nomear a região pelos indígenas que lá viviam, pois na língua tupi-guarani “soo-retama” significa “terra dos animais da mata” (AGUIRRE, 1992). O diploma legal de criação da Rebio saiu apenas em 20 de setembro de 1982, embora o processo tenha iniciado em 1969.

Apresentadas uma a uma as áreas de proteção do Complexo Florestal, daqui por diante vou mencionar mais a Rebio e/ou o Complexo como um todo como Sooretama apenas, como expliquei no primeiro capítulo, por ser a Rebio de Sooretama que impede, por lei, a presença e a duplicação da rodovia federal BR-101, por se tratar de uma UC de proteção integral como supra mencionado. E, com isso, sigo para apresentar a segunda agente do trabalho, a rodovia, e que representa um problema ambiental (HANNIGAN, 2009) para os cientistas e conservacionistas, e às próprias diretrizes de manejo da Rebio.

### **3.2.2. Rodovia Federal BR-101**

A rodovia federal BR-101 passa pelo meio de Sooretama, num trecho que soma 23 km de autoestrada. A forma como se deu a sua construção é um pouco obscura, pois de acordo com o Plano de Manejo da Rebio e comunicações orais com alguns cientistas e conservacionistas, não existem documentos sobre as obras, que começaram na década de 1960. A rodovia foi inaugurada em 04 de julho de 1973, no Trecho Norte do estado, que se inicia a partir do município de João Neiva, 81 km ao norte da capital Vitória (IBDF, 1981; SANTOS, 2017).

Tanto o Plano de Manejo quanto os cientistas denunciam que a construção ocorreu à revelia da legislação ambiental da época, pois na região já havia as duas áreas protegidas, Parque Sooretama e Reserva Barra Seca. Inclusive, na data de inauguração da rodovia, as duas áreas já tinham sido unificadas em uma única unidade de conservação e tinha sido iniciada a implementação da atual Reserva Biológica. Além disso, a Lei nº 4.771 de 15/09/1965 do Código Florestal não permitia a construção da rodovia na região e Aguirre também advertiu sobre a irregularidade do processo (IBDF, 1981). No entanto, o interesse econômico envolvido era maior e o governo liberou a construção da BR-101<sup>32</sup>. Sobre a

---

<sup>32</sup> O mesmo tipo de cenário aconteceu mais recentemente no litoral capixaba ao ser liberado outro

questão da estrada, Leonardo Bis dos Santos diz:

a institucionalização de uma rodovia federal [BR-101] certamente feriu o Código Florestal de 1965<sup>33</sup>. É preciso levar em consideração também o contexto político de fins da década de 1960 e início da década de 1970 – a ditadura militar brasileira. Em outra pesquisa já foi apontada a relação entre a agenda pública e os níveis de conflito e destaca-se a situação *sui generis* do Brasil nesse período, em que as agendas sociais giravam em torno das liberdades políticas, não cedendo espaço a outras agendas, como a ambiental (SANTOS, 2012) (SANTOS, 2017, p. 98).

O contexto político em que o país estava durante o começo do processo também foi apontado pelos cientistas como possível justificativa para uma obra como a da BR-101 ter sido construída atravessando uma paisagem como a de Sooretama. De acordo com o coordenador do Projeto Harpia, os atos administrativos da época atestavam a solidez da Rebio, mas mesmo assim a partir de 1965 com a consolidação do governo militar houve um período de desmonte das proteções ambientais. O cientista diz ainda que não havia necessidade específica da rodovia federal passar pela Rebio de Sooretama, o acontecimento foi fruto de interesses escusos e desrespeito com a legislação ambiental (comunicação oral – entrevista com Projeto Harpia – 30/12/2022).

Ainda de acordo com o cientista, quando a rodovia foi instalada em 1973, havia poucos moradores no entorno, mas a própria construção da obra fez com que houvesse um aumento populacional próximo à Rebio. A rodovia fez com que a população aumentasse e consequentemente esse fenômeno fortaleceu as indústrias e os serviços da região, sobretudo devido ao grande volume de recursos naturais na região, como fluxos d'água e microclima diferenciado, importantes para a indústria extrativista e agrícola.

Segundo o cientista, o próprio surgimento do município de Sooretama, ao redor da Rebio e da BR-101, foi uma das consequências do aumento populacional trazido com a presença da rodovia. E, embora as origens do município estejam intimamente ligadas as origens da reserva, tanto que os nomes de ambos são o mesmo, há um conflito enorme entre a comunidade e a existência da UC. O cientista constata ainda que a partir do desenvolvimento socioeconômico trazido com a rodovia houve a intensificação e diversificação dos impactos causados sobre a Rebio, como a presença de caçadores, a competição por recursos hídricos pelos empreendimentos na região, ao aumento do calor (mudança no microclima) e aumento da agricultura. Para a conservação naturalista, os interesses sobre esse potencial de

---

empreendimento da mesma forma, atravessando estudos e legislação ambiental para atender a interesses econômicos e políticos, foi o caso da liberação e implantação do Estaleiro Jurong Aracruz (EJA) no litoral de Aracruz – ES (PRATES, 2018; SANTOS, 2007).

<sup>33</sup> De acordo com o autor, o trecho norte da rodovia federal BR-101 foi inaugurado em 4 de julho de 1973 (SANTOS, 2017).

desenvolvimento econômico contrastam com a existência de uma área protegida e são vetores para o aparecimento de outros impactos sociais que vem a partir da rodovia e que colocam em risco a biodiversidade da região, que é justamente a riqueza que garante a possibilidade de crescimento socioeconômico ali presente (comunicação oral – entrevista Projeto Harpia – 30/12/2022).

A rodovia federal BR-101 é uma das rodovias mais importantes do Brasil, pois liga o sul com o nordeste, a partir do litoral; é uma rodovia longitudinal translitorânea. Sua construção ocorreu por trechos, começou na década de 1950 e terminou na década de 1970. Ao todo são doze estados perpassados pela autoestrada: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte (IBAMA, 2018) (figura 6).

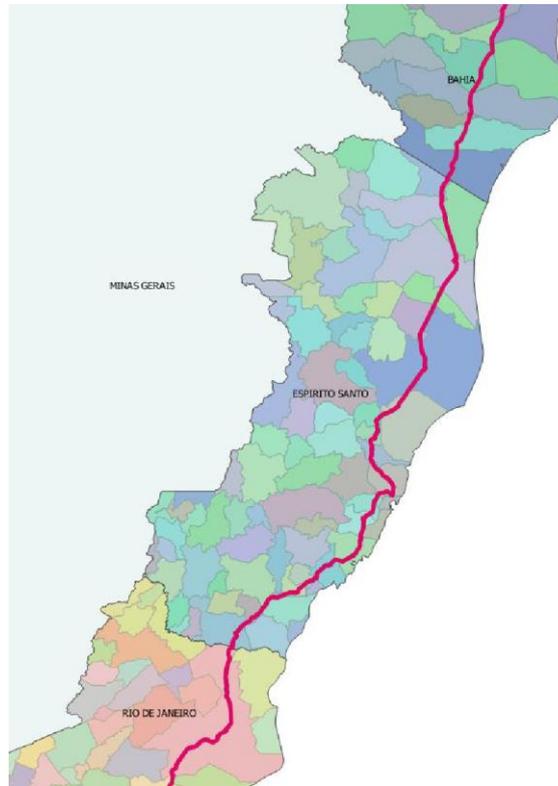
**Figura 6: Mapa político do Brasil que mostra a passagem da BR-101, linha rosa.**



Fonte: IBAMA, 2018.

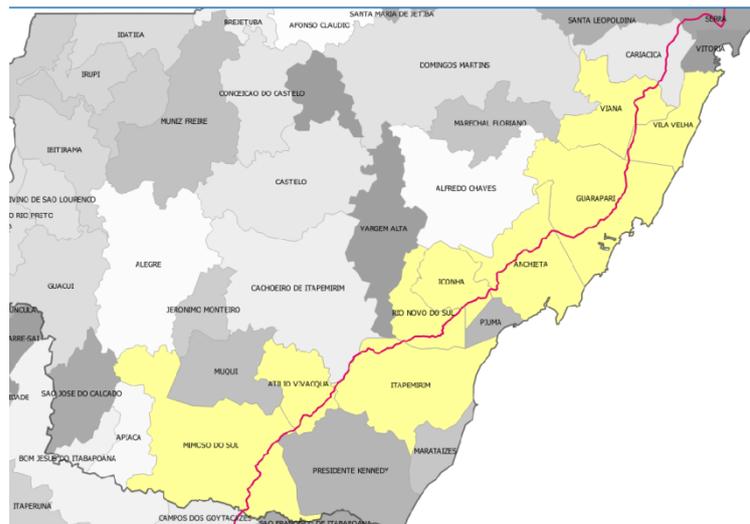
No Espírito Santo, a BR-101 atravessa 21 municípios (figura 7) e é dividida em Trecho Sul e Trecho Norte. O Trecho Sul (figura 8) vai de Mimoso do Sul, que faz fronteira com o Rio de Janeiro, até Vila Velha, na Grande Vitória. O Trecho Norte (figura 9) inicia na Serra, também na Grande Vitória, e termina em Pedro Canário, que faz divisa com a Bahia (IBAMA, 2018).

**Figura 7: Mapa político do Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro e sul da Bahia, que mostra a passagem da BR-101, linha rosa.**



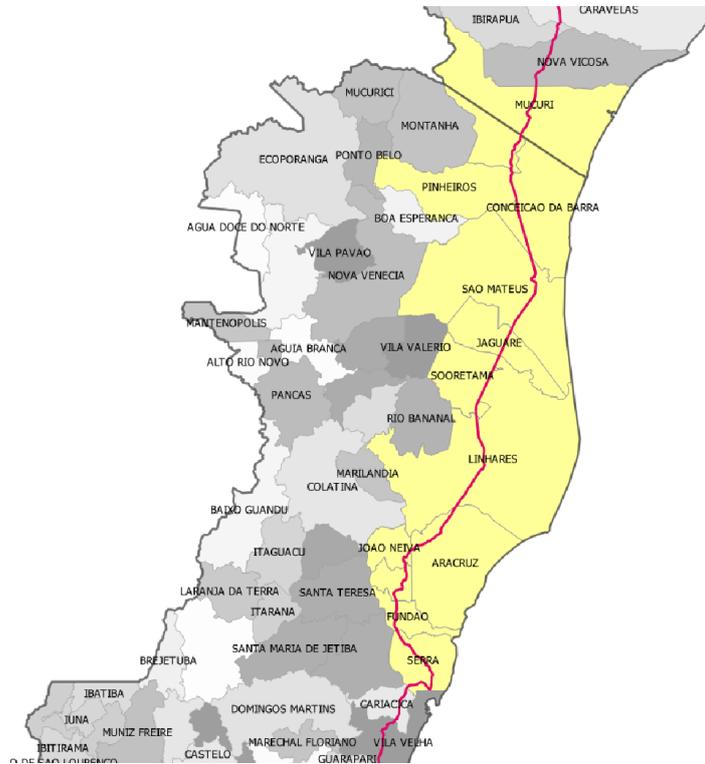
Fonte: IBAMA, 2018.

**Figura 8: Mapa político do ES que mostra a passagem da BR-101 no Trecho Sul do estado.**



Fonte: IBAMA, 2018.

**Figura 9: Mapa político do ES e extremo sul da Bahia que mostra a passagem da BR-101 pelo Trecho Norte.**



Fonte: IBAMA, 2018.

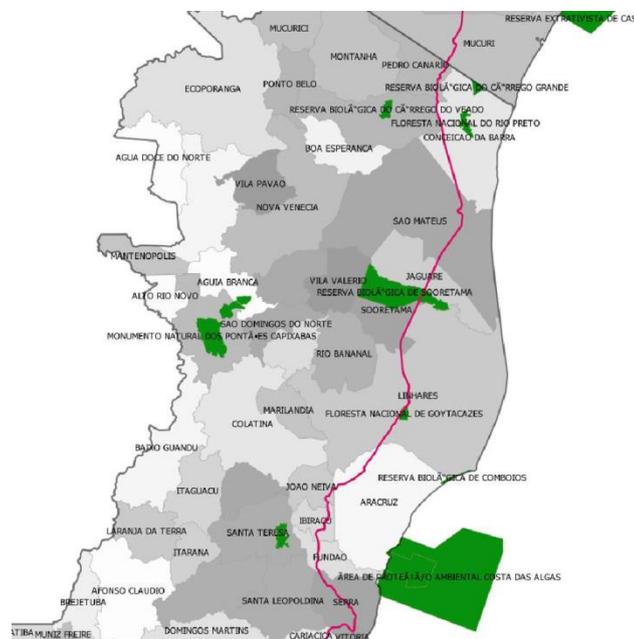
Em maio de 2010, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) anunciou o leilão do trecho capixaba da BR-101, que ocorreu em janeiro de 2012. O Consórcio Rodovia da Vitória (EcoRodovias e SBS Engenharia e Construções) foi quem venceu, mas só assinaria o contrato em abril de 2013, pois o segundo lugar do leilão, o Consórcio Rodovia Capixaba, formado por seis grupos empresariais do Espírito Santo, entrou com recurso na Justiça Federal apontando irregularidades por parte do primeiro lugar, mais para a frente a briga seria resolvida entre os próprios consórcios através da união dos dois<sup>34</sup>.

Um dos objetivos para a concessão da via para a iniciativa privada era a duplicação de toda a rodovia, no Espírito Santo, que até então não possuía nenhum trecho duplicado. No entanto, antes da realização do leilão pela a ANTT, em 2010, durante a audiência pública para apresentação do projeto da rodovia, um representante da Rebio de Sooretama destacou que esta passa por dentro da unidade de conservação e que não havia nenhuma menção sobre o fato no estudo do projeto apresentado, e, que este precisava da anuência do Instituto Chico Mendes para Biodiversidade (ICMBio), responsável pela

<sup>34</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/101-problemas-da-duplicacao-da-br-101-no-es-concessao-foi-devolvida-0722>. Último acesso em: 19/09/2022.

administração da UC. Mesmo com essa advertência, o leilão foi realizado e o contrato assinado sem as especificidades que a região de Sooretama exigia. O problema eclodiria em janeiro de 2016, quando o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) negou o primeiro Estudo de Impacto Ambiental do Trecho Norte apresentado pela concessionária, e depois em maio de 2019, quando o ICMBio indeferiu a autorização para o licenciamento ambiental porque o “empreendimento intercepta a Unidade de Conservação de Proteção Integral Reserva Biológica de Sooretama” (IBAMA, 2018) (figura 10).

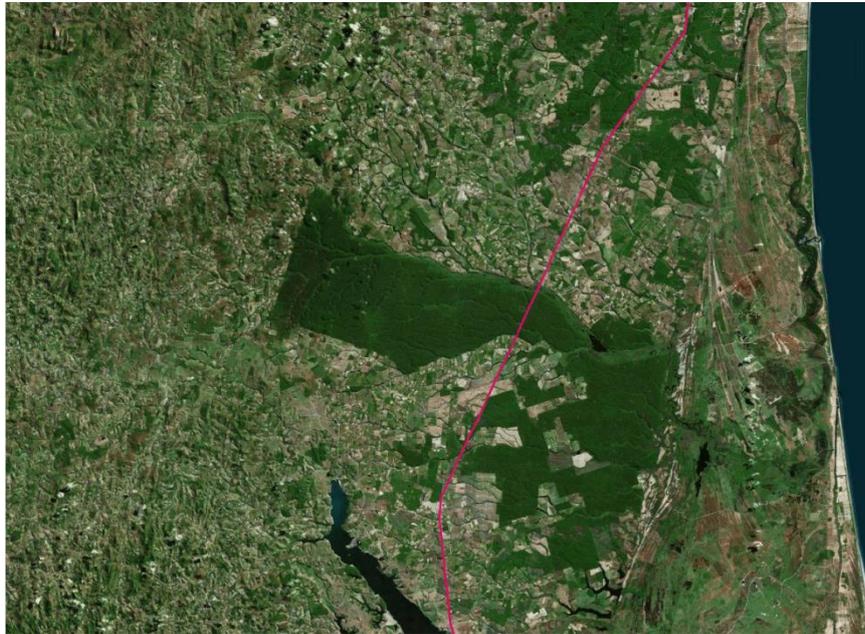
**Figura 10: Mapa político do norte do ES que mostra a passagem da BR-101, linha rosa, pela Rebio de Sooretama, assim como por outras UC's próximas, pintadas de verde.**



Fonte: IBAMA, 2018.

A BR-101 atravessa a Rebio no meio por 5 km, no entanto são ao todo 23 km que atravessam o Complexo Florestal Linhares-Sooretama (figura 11), que representa a zona de amortecimento da Rebio, e, portanto a proibição da duplicação se refere a esse todo completo.

**Figura 11: Imagem de satélite que mostra o Complexo Florestal Linhares-Sooretama atravessado pela BR-101, linha rosa.**



Fonte: IBAMA, 2018.

### 3.2.3. Instituto Pró-Tapir para a Biodiversidade

**Figura 12: Logo do Pró-Tapir.**



Fonte: Pró-Tapir<sup>35</sup>, 2023.

O Pró-Tapir foi criado em 2011 como um Programa de Monitoramento e Proteção das Antas na Mata Atlântica Capixaba, atuando especificamente na Rebio de Sooretama e Rebio Córrego do Veado, em Pinheiros-ES. De acordo com sua diretora: “veio de um anseio meu de implementar um programa de conservação de uma espécie ameaçada e pouco

<sup>35</sup> Disponível em: <https://www.protapir.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

conhecida aqui no Espírito Santo e que sofreu extinção em vários locais do estado e em outros locais da Mata Atlântica também” (comunicação oral – entrevista Pró-Tapir - 20/07/2022). Desde o início, o foco do programa era em pesquisas para ações a longo prazo e educação ambiental, principalmente com a comunidade do entorno da reserva, e, com o tempo, acolherem as pesquisas de jovens pesquisadores com suas monografias, dissertações e teses, além de estágios para pós-doutorado e iniciação científica.

No final de 2018, o coletivo se ampliou e se tornou um programa voltado para o monitoramento e proteção de todos os ungulados<sup>36</sup>, não apenas a anta, e em toda a Mata Atlântica, não apenas a capixaba, isso em parte por conta da ampliação do comprimento de suas redes com outros pesquisadores (STRATHERN, 2011). Depois houve uma segunda ampliação, “a nossa forma de atuação já era muito similar à de uma instituição. Agregamos novas pessoas e novas temáticas. Ampliamos para outros ungulados, como veados, catetos e queixadas. Então, em 2021, a gente decidiu, depois de uma incubação, de uma gestação, conseguimos criar o Instituto Pró-Tapir para a Biodiversidade” (comunicação oral – entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022). Para as cientistas do instituto o que permitiu essa ampliação foi a própria anta, que por ser um grande mamífero e uma espécie guarda-chuva transforma as ações inicialmente direcionadas a ela para a conservação da biodiversidade em geral. Então, atualmente, os estudos são focados em todas as espécies de ungulados locais: a anta, a queixada, o cateto, o veado catingueiro e o mateiro.

---

<sup>36</sup> Os ungulados são os animais que possuem casco nas patas e são divididos ainda em dois grupos: os artiodáctilos, com número par de dedos; e os perissodáctilos, com número ímpar de dedos. Por exemplo, a anta é uma perissodáctila com três dedos em seu casco (figura 13), e os porcos-do-mato (figura 14) e os veados são artiodáctilos com dois dedos em seus cascos.

**Figura 13: Pegada de uma anta mostrando seu casco com três dedos.**



Fonte: Foto própria, 2018.

**Figura 14: Pegada de um porco do mato mostrando seu casco com dois dedos.**



Fonte: Foto própria, 2018.

No início, o Pró-Tapir se concentrava apenas em atividades de pesquisa científica que trouxessem informações ecológicas para a conservação da anta, porém, com os anos,

abriram o leque para a divulgação científica e outros trabalhos de educação ambiental, que atualmente são um dos principais focos do instituto. Também começaram a trabalhar com o “componente humano”, ou seja, entender a visão humana sobre os animais e sua relação com a biodiversidade, no caso do Pró-Tapir, mais voltada para os mamíferos, a partir de entrevistas realizadas com os moradores do entorno da Rebio de Sooretama. Uma das pesquisas realizadas com esse tema foi para saber se os animais vão até as propriedades vizinhas da reserva e se causam algum problema para as pessoas. Em 2018 e 2019, enquanto fazia campo com a equipe, para minha monografia (PRATES, 2019), pude participar de parte do processo dessas entrevistas.

Entre as cientistas que atuam no instituto estão: Andressa Gatti, bióloga e doutora em Biologia Animal pela UFES, é a diretora executiva do instituto e antiga coordenadora do modelo anterior de programa e atualmente também é pesquisadora no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA). Trabalha há 20 anos com ciência da conservação de grandes vertebrados da Mata Atlântica, começou com a anta durante seu mestrado com um estudo que visava fazer uma análise de viabilidade populacional da espécie no Espírito Santo e é membro do Grupo de Especialistas em Antas, da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). Danielle Moreira, bióloga e doutora em Biologia Animal, também pela UFES, trabalha com ecologia e conservação de mamíferos. Faz parte do Pró-Tapir desde o início, em 2011, e atualmente ocupa a posição de diretora de pesquisa e conservação e também é pesquisadora no INMA. Bruna Pacheco Pina, bióloga, ocupa a posição de diretora de divulgação científica no instituto, e está nele desde 2018. Realizei entrevista oral com as três diretoras, mas além delas a equipe é composta por mais seis membros fundadores<sup>37</sup>.

As atividades do Pró-Tapir com os animais na mata incluem coleta de material genético, fezes e pelos, para análises populacionais, e monitoramento a partir de armadilhas fotográficas. As cientistas iniciaram um novo método de análise populacional em Sooretama através do registro das pegadas das antas, que discutirei mais no próximo capítulo, a partir do artigo que o coletivo publicou em 2018. Em 2015, o instituto se dedicou a capturar alguns indivíduos de antas para coleta de materiais e instalação de colares de monitoramento via satélite. Na ocasião, três antas foram capturadas, a Fofinha, o Zezão e o Dedéu. Antes, em 2012, a equipe já havia capturado uma anta na região, a Patrícia (comunicação oral – campo Pró-Tapir 2018/2019).

Fora da mata, como mencionado acima, o instituto tem uma atuação forte em

---

<sup>37</sup> Disponível em: <<https://www.protapir.org/>> . Último acesso: 14/01/2023.

relação a atividades de educação ambiental e difusão científica. As cientistas palestram sobre a importância da conservação das espécies em escolas da região de Sooretama e Grande Vitória, além de terem produzido diversos materiais, físicos e digitais, para a divulgação mais acessível ao público leigo sobre os animais da floresta (figuras 15 e 16).

**Figura 15: Capa de uma revista produzida pelo Pró-Tapir para trabalhar educação ambiental com crianças e adolescentes.**



Fonte: Pró-Tapir, 2020<sup>38</sup>. Ilustração Daieny Schuttz.

---

<sup>38</sup> Disponível em: <https://www.protapir.org/post/revista-dona-anta-e-seus-amigos-da-floresta>. Último acesso em: 27/04/2023.

**Figura 16: Recorte de um vídeo produzido pelo Pró-Tapir para difusão científica e educação ambiental.**



Fonte: Canal Pró-Tapir, You Tube, 2021<sup>39</sup>.

Como mencionado antes, entre abril de 2018 e abril de 2019, eu fiz campo com o Pró-Tapir para elaboração da minha monografia em Ciências Sociais (PRATES, 2019). Foram nove meses acompanhando o trabalho do coletivo na região de Sooretama. Cada mês ficávamos uma média de quatro dias em campo, hospedadas na sede da Rebio de Sooretama, em uma das casas destinadas a cientistas que pesquisam na reserva. Saíamos cedo de Vitória, as cientistas me buscavam em casa, e seguíamos viagem sentido norte do estado, cerca de 180 km até o nosso destino final. Antes parávamos num supermercado em Sooretama para fazer compras. Ao chegar no alojamento, nós arrumávamos a casa, algumas vezes ela já tinha sido limpa pela faxineira da Rebio, mas mesmo assim colocávamos os colchões do lado de fora para tomar um banho de sol higienizante. A casa era antiga, assim como os seus móveis e colchões, os utensílios de cozinha eram compartilhados, porém o Pró-Tapir mantinha os seus próprios guardados em caixas organizadoras. Nossa rotina diária se resumia a acordar bem cedo, cerca de 5h da manhã, ir para campo na mata, onde parávamos umas 12h-13h para almoçar, e retornar para o alojamento às 16h-17h. Na casa, nós tomávamos banho e lanchávamos; à noite nós assistíamos os vídeos e fotos capturados pelas armadilhas fotográficas instaladas na mata, fazíamos o almoço do dia seguinte, arrumávamos o material de campo e jantávamos, antes de deitar.

Na época, o coletivo estava focado nas atividades de coleta de material genético

<sup>39</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aOD5wNhdq2c>. Último acesso em: 27/04/2023.

dos porcos do mato, catetos e queixadas. Tudo começou quando o chefe da Rebio falou com a coordenadora do coletivo sobre o desejo de translocar indivíduos de porcos do lado leste da UC para o lado oeste, porque até então havia fortes indícios de que estes animais haviam sido extintos no lado oeste, primeiro, devido à construção da rodovia, pois eles não a atravessam nem por cima nem por baixo, e, segundo, devido à caça intensa dos indivíduos que ficaram isolados naquele lado. Portanto, o Pró-Tapir deu início a suas atividades com os catetos e queixadas com o intuito de conhecer mais sobre as populações dessas espécies em Sooretama, para depois elaborar um possível projeto de translocação<sup>40</sup>.

Inicialmente, foram instaladas armadilhas fotográficas no centro de quadrantes espalhados pela paisagem das áreas protegidas, o estudo não ficou restrito à Rebio, até porque para os animais não existem fronteiras entre uma reserva e outra. Essa primeira fase seria para mapear os locais que os porcos mais circulavam para então seguirem para a próxima fase, a instalação dos cercados de coletas de pelos nos pontos onde mais indivíduos foram detectados. Os cercados (figura 17) são compostos por arame farpado trançado entre as árvores formando uma espécie de teia olhando de cima, mas como eles são instalados a uma altura próxima a dos bichos, eles se assemelham a cercas para estes. Eles ficam a uma altura que quando o cateto e a queixada passam por baixo acabam deixando alguns pelos agarrados nos nós do arame (figura 18). E assim, a terceira fase do processo é a coleta manual desses pelos (comunicação oral – campo Pró-Tapir 2018/2019).

---

<sup>40</sup> A translocação é quando um animal é reirado de um local para ser colocado em outro, com o objetivo de reintroduzir uma espécie que havia sido extinta localmente ou aumentar a variabilidade genética de uma população em determinada paisagem que possui poucos indivíduos.

**Figura 17: Fotografia de um cercado.**



Fonte: Foto própria, 2018.

**Figura 18: Pêlos de porco-do-mato agarrados no arame farpado.**



Fonte: Foto própria, 2018.

Todos os meses, a equipe do Pró-Tapir fazia a checagem e a coleta dos pelos nos cercados, atividade de que eu participei durante o período em que fiz campo com elas. Ao todo eram 14 cercados espalhados pela paisagem de Sooretama, alguns ficavam na parte da Rebio leste, outros na RNV, também nas RPPN's e até na Fazenda Cupido, que fica entre as áreas no lado leste, e havia um cercado no lado oeste da Rebio.

Durante a fase de monitoramento com armadilhas fotográficas, o Pró-Tapir conseguiu imagens inéditas de um pequeno subgrupo de catetos no lado oeste da Rebio, havia décadas que nenhum coletivo de cientistas registrava essa espécie, além dos próprios moradores e funcionários da UC também não verem os animais. O registro de catetos naquele lado pegou a todos de surpresa, uma surpresa agradável, mas curiosa, afinal isso levantou a pergunta: como eles foram parar ali? A possibilidade deles estarem escondidos dentro da mata esse tempo todo foi descartada, a hipótese era que eles vieram do lado leste, porém como? As armadilhas fotográficas que ficam nos túneis sob a rodovia não os registraram, e a possibilidade deles terem passado por cima também era praticamente nula, pois não há nenhum registro dessa espécie atravessando autoestradas, eles são muito sensíveis a esse tipo de mudança em sua paisagem. Por último, a hipótese na qual as cientistas mais acreditam é que eles atravessaram pelo rio Barra Seca (figura 19).

**Figura 19: Fotografia da fronteira da Rebio de Sooretama com o Rio Barra Seca, ao lado oeste da BR-101.**



Fonte: Foto própria, 2018.

O rio Barra Seca faz limite com Sooretama ao norte e nos últimos anos tem ficado com suas margens bem secas por conta das fortes estiagens de chuva na região (figura 19). Na altura da BR-101, existe uma ponte sobre o rio, logo após o término da Rebio, por isso os

cientistas acreditam que os catetos passaram de um lado para outro pela margem seca do rio, por baixo da ponte.

Retornando aos cercados, todos os meses a equipe do Pró-Tapir e eu visitávamos cada um em cada canto das áreas protegidas para verificar com atenção se os porcos haviam deixado seus pelos agarrados no arame. Nós inspecionávamos linha por linha e também o chão em busca de pelos, que possuem a aparência de fibras de piaçava (figura 18). Ao achá-los, eles eram depositados em envelopes de papel, para que não mofassem até chegarem no laboratório. Esta era a última fase do processo, os pelos eram enviados ao laboratório da Universidade Federal do ABC (UFABC), em Santo André, São Paulo, onde o coletivo tinha uma parceria com biólogas especialistas em análise genética<sup>41</sup>. O sequenciamento genético dos porcos-do-mato era feito a partir do material genético recolhido do bulbo do fio, por isso a importância dos cercados estarem bem firmes e na altura correta para que os pelos fossem arrancados da raiz e não quebrados.

Em cada cercado, era instalada também uma armadilha fotográfica, ou câmera TRAP, em uma das árvores direcionada para os arames com o intuito de monitorar os animais que estavam passando por ali e, principalmente, checar se os catetos e queixadas eram um deles. As fotos e os vídeos também mostravam se o cercado estava sendo efetivo na coleta de pelos, pois se os registros mostrassem que os animais estavam passando pelo cercado, mas durante a inspeção do mesmo não fossem encontrados pelos, talvez o arame estivesse frouxo ou na altura errada, e ajustes deveriam ser feitos. Nós assistíamos as fotos e os vídeos dos cercados coletados todos os dias à noite, no alojamento. Era sempre um momento de inquietação para saber os animais que haviam passado pelo cercado e o comportamento deles que às vezes era inusitado, por exemplo, quando algum farejava o equipamento, ou quando um mutum tropeçava no arame, quando filhotes apareciam, ou quando a anta, espécie bandeira do coletivo, passava por lá.

Haviam cercados que registravam apenas catetos, outros que registravam apenas queixadas, e aqueles que registravam ambas as espécies. As queixadas eram mais raras e logo mais difíceis de serem registradas, no entanto havia um cercado na Reserva Natural Vale que sempre era visitado por elas. Ele ficava próximo a um pé de copaíba grande com seu óleo rico escorrendo pelo caule até o chão da mata. Em algumas ocasiões o mateiro que nos acompanhava tomava um pouco do óleo. Um certo dia, quando fomos fazer a inspeção daquele cercado, logo que chegamos notamos que a câmera TRAP não estava no seu lugar de

---

<sup>41</sup> Na época, não havia nenhuma integrante do Pró-Tapir com essa especialidade, porém uma delas havia começado o doutorado na área, inclusive com co-orientação de uma das biólogas da UFABC.

costume. De início, as biólogas pensaram que ela havia sido roubada por um caçador, algo que infelizmente ocorria de vez em quando. Contudo, no que iniciamos a checagem do cercado encontramos alguns pedaços da câmera espalhados pelo chão, o que logo elas estranharam, afinal era costume o caçador levar o equipamento inteiro e não quebrá-lo. Continuamos circulando ao redor do cercado em busca de mais pedaços até que uma das biólogas encontrou o cartão de memória caído e intacto no meio das folhas. A câmera toda foi resgatada, porém completamente destruída e naquele momento uma nova hipótese foi levantada: as queixadas destruíram a armadilha fotográfica. Isso seria comprovado durante a noite naquele mesmo dia, enquanto assistíamos os registros gravados no cartão de memória. Ele estava funcionando perfeitamente e para mais sorte aquela câmera estava programada para capturar vídeos dos animais, sendo assim, pudemos assistir toda a ação das queixadas contra a câmera. Elas foram mordendo o equipamento até arrancá-lo da árvore e depois desmembrá-lo em diversos pedaços, até que um momento o cartão parou de registrar, provavelmente havia sido arrancado, mas por sorte não mastigado. As queixadas não comeram os pedaços do equipamento, “apenas” o destruíram mesmo, talvez ficaram cançadas de serem espionadas.

Em abril de 2018 e janeiro, março e abril de 2019, o Pró-Tapir executava outra atividade em campo que fazia parte da pesquisa de pós-doutorado de uma das integrantes, eram entrevistas realizadas com os moradores do entorno da Rebio de Sooretama. Ao todo foram 70 famílias entrevistadas nos primeiros meses de 2018, para a primeira etapa, e nos primeiros meses de 2019, para a segunda etapa, ou seja, as famílias foram entrevistadas nos dois momentos. Elas ficavam distribuídas em volta da Rebio espalhadas dentro de um raio de 4 km, que corresponde à zona de amortecimento da reserva. O objetivo da pesquisa era conhecer mais sobre a percepção dos moradores humanos sobre os animais da mata, e principalmente se haviam conflitos entre estes no uso de recursos naturais, por exemplo. Como falei mais para cima, foi nesse momento que o coletivo passou a trabalhar mais com o que elas chamam de “componente humano da paisagem”, para além das atividades de educação ambiental com as crianças. Esse tipo de trabalho junto à comunidade humana que circunda a unidade de conservação não era feito de forma tão sistemática até então. A própria comunicação da gestão da Rebio com a comunidade é escassa, algo que os dois moradores da região que entrevistei compartilharam. Para eles, a gestão da Rebio ainda falta com diálogo, este que deveria ser melhor aproveitado até para a prevenção de atividades que vão contra o manejo sustentável de uma paisagem de áreas protegidas (comunicação oral - entrevista com Juma – 28/09/2022 e entrevista com Tayson - 07/10/2022).

Nós chegávamos às casas das pessoas no carro do ICMBio, emprestado pela reserva para as atividades de campo, e isso gerava desconfiança nos moradores que pensavam que nós éramos fiscais da Rebio. Como Tayson me contou, ex-funcionário da UC e morador da região, os fiscais só aparecem nas propriedades para aplicar multas. Durante as visitas éramos acompanhadas por um técnico de campo, chamado popularmente de mateiro, que conhecia a região e ajudava na nossa imersão na casa das pessoas. Ele conhecia várias propriedades e também era muito conhecido dos moradores. A entrevista era feita em formato de questionário fechado com perguntas sobre o que as pessoas cultivavam e os estágios do cultivo, se elas viam animais andando pela propriedade, até mesmo rastros de animais, e se viam quais eram. O mesmo questionário foi aplicado em 2018 e 2019.

De uma forma geral, fiquei impressionada como um número significativo de pessoas não percebia os animais na paisagem, até mesmo algumas que moravam bem próximas da borda da Rebio, outras nem sabiam que a região era tão diversa em espécies animais. Talvez por uma combinação de fatores como: os animais realmente preferem a segurança e o conforto do interior da mata e por isso não são vistos fora dela, e são pessoas com um modo de identificação afastado do mundo natural, e os animais silvestres não prendem a atenção delas.

### 3.2.4. Projeto Felinos

**Figura 20: Logo do Projeto Felinos.**



O Projeto Felinos trabalha com a pesquisa e a conservação de felinos e suas presas, sendo os felinos locais: a onça-pintada, a onça-parda, a jaguatirica, o jaguarundi, o gato-maracajá e o gato-do-mato-pequeno. Atua em Sooretama, sobretudo na Reserva Natural Vale (RNV) desde 2005. O projeto surgiu pelo convite do gestor da RNV, na época, porque ele queria um trabalho com as onças-pintadas e a coordenadora do projeto foi indicada pelo orientador dela, na época ela fazia mestrado e o tema da sua dissertação eram as jaguatiricas da serra do Espírito Santo. O objetivo inicial do projeto era saber a quantidade de onças-

<sup>42</sup> Disponível em: <<https://www.facebook.com/projeto.felinos/>> . Último acesso: 14/01/2022.

pintadas que havia na reserva e a estrutura dessa população, ou seja, como se distribuem pela paisagem. No primeiro ano, o foco foi nas armadilhas fotográficas; no segundo, começaram as coletas de amostras genéticas a partir de fezes (entrevista oral – Projeto Felinos – 19/08/2022).

Hoje o projeto está mais direcionado para a parte de conservação das onças e de outros felinos e identificação e combate de ameaças. No entanto, as interações entre os felinos e suas presas também interessam ao projeto e estão nos seus objetivos, por conta da dieta dos primeiros, que são predadores de topo e precisam de um suporte suficiente de presas para se manter numa área relativamente pequena e evitar conflitos com o entorno, como a predação de animais domésticos, desde gado a animais pequenos. Além da relação dos felinos com suas presas, o projeto se interessa pela relação destes com a paisagem a partir de seus papéis ecológicos.

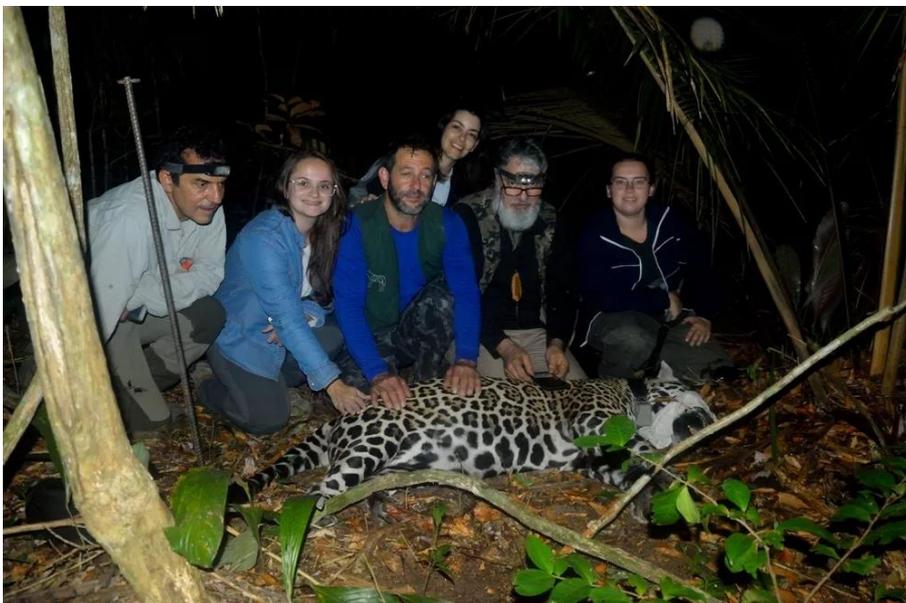
A coordenadora e idealizadora do Projeto Felinos é a bióloga Ana Carolina Srebek de Araujo, natural de Belo Horizonte, Minas Gerais, formou-se na graduação em Ciências Biológicas em 2001. Iniciou as pesquisas com os felinos no mestrado, mais especificamente com as jaguatiricas na região serrana capixaba, e a partir de 2005 iniciou as pesquisas com as onças-pintadas na RNV, onde continuaria para o seu doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o intuito de se dedicar a essa espécie com uma situação de conservação grave, sobretudo na Mata Atlântica. Já foi funcionária da RNV, mas atualmente é professora na Universidade de Vila Velha (UVV). Segundo ela, antes o projeto era mais técnico e de gestão, depois, com sua entrada na universidade, se voltou mais à formação de novos pesquisadores, para educação e extensão, na graduação, mestrado e doutorado.

Quanto ao objetivo inicial de contar a população de onças-pintadas na RNV, a coordenadora do projeto relatou que não é uma tarefa fácil. No início o método mais utilizado pelo coletivo era o armadilhamento fotográfico, que à época a biologia da conservação acreditava ser não invasivo aos animais estudados, mas hoje reconhece que na verdade ele é pouco invasivo, pois afinal os animais percebem a presença do equipamento estranho na paisagem e passam a se comportar de forma diferente, às vezes até evitando aquele local, como é o caso das fêmeas de onças. De acordo com a cientista, outros estudos já apontaram esse tipo de comportamento para felinos, e a partir das atividades do projeto essa também foi a experiência deles. No início, a taxa de registro de fêmeas era alta, provavelmente porque os animais ainda não conheciam o equipamento, mas após seis meses o registro de fêmeas caiu significativamente comparado ao de machos. A coordenadora ainda

completa que esse comportamento pode ser ensinado para os filhotes, como uma forma de sobrevivência, sobretudo em paisagens com forte ação humana. Isso pode contribuir também para a baixa captura de juvenis, que ocorreu apenas no início do monitoramento, e a ausência da captura de filhotes.

Depois da identificação de indivíduos de onça-pintada a partir do monitoramento com câmeras TRAP e sequenciamento genético de amostras de fezes, o Projeto Felinos iniciou, em 2018, as tentativas de captura de um indivíduo na mata. Lembro que estava fazendo campo com a equipe do Pró-Tapir, quando passamos de carro ao lado de um cabrito amarrado à árvore e um pote d'água ao seu lado. Na hora, nosso pensamento foi o mesmo: “será que o Projeto Felinos está tentando capturar onça?” Alguns minutos depois o nosso carro passou ao lado do carro deles e a coordenadora confirmou nossas suspeitas. Porém não foi daquela vez que o coletivo conseguiria capturar sua primeira onça-pintada, o sucesso da captura seria no ano seguinte, em agosto de 2019, um macho adulto que foi monitorado por meio de colar via satélite (figura 21).

**Figura 21: Cientistas com macho de onça-pintada capturado pelo Projeto Felinos, em agosto de 2019, na RNV.**



Fonte: Portal G1, 2020<sup>43</sup>.

Recentemente, o projeto começou a apoiar e a ajudar a RNV com atividades de educação ambiental, e deram início às suas próprias atividades com essa temática também

---

<sup>43</sup>Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2020/10/27/conheca-o-projeto-do-espírito-santo-que-capturou-onca-pintada-de-forma-remota.ghtml>. Último acesso: 27/04/2023.

(figura 22). O Projeto Felinos foi o primeiro coletivo de pesquisa a se dedicar exclusivamente aos estudos de onças-pintadas a longo prazo na região (entrevista oral – Projeto Felinos – 19/08/2022).

**Figura 22: Revista produzida pelo Projeto Felinos para trabalhar educação ambiental com crianças e adolescentes.**



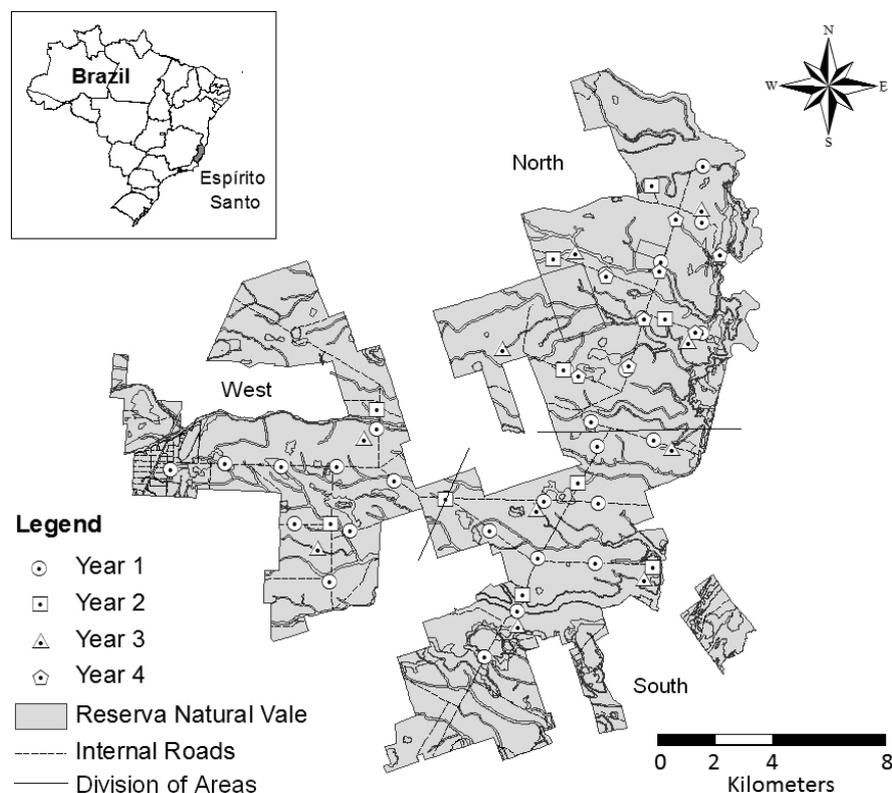
Fonte: Projeto Felinos, 2021<sup>44</sup>.

As atividades do coletivo estão focadas nos felinos de Sooretama, no entanto elas se concentram em grande parte dentro dos limites da RNV. As justificativas são meramente práticas, até porque a população de onças, por exemplo, é uma só para todas as áreas protegidas que compõem o Complexo Florestal, a fauna não se limita entre as fronteiras de uma reserva. De acordo com a coordenadora, o motivo inicial das atividades estarem mais focadas na RNV veio justamente da procura direta da gestão desta área para um trabalho com as onças. Outro motivo é a composição da paisagem da RNV que facilita o estudo com onças, pois esta possui uma malha de estradas de terra em seu interior (figura 23) para facilitar o acesso dos cientistas e demais funcionários a diversas partes da reserva, e as onças compartilham um comportamento de serem “seletoras de estradas”, ou seja, elas utilizam bastante as pequenas estradas de terra para se locomover entre a mata, inclusive utilizam-nas como seu território. Isso facilita a instalação de câmeras TRAP com alta chance de registros

<sup>44</sup> Disponível em: [https://www.instagram.com/projeto\\_felinos/](https://www.instagram.com/projeto_felinos/). Último acesso: 27/04/2023.

de onças nas estradas, o que não acontece na Rebio, que possui um número de estradas internas bem menor, apenas três no total, e que culmina com outro motivo, que é o de roubo e destruição de equipamentos por parte de caçadores. Os caçadores também preferem as estradas, e como na Rebio são poucas, eles se concentram nestas e as chances de perceberem o equipamento é maior (comunicação oral – entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022). Importante ressaltar que essas estradas internas não são pavimentadas, além de serem estreitas, possibilitando a passagem de um veículo apenas.

**Figura 23: Mapa da Reserva Natural Vale com suas estradas internas.**



Fonte: SRBEK-ARAÚJO e CHIARELLO, 2013.

Quando os caçadores detectam as câmeras TRAP eles a quebram ou a roubam, para impedir que os coletivos tenham acesso às suas imagens. Na RNV, por exemplo, existem estradas em que a perda de equipamento foi recorrente, e portanto o coletivo passou a não colocar câmeras nesses locais. Durante os meses em que acompanhei o Pró-Tapir, três câmeras foram perdidas, duas por roubo de caçadores e uma quebrada pelas queixadas. A cientista enfatizou, na entrevista, que a presença de estrada não é fundamental para as próprias onças, é apenas um facilitador para a pesquisa do projeto, ou seja, o maior registro de onças-pintadas na RNV não significa que elas estão em minoria na Rebio, até porque, como disse

antes, é provável que sejam as mesmas.

### 3.2.5. Projeto Harpia

**Figura 24: Logo do Projeto Harpia.**



Fonte: Projeto Harpia, 2022<sup>45</sup>.

O Projeto Harpia é uma rede de pesquisa e conservação de grandes águias florestais no Brasil, como o uiraçu-falso e o gavião-de-penacho, e o gavião-real é a sua espécie bandeira. Ele surgiu como um programa vinculado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) cujo nome era “Programa de Conservação do Gavião-real”, mas com o tempo se ampliou para a Mata Atlântica, chegando até Sooretama<sup>46</sup>.

O Projeto Harpia começou em 1997, com a iniciativa da bióloga Tânia Sanaiotti, cientista do INPA, quando encontrou com o pessoal do instituto um ninho de gavião-real na Reserva Biológica de Cuieiras ZF2, próximo a Manaus. A partir de então, ela começou a documentar o filhote e o casal que estavam no ninho e com o tempo passou a se interessar pela espécie e viu que esta ainda era pouco conhecida cientificamente. Mais tarde começou a mapear outros ninhos e levar o projeto para outros lugares em que o INPA tinha atuação, mas todos ainda no bioma amazônico.

O atual coordenador do projeto na Mata Atlântica, Aureo Banhos dos Santos, conheceu a rede durante o mestrado no INPA, ele tinha o interesse em trabalhar com o gavião-real, porque via sua avó, da região de Linhares, contar histórias sobre o “gavião que pega neném”. Seu objetivo no mestrado era comparar as populações de gavião-real da Amazônia com as da Mata Atlântica, e foi co-orientado por Tânia (comunicação oral – entrevista Projeto Harpia – 30/12/2022).

Em 2005, a convite da empresa Veracel, o projeto estendeu suas atividades para o sul da Bahia. A empresa de celulose tinha resgatado um gavião-real e contou com a parceria do pessoal do INPA para devolver o bicho à natureza. Foi na Reserva Particular do Patrimônio Natural Veracel que o Projeto Harpia documentou seu primeiro ninho na Mata

<sup>45</sup> Disponível em: <https://www.projeto-harpia.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

<sup>46</sup> Disponível em: <https://www.projeto-harpia.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

Atlântica, em setembro de 2005<sup>47</sup>.

Em 2010, quando Aureo retorna ao Espírito Santo, ele fortalece a relação do projeto com as unidades de conservação do corredor central da Mata Atlântica, no sul da Bahia e norte capixaba. Agora também estão com parcerias na região sul do Brasil e em Minas Gerais, na bacia do Rio Doce.

Desde o início, em 1997, o Projeto Harpia conta com o apoio e a parceria das comunidades que vivem no entorno das áreas protegidas onde existem ninhos mapeados. Só na Amazônia, os cientistas conseguiram localizar e documentar mais de 100 ninhos com a ajuda das comunidades ribeirinhas. Além de identificar ninhos de harpia e monitorá-los, o projeto é responsável por atividades de educação ambiental com as comunidades sobre a espécie, captura de indivíduos para implementação de radares de monitoramento via satélite e formação de novos pesquisadores na área de biologia da conservação, tendo um dos focos as aves rapinantes<sup>48</sup>.

O coordenador do projeto na Mata Atlântica é professor da UFES na cadeira de Genética, Conservação e Biologia Evolutiva. É graduado em Biologia também pela UFES e doutor pelo INPA na mesma área em que leciona. Já trabalhou em órgãos ambientais, como na prefeitura de Vitória, de onde é natural, no IBAMA na Amazônia e no ICMBio, no centro de pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Em 2010, voltou para o estado capixaba, e, no momento, está trabalhando no campus da UFES em Alegre, no sul do estado (comunicação oral – entrevista Projeto Harpia – 30/12/2022).

Além das atividades voltadas ao gavião-real no Projeto Harpia, Aureo coordenou um programa voltado para a ecologia de estradas, pela UFES, na região de Sooretama, intitulado “Modelo Preditivo de Impactos das Estradas sobre a Biodiversidade: avaliação do impactos da rodovia BR-101 sobre a fauna de vertebrados silvestres da Rebio de Sooretama”. O trabalho com ecologia de estradas começou em Mossoró, no Rio Grande do Norte, quando o cientista lecionava na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), levando alunos para campo em uma rodovia onde havia muitos atropelamentos de animais silvestres. Quando voltou para o Espírito Santo, não tinha ninguém fazendo esse tipo de trabalho, então começou o mesmo movimento com os alunos da UFES na região de Sooretama, identificando os animais atropelados e coletando amostras (comunicação oral – entrevista Projeto Harpia).

Segundo Aureo, naquele momento, em 2010, os atropelamentos não eram o maior problema da Rebio de Sooretama, o problema com a caça ainda era maior, mas à medida que

---

<sup>47</sup> Disponível em: <https://www.projeto-harpia.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

<sup>48</sup> Disponível em: [https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia\\_nitro](https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia_nitro). Último acesso: 15/06/2023.

o trabalho de monitoramento da rodovia foi caminhando perceberam que este era maior que os outros até então percebidos, e, então começou a denúncia dos atropelamentos de animais, inclusive os de grande porte, que são os que mais chamam a atenção. Porém, o monitoramento sistemático apontou que os animais que mais morrem são os pequenos vertebrados e invertebrados, que também têm papéis ecológicos importantes na paisagem. Por exemplo, de acordo com ele, lá é onde se verificou a maior quantidade de atropelamentos de morcegos no mundo, além de ser onde mais se identificou dessas espécies, são 70 espécies de morcegos numa única área, das quais quase 50 já foram atropeladas (comunicação oral – Entrevista Projeto Harpia).

Além da coleta dos animais atropelados na rodovia, outra atividade do programa é o monitoramento com armadilha fotográfica das espécies que atravessam a BR-101 pelos túneis de drenagem d'água, desde 2014. Ao todo são 23 túneis construídos na época da construção da rodovia, e alguns são utilizados pelos animais como passagem de fauna; cinco túneis são grandes, cerca de 2 m de diâmetro (BANHOS et al, 2021). Ao redor da rodovia, dentro da mata, o programa mantinha armadilhas fotográficas em trilhas, a partir delas, descobriram ninhos de gavião-real bem próximos da BR-101, um há 1 km e outro há 2,5 km. As aves rapinantes não atravessam a rodovia pelos túneis, mas suas presas sim, entre elas: o bugio, o guigó e o macaco-prego, todos primatas. Vários alunos, de graduação, mestrado e doutorado, foram formados com a temática de ecologia de estradas e continuam trabalhando na área.

Até 2017, os trabalhos eram mais intensivos na área de ecologia de estradas, depois com a localização dos ninhos de gavião-real, o Projeto Harpia se fortaleceu mais na região fazendo o monitoramento dos ninhos. O primeiro localizado foi em 2016, na RNV, por observadores de aves, no ano seguinte, o projeto instalou câmeras TRAP próximas ao ninho para fazer o monitoramento do casal que ali vivia<sup>49</sup>. Hoje são 6 ninhos monitorados em tempo real, na Rebio de Sooretama e na RNV.

O Projeto Harpia documentou pela primeira vez o ciclo reprodutivo de um casal de gavião-real, na Mata Atlântica. Trata-se do casal e de seu ninho observados em 2016, e depois de cinco tentativas de reprodução, no início de 2019, nasceu o primeiro filhote (figura 25). De acordo com o coordenador, o sucesso reprodutivo da ave já é naturalmente baixo, porém com a degradação das florestas ele se intensifica<sup>50</sup>. O filhote continuou sendo

---

<sup>49</sup> Disponível em: <https://blog.ufes.br/revistauniversidade/2019/12/17/projeto-de-conservacao-acompanha-novo-filhote-de-harpia/>. Último acesso: 27/04/2023.

<sup>50</sup> Disponível em: <https://blog.ufes.br/revistauniversidade/2019/12/17/projeto-de-conservacao-acompanha-novo->

monitorado através de armadilhas fotográficas instaladas próximas ao ninho, e, em março de 2021, quando havia completado dois anos, o projeto abriu votação na *internet* para a escolha do nome do filhote, uma fêmea que em pouco tempo deixaria o ninho em que nasceu e a tutela dos pais. As opções de nomes eram: Anahi (bela flor do céu), Araci (mãe do dia), Aruana (sentinela) e Ñarõ (selvagem); todos nomes indígenas enviados pelos alunos das escolas do entorno de Sooretama. O nome vencedor foi Aruana<sup>51</sup> (figura 26).

**Figura 25: Filhote de gavião-real no ninho monitorado na Reserva Natural Vale.**



Fonte: Revista Universidade, 2019<sup>52</sup>.

---

[filhote-de-harpia/](#). Último acesso: 27/04/2023.

<sup>51</sup> Disponível em: <https://www.ufes.br/conteudo/projeto-harpia-abre-votacao-para-escolher-nome-de-filhote-participe>. Último acesso: 27/04/2023.

<sup>52</sup> Disponível em: <https://blog.ufes.br/revistauniversidade/2019/12/17/projeto-de-conservacao-acompanha-novo-filhote-de-harpia/>. Último acesso: 27/04/2023.

**Figura 26: Fêmea jovem de gavião-real que recebeu o nome de Aruana.**



Fonte: Ufes, 2021<sup>53</sup>.

### 3.3. Outros agentes não-humanos: quem são o animais estudados

#### 3.3.1. Quem é a anta, para o Pró-Tapir?

**Figura 27: Uma anta que a equipe do Pró-Tapir e eu avistamos no campo, em Sooretama.**



Fonte: Foto própria, 2018.

A anta, ou anta brasileira, é uma das últimas espécies remanescentes da megafauna na América Latina, ela pode medir até dois metros de comprimento e pesar até 300 kg, sendo assim o maior animal terrestre nativo da América do Sul (FERREGUETTI;

<sup>53</sup> Disponível em: [www.ufes.br/conteudo/projeto-harpia-abre-votacao-para-escolher-nome-de-filhote-participe](http://www.ufes.br/conteudo/projeto-harpia-abre-votacao-para-escolher-nome-de-filhote-participe). Último acesso: 27/04/2023.

TOMÁS; BERGALLO, 2017; MOREIRA et al., 2018). No Brasil, a anta é considerada Vulnerável de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (FERREGUETTI; TOMÁS; BERGALLO, 2017).

A anta também é uma exploradora da paisagem, ou seja, ela transita bastante pela sua área de vida, o habitat em que vive que é grande, percorrendo assim longas distâncias. Por isso e pelo seu tamanho, ela é conhecida como a jardineira das florestas, por desempenhar o papel ecológico de dispersão de sementes.

As antas se movem entre florestas e matas durante o dia, mas à noite se alimentam em áreas gramíneas ou matagais, pântanos, lagos e riachos (PADILLA e DOWLER, 1994). Estas migrações diárias resultam em caminhos bem gastos, às vezes utilizados por caçadores (PADILLA e DOWLER, 1994) (GATTI; BRITO; MENDES, 2011, p. 78) (tradução própria).

A dispersão de sementes por animais, ou seja, a zoocoria, é feita quando o indivíduo de uma espécie come um fruto e descarta a semente deste, geralmente a uma certa distância da planta-mãe. No caso da anta, ela ingere a semente com o restante do fruto e a expele em suas fezes. A anta é considerada uma potente dispersora, jardineira, por uma combinação de fatores: (1) devido ao seu grande tamanho, ela consegue ingerir frutos grandes e que conseqüentemente possuem sementes grandes; (2) por percorrer longas distâncias na paisagem, ela pode levar uma semente para bem longe de sua planta-mãe; (3) ao ingerir o fruto, a anta desperta a semente mecanicamente durante a mastigação e quimicamente durante a digestão, fazendo com que uma semente comida tenha mais facilidade de germinar do que outra que não foi; e (4) quando a anta expele a semente durante a evacuação, esta fica no meio da matéria orgânica das fezes que funciona como adubo para semente germinada (comunicação oral - campo Pró-Tapir 2018-2019).

Além de jardineira das florestas, a anta também se categoriza como arquiteta paisagista e indicadora da saúde ecológica de paisagens (MOREIRA et al, 2018). Logo, compreender as dinâmicas das populações de antas contribui para a manutenção da saúde dos ecossistemas, como a Mata Atlântica.

Devido ao seu papel ecológico, a extinção das antas nas florestas tropicais, sobretudo as perturbadas, como a Mata Atlântica, pode reduzir a sobrevivência de espécies vegetais e ameaçar a regeneração das florestas (MOREIRA et al, 2018). Um estudo realizado pela coordenadora do Pró-Tapir, e que aprofundarei mais para frente, chegou à conclusão de que para que haja uma população saudável de antas, demográfica e geneticamente, e sem riscos de extinção local num período de 100 anos, é preciso que haja no mínimo 200 indivíduos compondo esta população, e ainda esta exigiria um habitat/área de vida com pelo

menos 500 km<sup>2</sup> (GATTI; BRITO; MENDES, 2011). Hoje a realidade de Sooretama corresponde a esses dois pontos, possui uma população demográfica e geneticamente viável de 200 indivíduos numa área de 500 km<sup>2</sup> (50 mil hectares). Atualmente, no bioma, existem apenas três áreas protegidas, ou conjunto de áreas, com uma população superior a 200 antas; o Complexo Florestal da Serra do Mar (em São Paulo), o Parque Estadual do Rio Doce (em Minas Gerais) e o Complexo Florestal Linhares-Sooretama (aqui no Espírito Santo).

Sobre as andanças das antas pela paisagem, um estudo realizado pelo Pró-Tapir mostrou como elas são versáteis em alternar entre habitats heterogêneos, por exemplo, dentro da RPPN Recanto das Antas, uma das áreas protegidas do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, que possui em seu interior e arredores uma paisagem composta por agricultura, floresta de eucalipto, pastagens e Floresta de Tabuleiro. Nesta paisagem, uma única anta foi identificada em dois locais com distância entre eles de 4.494 m (MOREIRA et al, 2018).

Segundo um estudo realizado por Ferregueti et al (2017), existem seis covariáveis que interferem na probabilidade de distribuição espacial da anta, são elas: densidade de palmeiras, densidade de árvores e distância da água (características-chaves de habitat); distância da estrada, distância da borda da floresta e caça furtiva (elementos possivelmente evitados). Duas explicam melhor a ocupação de habitat pelas antas, isto é, a distância da água ou recursos hídricos e a distância de palmeiras, enquanto quatro foram mais eficientes para prever a detectabilidade da espécie, ou seja, densidade de palmeiras, distância da água, caça furtiva e distância da estrada.

Numa primeira estimativa de densidade populacional para antas na RNV, Ferregueti et al (2017) estimaram uma população de 200 +/- 33 indivíduos, que estão dentro da população viável demográfica e geneticamente para a conservação estimada por Gatti et al (2011).

Como a anta é altamente dependente da água, crises hídricas a afetam com mais intensidade, sobretudo quando somada à criação ilegal de barragens artificiais para armazenar água e à falta de chuva que contribui para a vazão de rios e córregos diminuir ou desaparecer. Isso faz com que outro problema que ronda a Rebio de Sooretama seja o problema da água, ou melhor, a disputa por ela. Como a categoria da reserva é de proteção integral, isso faz com que as propriedades rurais localizadas na zona de amortecimento sejam obrigadas a seguir normas rígidas referentes à captação de água, o que na maioria das vezes inclui a construção ou reformas de barragens para o represamento. Porém, vou voltar nesse assunto com mais profundidade no próximo capítulo, levando em consideração a opinião dos moradores da zona de amortecimento e da ecologia de paisagens.

Entre as ameaças citadas pelos cientistas à conservação das antas estão: destruição e fragmentação do habitat; incêndios ilegais; caça furtiva; atropelamentos nas estradas; superexploração das palmeiras; competição com animais domésticos (gado); e doenças transmitidas por animais domésticos. Dentro de áreas protegidas, as maiores ameaças são: incêndios ilegais; caça furtiva; doenças transmitidas por animais domésticos; e, no caso de Sooretama, atropelamentos na rodovia. Essa ainda serve de “porta de entrada” para outras ameaças, como caçadores, incêndios e barreiras genéticas. E, ainda, dentro de áreas protegidas, a ameaça a que os cientistas chamam mais atenção, como sendo a que mais acomete a anta e outros animais, é a caça furtiva, ou seja, a caça para fins comerciais (BANHOS et al, 2021; GATTI; BRITTO; MENDES, 2011; MOREIRA et al, 2018).

Nas entrevistas que realizei com os moradores da zona de amortecimento da Rebio, ambos me relataram histórias sobre a prática da caça na região. Um deles<sup>54</sup> me contou que, quando criança, presenciou diferentes episódios em que um parente levava os animais caçados para o pátio de casa, segundo ele, a caça era o lazer da geração de jovens da região, isso há 30 anos atrás. Entre os animais mais abatidos estavam: veado, tatu, paca, cutia e mutum; todos para serem comercializados para fora da comunidade. O entrevistado me contou ainda que àquela época existia convivência de alguns fiscais da Rebio com os caçadores; para que os fiscais não denunciassem a prática e nem recolhessem os animais abatidos, eles exigiam produtos em troca como: galinhas, porcos, frutas e café. Ele ressaltou que não eram todos os fiscais que estavam envolvidos nessa corrupção, mas ela existia na comunidade. Hoje o problema da caça está mais controlado e não se tem conhecimento mais de práticas corruptas por parte dos fiscais atuais da Rebio.

O outro entrevistado também teve parente na família que já foi caçador, mas caçava para comer, e já faz anos que não caça mais; para o entrevistado, o parente caçava mais por influência dos amigos, muitos inclusive, de fora da comunidade, do município de Linhares. Ele me contou que cada grupo caça por motivos diferentes, por exemplo, os mais antigos da comunidade ainda caçam para comer, já os mais jovens caçam para vender, enquanto os caçadores da cidade caçam por lazer, são inclusive pessoas de condição financeira mais alta. Outra diferença é que os antigos tem mais respeito quando vão caçar e ainda seguem algumas regras, como não caçar em época de reprodução dos animais, assim como não caçar animais grandes que são difíceis de transportar, como a anta; os mais jovens não possuem esse respeito, eles caçam em todas as épocas do ano e caçam anta também,

---

<sup>54</sup> Não vou especificar qual entrevistado me contou cada relato para preservar a identidade deles diante de um assunto delicado como a caça.

mesmo que precisem desmembrar as partes dela dentro da mata e mesmo assim não carregar tudo.

### 3.3.2. Quem é a onça-pintada, para o Projeto Felinos?

**Figura 28: Imagem de uma onça-pintada macho capturada por uma câmera TRAP do Projeto Felinos, na Reserva Natural Vale.**



Fonte: Projeto Felinos, 2015<sup>55</sup>.

A onça-pintada é o maior felino das Américas e o maior predador terrestre nativo da América do Sul, na Mata Atlântica a espécie pode chegar a pesar 80 kg, enquanto os indivíduos do Pantanal costumam ser maiores, podem chegar a 140 kg. No Brasil, a espécie é classificada como Quase ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da IUCN, sendo que as maiores densidades populacionais estão no Pantanal e na bacia amazônica; e a população mais ameaçada está na Mata Atlântica, onde ela é classificada como Criticamente em perigo, a categoria anterior à Extinta na natureza (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2017). Segundo Srbek-Araujo e Chiarello (2017), se nenhuma ação for tomada, a Mata Atlântica pode ser o primeiro bioma tropical a perder seu predador de topo de cadeia. Isso porque:

Como consequência da fragmentação da Mata Atlântica, 1% da área é considerada adequada para manter as populações de onça-pintada (FERRAZ et al, 2012) e esta pequena parcela é também fragmentada e isolada (TORRES et al, 2008). Beisiegel

<sup>55</sup>Disponível em: <https://www.facebook.com/projeto.felinos/photos/pb.100069073687526.-2207520000./575989085874071/?type=3>. Último acesso: 27/04/2023.

et al (2012) confirmaram a presença de onças-pintadas em apenas oito regiões da Mata Atlântica, dentro das quais as populações estão em declínio [...]. Assim, mesmo que os locais ocupados permaneçam inalterados no futuro, é provável que a diminuição gradual da população destes fragmentos resulte em extinções locais e, portanto, medidas urgentes são necessárias para manter as populações vigentes (TORRES et al, 2008). (SRBEK-ARAUJO e CHIARELLO, 2017, p. 246; tradução própria).

Na Mata Atlântica, apenas 7% do habitat da onça-pintada permanece em bom estado de preservação, mas apenas 3% ainda abrigam a espécie, sendo que a população total estimada é de 150 a 300 indivíduos, mas divididos em múltiplas populações isoladas (SRBEK-ARAUJO et al., 2018). As áreas que abrigam onças-pintadas no bioma são divididas entre: (1) “Unidades de Conservação da Onça-Pintada” (JCU’s); e (2) “Potenciais Unidades de Conservação da Onça-Pintada” (PJCU’s). JCU’s são as áreas que ainda abrigam machos e fêmeas da espécie, ao todo são sete áreas, enquanto as PJCU’s são aquelas com presença apenas de um sexo, estas são em cinco áreas (PAVIOLO et al, 2016 *apud* SRBEK-ARAUJO et al, 2018). E, ainda, apenas três JCU’s possuem uma população de 50 indivíduos ou mais e mesmo assim todas possuem evidências de declínio populacional (*ibidem*). Para Sooretama, a coordenadora do Projeto Felinos diz que ainda existe uma dificuldade em quantificar a população de onças-pintadas, devido a diferentes fatores. A partir da metodologia que usa as câmeras TRAP para identificação dos indivíduos, isso porque cada onça possui um padrão de pintas único, existe a dificuldade na captura de fêmeas, porque como já mencionei, elas possuem uma tendência de comportamento de evitar passar pelos locais onde estão as câmeras. Outro método utilizado para quantificar uma possível população é o de sequenciamento genético através de coleta de fezes dos animais, mas que também demanda esforço de pesquisa. O que a coordenadora pode afirmar com certeza é que, infelizmente, a situação da população de onças em Sooretama hoje é pior do que em 2005, quando o projeto iniciou suas atividades na região. A cientista completa que levando em consideração o tamanho do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, bem como os recursos naturais que este pode oferecer, a população máxima de onças-pintadas que ele suporta é de 20 indivíduos, isso porque predadores de topo como a onça-pintada necessitam de paisagens grandes para viver.

As onças são mais sensíveis a habitats perturbados do que as antas, e evitam áreas dominadas por seres humanos, como, por exemplo, plantações que as antas costumam percorrer. Sooretama é uma grande ilha de floresta no meio de pastagens e agriculturas, e outros fragmentos de mata ao redor são poucos e pequenos e não existem registros de que as onças do Complexo Florestal os utilizem (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2017).

A partir de um estudo com armadilha fotográfica, Srbek-Araújo e Chiarello (2017) identificaram nove indivíduos de onça-pintada na RNV, sendo cinco machos, três fêmeas e um de sexo não identificado; dois eram subadultos. Ainda em relação a esse método e as dificuldades de captura de fêmeas a partir dele, a coordenadora do projeto disse que,

Quando a gente iniciou o projeto, elas também não conheciam, isso fez com que tivéssemos um sucesso muito grande com o registro de fêmeas, mas logo depois dos primeiros seis meses de estudo o sucesso já caiu significativamente, sinal de que elas tiveram uma resposta ao equipamento. E essa ‘evitação’ das armadilhas é um comportamento que elas podem passar para os filhotes. Isso é mais grave em áreas onde a pressão antrópica é maior, então é um aspecto de sobrevivência mesmo, fazer com que o filhote evite essas áreas de maior risco (fala da coordenadora do Projeto Felinos, entrevista oral, 19/08/2022).

O estudo mostrou também, um padrão que havia sido observado para outros felinos, a tendência das onças utilizarem muito as estradas e serem mais capturadas pelas armadilhas fotográficas nestas do que no interior da floresta. No entanto, as fêmeas também tendem a evitar mais as estradas, enquanto os machos aparentam ser indiferentes a elas, ou até mesmo a preferirem. Como disse a coordenadora do projeto, esse comportamento das fêmeas pode estar relacionado ao cuidado e responsabilidade que estas têm com a criação e sobrevivência de seus filhotes, ou futuros filhotes.

Este estudo foi a primeira estimativa de população de onças-pintadas no complexo, e logo no Espírito Santo todo, pois ele é o único remanescente de Mata Atlântica do estado com onça-pintada, e não apenas, é também área de ocorrência de seis dos oito felinos típicos do bioma<sup>56</sup>. Os cientistas dizem que, “embora a população de onças-pintadas na RNV seja pequena, a densidade está entre as mais altas estimadas para a espécie na Mata Atlântica (3,2 indivíduos por 100 km<sup>2</sup>)” (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2017, p. 250; tradução própria).

Em outro estudo do Projeto Felinos de estimativa populacional para onças, foram identificados onze indivíduos diferentes, a partir de estudo genético com amostragem fecal (SRBEK-ARAUJO et al, 2018). Em outro momento, um indivíduo diferente foi registrado com armadilha fotográfica no lado oeste da Rebio de Sooretama (entrevista oral - Projeto Felinos - 19/08/2022). Em comparação com a primeira estimativa (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2017) de nove indivíduos, mostra que o complexo florestal abriga mais onças do que os primeiros estudos mostraram.

---

<sup>56</sup> A Mata Atlântica possui oito espécies de felinos, são elas: gato-do-mato-pequeno-do-norte, gato-do-mato-pequeno-do-sul, gato-do-mato-grande, gato-maracajá, gato-mourisco, jaguatirica, onça-parda e onça-pintada. Destas, apenas o gato-do-mato-pequeno-do-norte e o gato-do-mato-grande não ocorrem em Sooretama.

A abundância de onças nas áreas protegidas ainda é consequência da abundância de presas, por isso os estudos e monitoramentos do Projeto Felinos também focam nesses outros animais; “grandes carnívoros requerem extensas áreas com habitat adequado para sua persistência e viabilidade a longo prazo, incluindo a manutenção de comunidades disponível de presas (GITTLEMAN et al, 2001)” (SRBEK-ARAUJO et al, 2018, p. 412; tradução própria). Um exemplo da abundância de presas em Sooretama, para os cientistas, é que material genético de animais domésticos nunca foram encontrados em amostras de fezes de onças-pintadas da RNV (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2017).

Sobre a importância ecológica da onça-pintada para a paisagem, a coordenadora do projeto disse que estas têm a função importante de manter as populações de presas em equilíbrio numérico, além disso, a predação se recai mais a animais debilitados e doentes, porque são mais fáceis de serem capturados, então, indiretamente, as onças, assim como outros predadores, contribuem para a remoção desses animais e isso favorece na saúde das espécies que eles interagem (comunicação oral - entrevista com Projeto Felinos - 19/08/2022).

### 3.3.3. Quem é o gavião-real, para o Projeto Harpia?

**Figura 29: Aruana ainda filhote em seu ninho, na Reserva Natural Vale.**



Fonte: Projeto Harpia, 2019<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Disponível em: <https://www.projeto-harpia.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

O gavião-real ou harpia é o Falconiforme com maior força de empuxo no mundo, consegue suportar cargas com o seu peso, e a maior águia das Américas, com uma envergadura que pode chegar a 2,2 m, a fêmea pode pesar até 10 kg, um pouco maior que o macho que chega aos 6 kg<sup>58</sup>. Ele ocorre nas florestas úmidas da região neotropical, na América Central e do Sul, desde o sul do México até o norte da Argentina, com sua maior distribuição no Brasil (BANHOS, 2009). O gavião-real tem grande importância para estratégias de conservação devido a:

seu papel como espécie ‘guarda-chuva’, pois necessita de grandes áreas de vida para sua conservação, o que provavelmente beneficiaria grande parte dos organismos presentes na mesma região; como espécie ‘bandeira’, podendo ser utilizado como símbolo de projetos de conservação por ser um animal ‘bonito’ e ‘imponente’; como bio-indicador de alterações ambientais e/ou da qualidade do habitat, pois sua presença está associada à floresta com baixa degradação; e seu papel-chave nos ecossistemas, atuando principalmente na regulação de outros predadores e presas, desta forma contribuindo com a manutenção de uma gama de espécies (e.g. Begon et al, 1996; Bildstein et al, 1998) (BANHOS, 2009, p. 1).

O gavião-real é um animal raro, com poucas densidades populacionais na natureza e que se camufla bem nas florestas, o que dificulta seu estudo e monitoramento para a conservação, por exemplo, sua distribuição pela paisagem por onde habita e transita, isso porque ele pode ser uma espécie migratória, ainda pouco conhecida por cientistas. E, ainda, machos e fêmeas não são distintos fisicamente um do outro com a exceção do tamanho, a fêmea é maior; adultos são difíceis de capturar e costumam se deslocar por longas distâncias. O gavião-real é uma águia silenciosa, com hábitos discretos; fica mais ativa durante o dia, mas pode caçar no crepúsculo; e vocaliza apenas quando acasala e alimenta o filhote<sup>59</sup>. No Brasil, ele é mais raro no chamado “corredor de vegetação aberta”, ou seja, Cerrado e Caatinga, que separam Amazônia e Mata Atlântica (BANHOS, 2009).

O gavião-real é uma espécie monogâmica e seus filhotes possuem um longo período de dependência parental (de dois a três anos), o que explica um pouco a sua baixa densidade populacional; e o casal geralmente reutiliza a mesma árvore para novas nidificações. As árvores escolhidas são bem altas, entre 35 a 50 m de altura e o ninho pode chegar a 3 m de diâmetro. Suas presas são arborícolas, como preguiças e macacos, e em algumas regiões suas presas também estão ameaçadas de extinção, como na Mata Atlântica (BANHOS, 2009). Assim como a onça-pintada, ele é muito dependente da floresta, e, além de se alimentar de espécies arborícolas, faz ninhos em árvores emergentes e precisa de grandes

<sup>58</sup> Disponível em: [https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia\\_nitro](https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia_nitro).

<sup>59</sup> Disponível em: [https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia\\_nitro](https://issuu.com/nitroimagens/docs/harpia_nitro).

extensões de mata para sobreviver (BANHOS et al., 2016). Atualmente, os registros de gaviões-reais na Mata Atlântica são muito raros.

O gavião-real, assim como a onça-pintada, é um predador de topo de cadeia, para isso possui uma audição e visão muito apuradas e assim como outras águias tem uma vida útil longa, de 18,5 anos (BANHOS et al, 2016). Em um estudo sobre a diversidade genética da espécie, Banhos et al (2016, p. 13) avaliaram a variabilidade genética de amostras históricas e atuais da ave e concluíram que “a diversidade genética do gavião-real que era aparentemente homogênea ao longo de sua distribuição nas florestas brasileiras no passado se reduziu sob o cenário atual de desmatamento”.

Banhos (2009) teme que o gavião-real entre em estado crítico de vulnerabilidade antes que a ciência tenha conhecimento suficiente para a sua conservação. Isso porque são muitas as ameaças que podem levar a espécie à extinção, entre estas estão: a caça, inclusive a esportiva, pois a ave é muito cobiçada como troféu (BANHOS, 2009); tráfico de animais silvestres para criação ilegal, ela é uma das espécies brasileiras mais desejadas, valendo 20 mil dólares (*ibidem*); derrubada de árvores com ninhos ativos, as árvores utilizadas para nidificação possuem importância madeireira (*ibidem*); perda e fragmentação de habitat, que ameaça a sobrevivência a longo prazo; e construção de estradas e hidrelétricas (BANHOS et al, 2016).

O corredor central da Mata Atlântica, que compreende o sul da Bahia e o Espírito Santo inteiro, é um dos últimos territórios habitados pelo gavião-real no bioma costeiro. Mais especificamente, na última década não tem outro local além do norte capixaba e do sul baiano com presença registrada de população de gaviões-reais, embora haja registros da espécie no Sul do Brasil e até na Argentina nos anos 1990, até início dos anos 2000. Para o coordenador do Projeto Harpia na Mata Atlântica, Sooretama é uma paisagem muito preciosa por ter registros de gaviões-reais em reprodução, sendo essa uma espécie muito criteriosa para se reproduzir, e, dentro da Mata Atlântica, apenas Sooretama possui casais sendo monitorados. Os ninhos são grandes e pesados e as árvores da região são ideais para suportar os ninhos dessas aves, alguns casais ocupam a mesma árvore por décadas, sendo assim, pode haver casais de gavião-real na região que moram no mesmo ninho desde antes da construção da BR-101 (comunicação oral - entrevista com Projeto Harpia - 30/12/2022).

Assim como no caso da onça-pintada, um grande desafio para a conservação do gavião-real, na Mata Atlântica, é a alta fragmentação de floresta nativa, a maioria dos remanescentes são pequenos para comportar um número ideal de casais, que precisam de uma área extensa. Essa águia imponente e forte, conhecida por protagonizar muitos mitos

amazônicos, e conhecida no norte do país como a rainha da floresta, também depende de árvores tão imponentes quanto elas, e que também são muito ameaçadas devido ao seu valor madeireiro. As árvores altas, além de suportarem o ninho pesado do gavião-real e garantir os filhotes em segurança, oferecem uma posição privilegiada da floresta, ao avistar uma presa, a ave usa a altura a seu favor para pegar velocidade e com suas garras de até 7 cm captura a presa. Entre as espécies arbóreas escolhidas estão o embiruçu e o jequitibá-rosa. Além do papel ecológico de regular populações de animais na mata, a partir de ninhos antigos, o gavião-real também é um engenheiro de ecossistema, pois outros animais interagem com os ninhos que não são mais utilizados por um casal<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Disponível em: <https://www.projetoaripia.org/>. Último acesso: 27/04/2023.

## **4. Capítulo 4 – Caminhos e/m textos**

### **4.1. Tem uma estrada no caminho da anta, da onça e do gavião-real**

Todos os dias diferentes espécies de animais são atropeladas no trecho de 23 km do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, a maioria composta de pequenos vertebrados e invertebrados, como anfíbios, répteis e insetos, que embora bem pequenos e quase imperceptíveis, são fundamentais para ecologia da paisagem, como apontado pelos cientistas.

Durante o período que fiz campo com o Pró-Tapir (2018-2019), em fevereiro de 2018 uma anta havia sido atropelada, uma fêmea adulta. Seu corpo foi mantido num refrigerador da Rebio, pois a intenção das cientistas é de plastiná-lo, uma técnica de preservação da matéria biológica. Esta anta foi uma das seis atropeladas num período de seis anos (2014-2019), e a que mais impactou os cientistas foi outra fêmea adulta atropelada, em 2014, que estava grávida de um macho bem desenvolvido.

Como é o atropelamento desses animais? Qual a relação que eles mantêm com a rodovia? O que se segue são especulações minhas que nos ajudam a pensar sobre esses atropelamentos e seus problemas que também podem nos atingir. Os três atropelamentos narrados aconteceram de fato e são descritos e analisados pelos cientistas dos coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia, em artigos científicos, dos quais me sustentei para elaborar as narrativas a seguir. Adiante, no texto, voltarei aos enunciados dos artigos, tal como Bruno Latour e Steve Woolgar citam em “A vida de laboratório” (LATOURE; WOOLGAR, 1997).

As antas se deslocam bastante pela paisagem e cientistas do Pró-Tapir já notificaram um mesmo indivíduo dos dois lados opostos da rodovia, a partir de amostras fecais. A BR-101 é um caminho humano (e não apenas) que está nos caminhos desses animais com muitas ameaças e poucas alternativas seguras.

A anta grávida estava na reta final de uma jornada longa, a gestação de 13 meses do seu filhote, este que seria mais um a compor a população diversa de antas em Sooretama, uma das poucas áreas na Mata Atlântica com uma área superior a 50 mil hectares e população de antas superior a 200 indivíduos.

Não são todas as antas que atravessam a rodovia, embora seja uma espécie que, no geral, não apresenta impedimentos quanto à BR-101, pois existem registros de indivíduos atravessando a rodovia por cima e por baixo, através dos túneis de passagem. No entanto,

mesmo uma espécie que atravessa autoestradas possui exceções entre seus indivíduos. A anta atropelada não tinha objeções contra a rodovia, ela a atravessava quando necessário, porém quando o fazia optava primeiramente por passar pelos túneis sob a rodovia. Acontece que não eram sempre que eles estavam limpos, às vezes troncos e galhos caíam e obstruíam a passagem, forçando os animais a buscarem outra alternativa, uma delas era subir a margem da mata e atravessar a BR-101 entre os carros, o que podia ser fatal.

**Figura 30: Anta atravessando um túnel de drenagem.**



**Video 1. Video of Lowland Tapir crossing the tunnel at km 106 of the BR-101 highway in Sooretama.**

Fonte: BANHOS et al, 2021, p. 19925.

**Figura 31: Anta tentando atravessar um túnel, porém este está bloqueado por galhos de bambu.**



**Video 2. Video of Lowland Tapir to cross the tunnel at km 120 of the BR-101 highway in Sooretama, which was blocked by fallen bamboo branches, on 22 September 2015.**

Fonte: BANHOS et al, 2021, p. 19925.

Embora o carro permita que as pessoas cheguem a seus destinos com mais rapidez, assim como cheguem a destinos mais distantes, a velocidade mínima nunca é suficiente, as pessoas querem atalhos e querem andar mais rápido, como numa tentativa de vencer o tempo. Nessa tentativa, a temporalidade dos outros pode ser ceifada para sempre.

A anta lida de outra forma com o tempo, sua temporalidade é lenta, assim como o do gavião-real, são anos até atingir a maturação sexual e buscar por um parceiro, depois de grávida são 13 meses de gestação até o nascimento do filhote, este que precisa de mais dois anos de cuidados integrais da mãe. Para os cientistas, tudo isso para o mundo animal é muito, comparado a outras espécies que possuem ciclos menores e mais rápidos, ou seja, a conservação de animais como a anta, a onça e o gavião-real, assim como outros vertebrados de grande porte, se torna mais difícil, pois cada indivíduo da espécie tem um valor muito alto (comunicação oral – entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022).

A anta atropelada e seu filhote ainda na barriga tiveram sua temporalidade interrompida, foi uma perda dupla para a população de antas em Sooretama. O atropelamento podia ter causado mais vítimas fatais, pois o veículo que atropelou o maior animal terrestre nativo brasileiro de quase 200 kg era um carro de passeio e o motorista precisou ser hospitalizado<sup>61</sup>.

Há alguns anos, em 2000, outro grande vertebrado foi atropelado no trecho de 23 km da BR-101 que corta as áreas protegidas, uma onça-pintada também fêmea e adulta. Enquanto a anta é mais flagrada atravessando a estrada, seja pelos túneis, capturada pelos registros fotográficos, ou seja pela pista comprovada pelo registro dos atropelamentos; as onças-pintadas não são muito flagradas atravessando a BR-101.

Ainda não existem registros da passagem delas pelos túneis, e a única atropelada registrada foi esta de 2000, dentro do trecho de 5 km que atravessa a Rebio. Recentemente, o Projeto Felinos conseguiu capturar uma onça-pintada, um macho adulto, na RNV, e colocar um colar de monitoramento via satélite, o que permitiu que os cientistas descobrissem que o animal atravessou a rodovia para sair do lado leste do Complexo Florestal e ir ao oeste. Como ele fez a travessia é que não se tem conhecimento, pois os dados enviados pelo colar não são contínuos (comunicação oral – entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022).

---

<sup>61</sup> O artigo que descreve e analisa o atropelamento desta anta é o *Roadkills of Lowland Tapir Tapirus Terrestris (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) in one of its last refuges in the Atlantic Forest* [Mortes na estrada de antas *Tapirus Terrestris* (Mamífero: Perissodactilo: Tapiridio) em um de seus últimos refúgios na Mata Atlântica] (BANHOS et al., 2021).

A onça atropelada não estava grávida, mas era uma fêmea em potencial para gerar filhotes, sua perda representa também a perda de possibilidades, de novas onças na mata. No caso de grandes predadores, a perda para a biodiversidade também é grande por conta do número reduzido desses animais na paisagem.

Antes de ser atropelada, a onça já sofria de impactos advindos da BR-101, por exemplo, a escassez de presas no lado oeste devido a extinção de porcos-do-mato naquele lado. De acordo com os cientistas, é a abundância de presas que permite um predador se estabelecer bem numa paisagem. Os porcos-do-mato, queixadas e catetos, não atravessam a rodovia, nem por cima nem por baixo, a rodovia é uma espécie de barreira física para esses animais. Com a construção da BR-101, na década de 1960, a população desses animais ficou dividida entre o lado oeste da estrada e o lado leste. Com o passar dos anos, a caça mais intensiva no lado oeste fez com que os registros de porcos-do-mato naquele lado sumissem, tanto os cientistas não capturavam imagens e rastros quanto a comunidade como um todo também não viam os rastros dos animais<sup>62</sup>. As queixadas e catetos são presas importantes na dieta das onças-pintadas, talvez essa escassez de alimento fez a onça fêmea atravessar a rodovia em busca de mais alimentos no lado leste.

Assim como a anta e o gavião-real, a onça-pintada gera apenas um filhote por vez, gêmeos são raros entre essas espécies, o que aumenta a necessidade de conservação delas para os cientistas. A mãe onça é muito cuidadosa com sua cria, por exemplo, registros de fêmeas reduziram desde o início das atividades com armadilhamento fotográfico pelo Projeto Felinos, na RNV. Segundo a coordenadora do projeto, as fêmeas têm se mostrado mais desconfiadas em relação às câmeras de monitoramento em comparação aos machos. A cientista ainda complementou que esse tipo de comportamento, muito provavelmente, é passado para os filhotes. Talvez, da mesma forma que a onça mãe identifica nas armadilhas fotográficas uma ameaça e por isso previne seus filhotes, elas também façam essa prevenção em relação às rodovias.

A fêmea de onça atropelada que talvez estivesse em busca de mais oportunidades de presas para se alimentar, não contava que seria pega de surpresa pela rodovia movimentada, com veículos trafegando em velocidades muito além da permitida. Essa lição dos perigos que a estrada representa, ela não poderá passar para os seus filhotes<sup>63</sup>.

---

<sup>62</sup> Os rastros incluem: ver o animal, ver pegadas ou fezes deixadas pelo animal, ouvir o animal, ou até sentir o cheiro do animal.

<sup>63</sup> O artigo que descreve e analisa o atropelamento desta onça-pintada é o *Jaguar (Panthera onca Linnaeus, 1758) roadkill in Brazilian Atlantic Forest and implications for species conservation* [Atropelamento de onça-

Em 2015, a BR-101 interrompeu o caminho e a temporalidade de mais uma grande fêmea, uma gavião-real. A história dela além de marcada pela ameaça do atropelamento, também foi marcada pela ameaça da caça de animais silvestres em áreas protegidas. O gavião-real, diferentemente dos outros animais caçados para venda da sua carne, é muito caçado para ser criado em cativeiro ilegal. Ele é uma das espécies com maior valor no tráfico de animais silvestres, é vendido por cerca de 20 mil dólares.

Pois bem, a gavião-real de que conto a história era também uma fêmea adulta, e como essas aves são monogâmicas, permanecem com um mesmo parceiro por toda a sua vida, provavelmente esta deixou um viúvo na mata. Juntos, eles escolheram uma árvore de idade, grande, alta e com a copa bem larga para alojar o ninho do casal, em que inclusive cabe um humano deitado dentro. Eles também só têm um filhote por vez e se dedicam a ele por cerca de 3 anos. Talvez o ninho da gavião-real atropelada estivesse próximo da estrada. Ou não, pois elas podem voar por quilômetros pelas matas entre as árvores, o que ela não gosta é de áreas abertas e desprotegidas de árvores, ela é uma águia das florestas, e a clareira que a rodovia forma vai contra isso.

Mas como eu disse, a gavião-real também sofreu com a caça antes de ser atropelada. Empoleirada numa árvore alta a observar possíveis presas; uma preguiça camuflada num tronco de embaúba, ou um guigó com seu rabo comprido e caído, ou ainda um jupará discreto com seus olhos brilhantes. Ela percebeu tarde demais que também estava sendo observada por um caçador em seu poleiro. Ele deu dois disparos de espingarda contra a maior ave de rapina das Américas, que assustada e ferida ainda conseguiu levantar voo e fugir.

A fêmea de gavião-real, mesmo ferida, continuou a voar entre as árvores da mata e se preparar junto de seu parceiro para a chegada de um futuro filhote, no ninho da árvore escolhida cautelosamente por eles, a fidelidade entre os três seria eterna, casal de gavião-real e árvore.

Assim como a anta e a onça-pintada, a gavião-real também precisa de uma área de vida vasta, ela voa quilômetros pelas florestas, mas no caso de Sooretama que já é uma grande ilha verde no meio de plantações de café, mamão e pimenta-do-reino, pastos e comunidades rurais, a floresta ainda é separada pela BR-101. Para um animal que não se contenta com fronteiras estreitas, a rodovia fica no meio do caminho, e mesmo desconfortável precisa ser atravessada. Infelizmente, numa dessas travessias a gavião-real foi atropelada, no meio de seu

---

pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) na Mata Atlântica brasileira e implicações para a conservação das espécies] (SRBEK-ARAUJO; MENDES; CHIARELLO, 2015).

voo foi atingida pelo retrovisor de um caminhão Scania. Ferida, ela não faleceu na hora, ainda foi resgatada pelo pessoal da Rebio e levada a um hospital veterinário da capital. No entanto, ela não resistiu aos ferimentos<sup>64</sup>.

A anta que estava no final de uma gestação. A onça que é cuidadosa com artefatos humanos. A gavião-real fiel ao seu parceiro e à sua árvore-morada. As três fêmeas, progenitoras de uma floresta fértil, foram cruelmente raptadas de seus agenciamentos com a mata em troca da ampliação do território e do estreitamento da temporalidade humana.

#### 4.2. Documentos sobre a conservação das paisagens naturais

Os documentos, de diferentes tipos, guiaram meu caminho durante a pesquisa. No entanto, como mencionei no primeiro capítulo, eu precisei me encontrar nesse caminho de textos, que era novo para mim. Nesse sentido, a antropóloga Annelise Riles (2006) foi uma guia ao mostrar como os documentos podem ser bons artefatos etnográficos. Eles

Fornecem um ponto de entrada útil para os problemas de método etnográfico, por uma série de razões. Primeiro, existe uma longa e rica tradição de estudos de documentos nas ciências humanas e sociais. Em segundo lugar, os documentos são artefatos paradigmáticos das práticas do conhecimento moderno. De fato, os etnógrafos que trabalham em qualquer canto do mundo quase invariavelmente devem se confrontar com documentos de algum tipo ou outro. Assim, os documentos fornecem um terreno pronto para a experimentação de como apreender etnograficamente a modernidade (RILES, 2006, p. 2) (tradução própria).

Novas propostas de como fazer etnografia surgem de modo a complementar os limites do trabalho de campo convencional. Muitas propostas focaram em novos temas de pesquisa antropológica, desde a identificação de novas instituições a novos objetos de estudo, tais como laboratórios e zonas de guerra (RILES, 2006). A partir de Giddens e de outros autores, Riles diz que “o conhecimento moderno se caracteriza por um esforço persistente e reflexivo de busca de novos conhecimentos sobre si mesmo” (GIDDENS, 1990 *apud* RILES, 2006, p. 6) (tradução própria). E o documento representa bem um instrumento desse autoconhecimento.

Riles (2006) propõe para o trabalho etnográfico uma técnica de resposta, que não rejeita ou critica abertamente o documento, mas que de fato reconhece suas contribuições produtivas, quando é o caso. A autora também chama a atenção como um documento pode gerar uma reflexão dos propósitos instrumentais ou informativos do próprio documento, ainda

---

<sup>64</sup> O artigo que descreve e analisa o atropelamento desta gavião-real é o “Caçada e atropelada, não tem harpia que resista” (BANHOS et al., 2015), disponível em: <https://oeco.org.br/analises/29064-morre-a-harpia-atropelada-em-sooretama/>.

mais por conta de serem artefatos temporais.

Portanto, a partir daqui, dou ênfase a diferentes documentos que dizem respeito às unidades de conservação, à Rebio de Sooretama e à biologia da conservação. Primeiro, considero importante voltar ao que a legislação diz sobre as UC's. Segundo os parágrafos 1º e 2º do Art. 2º da lei do SNUC, entende-se por:

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com *características naturais relevantes*, legalmente instituído pelo Poder Público, *com objetivos de conservação* e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam *garantias adequadas de proteção*;

II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a *preservação*, a manutenção, a *utilização sustentável*, a *restauração e a recuperação do ambiente natural*, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a *sobrevivência dos seres vivos em geral* (BRASIL, 2011, p. 5) (grifos próprios).

Em resumo, uma UC possui *características naturais relevantes* para a conservação e deve ter garantida a sua proteção adequada, o que o primeiro Plano de Manejo da Rebio (IBDF, 1981) já defendia para a unidade de conservação. Vou expor mais adiante tais características.

Quanto à conservação da natureza, essa se efetivaria com a *preservação, utilização sustentável, restauração e recuperação do ambiente natural* para garantia da *sobrevivência dos seres vivos em geral*. Nesse caso, a Rebio de Sooretama atravessada pela BR-101 não estaria protegida segundo a lei, pois, para os critérios naturalistas: (1) a estrada não é sustentável; (2) sua permanência, e possível duplicação, são contra a restauração e a recuperação do ambiente; e (3) ela põe em risco a sobrevivência dos seres vivos. Essas afirmações são provenientes das pesquisas realizadas pelos coletivos de pesquisadoras/es na região, o Pró- Tapir, o Projeto Felinos e o Projeto Harpia.

De volta ao SNUC, sobre o significado de proteção integral, a lei diz que é a “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais” (§ 6º Art. 2º, BRASIL, 2011, p. 5). E, ainda, “o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (§ 1º Art. 7º, BRASIL, 2011, p. 9). Mais uma vez, a realidade da Rebio de Sooretama foge ao que é defendido na legislação, dado que a rodovia não deixa a UC livre da interferência humana, que acaba ocorrendo de diversas formas.

A respeito da Rebio, como já expus acima, é uma das categorias de UC mais

restritivas, juntamente com a de Estação Ecológica, afinal, ela objetiva a *preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites*, e, para tanto, proíbe qualquer atividade humana ali dentro, com exceção de: atividades de fiscalização da gerência da própria UC, atividades de pesquisas autorizadas e atividades educacionais de instituições de ensino agendadas. Seria repetitivo dizer que o caso da BR-101 não se aplica mais uma vez, no entanto, me chama a atenção outro ponto da lei: que ela prevê a retirada de atividades com o fim de recuperação do ecossistema alterado, o que poderia incluir a retirada da rodovia de dentro da Rebio de Sooretama e de sua zona de amortecimento, que inclui todo o Complexo Florestal. O que já se prevê fazer legalmente em relação às pessoas que mora(va)m dentro de UC's de proteção integral antes de elas serem criadas e que são indenizadas e retiradas, pois sua presença vai contra o modelo de conservação que essas áreas protegidas seguem (BRASIL, 2011).

#### **4.2.1. O que os Planos de Manejo da Rebio dizem sobre sua criação e a BR-101?**

A Rebio possui dois planos, um de 1981 e outro de 2020. Ambos possuem estruturas bem diferentes, porém alguns aspectos interessantes se cruzam. O primeiro é bem extenso e dividido em três partes: (1) história da criação da UC; (2) descrição biofísica – geologia, geomorfologia, hidrografia, clima, solos, flora e fauna – e socioeconômica da UC; e (3) zoneamento e programas de manejo e desenvolvimento da UC. Aqui me interessa mais a primeira parte e um pouco da terceira, pois a segunda estará muito ligada à discussão do problema ambiental da estrada na Rebio de Sooretama, a partir dos estudos dos coletivos de pesquisadores, tema que aparecerá mais para frente.

O primeiro plano inicia com o seu principal objetivo, que seria “criar possibilidades para melhor compreensão dos valores naturais existentes na Reserva Biológica de Sooretama, além de assegurar, de forma planejada e adequada, a sua efetiva conservação” (IBDF, 1981, p. 7). Aqui se destaca algo que aparece mais ao longo do texto que é sobre a necessidade e a importância de estudos na área, para maior compreensão das espécies naturais e, a partir disso, para a elaboração de planos de monitoramento e conservação dessas espécies. No início da década 1980, quando o plano foi elaborado, os estudos das espécies naturais da região ainda eram escassos.

Sobre a passagem da BR-101 no interior da reserva:

Esta rodovia construída na década de 60 (neste trecho)<sup>65</sup> atravessa uma área

---

<sup>65</sup> Alguns cientistas me relataram (comunicação oral - campo 2018/2019) que a ideia inicial era aproveitar a presença de uma rodovia estadual que já existia e passava pelo meio do Parque Florestal Estadual Barra Seca,

que já à época de sua construção, era considerada protegida pelo Código Florestal (Lei nº 4.771 de 15/09/1965) não sendo permitida então, pela lei, tal construção. Por não terem sido conseguidos, até o momento, os documentos relativos ao fato, não foi possível fazer um levantamento histórico sobre a obra e suas implicações (IBDF, 1981, p. 10).

A inexistência ou a perda desses documentos citados, segundo comunicações orais dos biólogos que atuam na área, provavelmente teria a ver com o país vivenciar a Ditadura Militar na época. A rodovia foi inserida pelos autores do plano de manejo na zona de uso conflitante, pois sua presença e suas consequências seriam incompatíveis com os objetivos de manejo de uma Reserva Biológica (IBDF, 1981).

Quando o plano de manejo enumera e destaca as atividades a serem desenvolvidas na Rebio, a necessidade de pesquisa e estudos aparece em algumas partes, por exemplo, na que se refere ao “estudo do ‘status’ atual e biologia das espécies da fauna ameaçada de extinção” (IBDF, 1981, p. 44). Entre as espécies encontradas na área, o documento já citava a onça-pintada e o gavião-real, a anta não estava na lista de espécies ameaçadas na época, sendo que esses são os animais bandeiras dos três coletivos de cientistas estudados no presente trabalho. A parte dois do plano de manejo é como uma revisão do que se conhecia das características naturais da paisagem da área protegida e seus componentes. Inclusive, outro documento, de 1948, teria sido responsável por esse movimento em prol da realização de estudos, o levantamento faunístico, “Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao norte do Estado do Espírito Santo, junto ao Parque de Reserva e Refúgio Sooretama”, escrito por Lauro Travassos e Teixeira de Freitas. O documento relata a excursão que ambos fizeram à Sooretama, junto de outros pesquisadores, em fevereiro e março de 1948. Os autores dizem que as duas reservas, que depois se tornariam a Rebio, ainda estavam em sua fase inicial, e suas atividades se limitavam “a não permitir a invasão e destruição da fauna e flora” (TRAVASSOS; FREITAS, 1948, p. 610) e que estudos demorados de ecologia e bionomia<sup>66</sup>, além de um inventário da flora e fauna deveriam ser iniciados.

O surgimento de coletivos para pesquisa de espécies em áreas protegidas faz parte dos próprios objetivos das UC's, sobretudo no caso das de proteção integral, cujo foco está na proteção e na pesquisa com o mínimo possível de interação com o ambiente natural, conforme

---

porém essa rodovia, ES-358, cortava um trecho de 15 km dentro da mata. Foi o político e ambientalista Álvaro Aguirre que conseguiu, sob pressão, que não aproveitassem a ES-358, mas sim construíssem a BR-101 no trecho mais estreito das áreas protegidas (5 km), a fim de reduzir ao máximo os impactos negativos da estrada. Importante relatar que a rodovia estadual foi fechada para uso público alguns anos depois, com a criação da atual UC na década de 1980, além de que ela não é pavimentada. Ainda hoje ela continua em estrada de chão e possui uma cerca com cadeado na sua entrada e saída da Rebio, sendo que as chaves ficam de posse exclusiva dos funcionários.

<sup>66</sup> Estudo do comportamento das espécies ao ambiente em que estão inseridas e como ambos se relacionam e se organizam.

o colocado pelo SNUC (BRASIL, 2011). No primeiro plano de manejo da Rebio (1981), já se destacava a pobreza de estudos sobre as espécies vegetais e animais na região, e, portanto, a criação desta UC contribuiria para incentivar pesquisas, estas que seriam importantes para continuar ressaltando as necessidades de separação e proteção da área. Assim, o documento objetivava como resultado “criar possibilidades para melhor compreensão dos valores naturais existentes na Reserva Biológica de Sooretama, além de assegurar, de forma planejada e adequada, a sua efetiva conservação” (IBDF, 1981, p. 7).

A Rebio de Sooretama teve seu plano de manejo atualizado em 2020, de acordo com o novo modelo que entrou vigente para padronizar todos os planos de todas as UC's do país. O novo documento, por sua vez, pontuou como muitos cientistas se interessaram pela região nas últimas décadas e que muitas pesquisas foram desenvolvidas a partir dessa parceria entre cientistas e UC's (ICMBIO, 2020). A partir do primeiro plano apenas, eu que fiz campo na unidade de conservação durante um ano, reconheci na leitura que fiz do mesmo para esta dissertação o quanto algumas informações trazidas nele estão defasadas (IBDF, 1981). Por exemplo, a citação da existência local de alguns animais que já foram extintos na região<sup>67</sup>, outros que eram abundantes e agora estão ameaçados<sup>68</sup>. Além de informações sobre comportamentos de algumas espécies que ainda não estavam bem descritos naquela época<sup>69</sup>.

Por outro lado, o primeiro plano trouxe propostas que depois foram efetivadas e até mesmo se sabe que deram certo, como o segundo plano reafirma, e também outras que não vingaram e até mesmo se tornaram ultrapassadas. No primeiro caso, teve a proposta de se utilizar as manilhas de drenagem de água que atravessam por baixo da pavimentação da BR-101 para passagem de fauna silvestre (IBDF, 1981) e que se mostrou eficaz, pois algumas espécies utilizam as manilhas para chegar ao outro lado da mata, evitando muitos atropelamentos. No segundo caso, o plano propõe a instalação de cercas teladas ao longo do trecho de rodovia que corta a Rebio de Sooretama dos dois lados (IBDF, 1981). Essas cercas chegaram a ser instaladas, porém foram retiradas há muitos anos, com a justificativa de que os animais não podem ser impedidos de atravessar para o outro lado da mata, e sim precisavam ser desenvolvidos métodos seguros para essa travessia.

O segundo plano de manejo possui uma estrutura bem diferente da do primeiro, além das informações sobre a Rebio que mudaram nos quase quarenta anos entre ambos (1981- 2020). O novo plano seguiu um modelo lançado pelo ICMBio que aposta numa

---

<sup>67</sup> Como o tamanduá-bandeira, a ariranha e a arara.

<sup>68</sup> Como os catetos e queixadas.

<sup>69</sup> Como os veados, os primatas e o tatu-canastra.

padronização rigorosa de todos os planos de todas as categorias de UC's (ICMBIO, 2020). Antes não existia um modelo padrão, o que permitia planos muito distintos uns dos outros. O modelo aprovado aposta numa aparência mais corporativa de relatório com informações mais objetivas também, uma vez que seu propósito não é mais descrever as características morfológicas dos seres vivos, entendidos como espécies, para identificação e classificação destes, o que os cientistas fazem corriqueiramente, e ou da paisagem. No entanto, existe uma semelhança entre os dois planos de manejo, que é apontar as pesquisas necessárias para continuar o papel de proteção da UC com as espécies naturais.

Por hora, chamarei a atenção para algumas ameaças ao ecossistema da Rebio que o documento de 2020 aponta e reconhece, ressaltando a necessidade de dados e planejamento para lidar com elas. As ameaças são: (1) “demanda para novos represamentos no entorno da reserva”; (2) “conflito na governança do uso da água”; e (3) “falta de conhecimento da população sobre o papel da reserva”. Assim, aponta-se para a necessidade de estudos na área de uso e manejo da água no entorno da UC (ICMBIO, 2020).

Os dois moradores da zona de amortecimento com quem conversei, Tayson e Juma, reconhecem o papel importante da gestão da Rebio quanto à proteção da mata, mas pontuam que a comunicação com a comunidade não é boa, para eles esse é o principal ponto a ser melhorado. A falta de diálogo dos fiscais do ICMBio com os moradores da zona de amortecimento faz com que estes tenham um sentimento de revolta com a Rebio, e às vezes até com a conservação do ambiente. O grande problema gira em torno da água, pois os agricultores estão sujeitos a uma série de regras para o uso do recurso natural, e isso inclui a construção e a manutenção de barragens, geradora de muitas multas por parte dos fiscais.

Para os moradores<sup>70</sup>, a presença do ICMBio nas comunidades do entorno da Rebio tinha que ser para além de aplicar multas, porque os fiscais aparecem nas propriedades apenas para essa relação, de punição. A prevenção e conscientização dos moradores tinha que ser melhor trabalhada, até porque a Rebio também depende da comunidade para a conservação da mata. Nessa linha da comunicação, a ação dos cientistas acaba sendo melhor que a dos fiscais da reserva, pois os coletivos de pesquisa buscam mais o apoio da população para monitorar e estudar algumas espécies (comunicação oral – entrevista Juma e Tayson – 28/09/2022 e 07/10/2022). O Pró-Tapir, em 2018 e 2019, entrevistou dezenas de famílias na zona de amortecimento da Rebio para conhecer a percepção dos moradores a respeito dos animais que frequentam as propriedades. O Projeto Harpia também conta com o relato de moradores para

---

<sup>70</sup> Não vou nomear quem narrou cada história para preservar mais a identidade dos moradores frente a esse conflito histórico entre comunidades e unidades de conservação.

descobrir a localização de novos ninhos de gavião-real. E, ainda, outro coletivo de cientistas, que estudam tatus, teve a participação importante da comunidade para mapear novas tocas do raríssimo tatu-canastra (comunicação oral - campo Pró-Tapir 2018/2019).

Os moradores ainda acreditam que um pouco da revolta que alguns da comunidade nutrem pela Rebio vêm de más lembranças dos fiscais ambientais antigos que eram corruptos e abusavam de poder; alguns negociavam mercadorias com caçadores e apareciam em pequenas propriedades para pegar os cultivos à força. Segundo eles, esses problemas não existem mais, porém contribuíram para tornar a zona de amortecimento conflituosa entre comunidade e ICMBio. Eles também mencionaram a falta de diálogo da gestão da Rebio, que deveria ser rigorosa não apenas com a fiscalização dos usos dos recursos naturais, mas também com a conscientização de quais são os usos compatíveis com o ambiente da Rebio e contribuir com parcerias para que esses usos se efetivem. Existe muita falta de informação de como lidar com os recursos hídricos na zona de amortecimento, por exemplo, com muitas informações erradas sendo trocadas pela comunidade. Recentemente, um deles disse que a secretaria de Meio Ambiente do município de Sooretama iniciou um trabalho com a comunidade para formalizar os pedidos de barragem e de licença ambiental, porque as pessoas não conheciam o processo burocrático que tinha para isso.

Os moradores enfatizam a importância de dialogar com a comunidade e mostrar para os agricultores que a Rebio não é um impeditivo para o desenvolvimento local, mas que este precisa ser repensado, os hábitos precisam ser repensados para garantir o mínimo de água para produção e para respeitar o papel da unidade de conservação de proteção integral. Para um dos moradores, que também trabalha com pequena agricultura familiar, o fomento do agro e do ecoturismo para a região é uma boa iniciativa para estimular a pequena agricultura, e para isso também criar um selo de identidade geográfica para os produtores dessa região; ele aposta muito nessa ideia para agregar valor nos produtos produzidos na zona de amortecimento e impedir que os agricultores façam o uso de técnicas de cultivo que vão contra a conservação da Rebio.

E aqui retorno à biologia da conservação e a uma síntese de suas definições:

uma ciência multidisciplinar que foi desenvolvida como resposta à crise com a qual a diversidade biológica se confronta atualmente (Soulé, 1985). A biologia de conservação tem dois objetivos: primeiro, entender os efeitos da atividade humana nas espécies, comunidades e ecossistemas, e, segundo, desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e, se possível, reintegrar as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional (PRIMACK; RODRIGUES, 2001, p. 5).

Portanto, trata-se de uma resposta à “uma crise global de extinção de espécies,

como a que dizimou os dinossauros há 65 milhões de anos. A diferença era que, agora, os humanos, e não uma catástrofe natural, se configuravam como a grande causa da crise” (FRANCO, 2013, p. 23).

A biologia da conservação surge nesse cenário de perda de habitat de animais e plantas nativas e que, somada a outros fatores, ameaça a existência dessas espécies. Junto à criação de áreas protegidas, o papel dessa ciência seria justamente conhecer o que precisa ser protegido, embora proteger propriamente esteja além dela, uma vez que mobiliza outras arenas, como a de políticas públicas (HANNIGAN, 2009). No entanto, a direção que estou seguindo no momento é inversa, pois a Rebio é uma área protegida antiga e na época de sua criação os conhecimentos da ecologia local eram quase nulos. Esse fluxo de “criar para pesquisar, para conhecer” também é importante e recorrente, pois a rede de cientistas envolvidas com ele acredita que a conservação da paisagem e de suas espécies não se concretizam apenas com a criação de uma UC, e defendem que o monitoramento do estado desta precisa continuar ocorrendo. Por isso, são vários os sentidos da ligação entre área protegida (unidade de conservação no Brasil) e biologia da conservação, como antecipei no começo deste texto, e agora faço outra ligação especificamente com a Rebio de Sooretama, considerada juntamente com o todo do Complexo Florestal Linhares-Sooretama por conta da zona de amortecimento.

Segundo o historiador José Luiz de Andrade Franco (2013), a biologia da conservação inclui em seu repertório uma prática que já ocorria na criação de antigos parques e reservas, a de focar ou pelo menos iniciar com ações de proteção voltadas para as espécies ameaçadas que fossem mais carismáticas, da fauna ou da flora, que incluem, em geral, os mamíferos, as aves coloridas, as grandes árvores e as plantas com flores. A criação de parques também seguia esse critério, inclusive, até hoje se prioriza paisagens com aspectos geológicos de grande beleza, justamente para atrair o turismo (FRANCO, 2013). O que mudou foi que com

o conceito de biodiversidade e o consenso entre cientistas e ativistas sobre a urgência em evitar que a biodiversidade continuasse a ser destruída pelos excessos da espécie humana conduziram a um deslocamento na maneira de enfocar a questão da conservação da natureza (FRANCO, 2013, p. 24).

Segundo Franco (2013), o objetivo passou a ser o de conservar o todo representado pela diversidade biológica e não apenas as paisagens naturais intocadas pelo ser humano, as chamadas *wilderness*, o que significaria aprender a manejar essa “natureza intocada”.

Para facilitar o trabalho da biologia da conservação, de início ela conta com a

criação e propagação de dois fatores: as áreas protegidas e o conceito de “espécie”. Primeiro, porque a medição da biodiversidade no “mundo real” seria uma tarefa difícil, por conta da alta interferência antrópica<sup>71</sup>. Segundo, porque o conceito de “espécie” permite uma maior particularização na descrição e na análise dos seres naturais, além de facilitar os processos de trocas de informações sobre cada ser entre diferentes redes científicas (FRANCO, 2013):

A preocupação com a erosão da biodiversidade, o conhecimento de suas causas e as ações que devem ser empreendidas para estancá-la são os pontos centrais da biologia da conservação. As causas da perda de biodiversidade são destruição de habitat, espécies invasoras, poluição e exploração excessiva (caça, pesca e coleta). A destruição de habitats é, atualmente, a principal causa para o desaparecimento de espécies (FRANCO, 2013, p. 28).

O Complexo Florestal Linhares-Sooretama se configura como uma “unidade isolada”, segundo a biologia da conservação (FRANCO, 2013), o que significa “um grupo de espécies segregado ou parte isolada da paisagem, tais como ilhas ou fragmentos de florestas remanescentes em meio a paisagens dominadas por cultivos agrícolas” (FRANCO, 2013, p. 29).

A biologia da conservação surge e ganha destaque com o auxílio da biologia populacional, uma vez que a preocupação era “esclarecer questões relacionadas com o tamanho das populações de espécies ameaçadas de extinção e com a sua viabilidade” (FRANCO, 2013, pp. 34-35). Muitos dos estudos feitos em Sooretama pelos coletivos de pesquisa giram em torno de contar os indivíduos e populações das espécies e medir sua variabilidade genética, como trarei em alguns exemplos nos próximos tópicos.

Dois perguntas passaram a importar para a conservação: “qual é o mínimo viável em um mundo fragmentado?” (FRANCO, 2013, p. 36) e “quão raro é raro demais?” (FRANCO, 2013, p. 37). Surgem assim algumas categorias para a denominação de diferentes espécies e seus papéis ecológicos, por exemplo, as chamadas “espécies-chave” que são “aquelas que desempenham um papel crucial para a manutenção da coesão dos ecossistemas ao longo do tempo” (FRANCO, 2013, pp. 38-39), e, portanto, contribuem para a garantia de viabilidade populacional numa área protegida. A anta, a onça-pintada e o gavião-real são espécies-chave para a conservação do Complexo Florestal Linhares-Sooretama.

#### **4.2.2. Ecologia da paisagem e agrossistemas**

---

<sup>71</sup> Nesse caso se levava em conta apenas áreas protegidas sem a presença humana nelas, deixando de fora aquelas com populações tradicionais.

Outra abordagem para se pensar as unidades de conservação e a conservação de espécies naturais como um todo é a ecologia de paisagens. A ecologia de paisagens tem como foco estudar a heterogeneidade espacial a partir de relações horizontais, diferentemente da ecologia de ecossistemas que foca no estudo do sistema abiótico através de relações verticais e considera ambientes homogêneos. A ecologia de paisagens busca compreender a estrutura, função e dinâmica de áreas heterogêneas compostas por ecossistemas interativos, naturais e culturais. Ela busca contribuir com mosaicos antropizados, onde o ser humano está modificando o ambiente, em defesa do planejamento de uma ocupação e conservação como um todo (METZGER, 2001).

Dentro da ecologia da paisagem existe a discussão de entender melhor os agroecossistemas e como eles influenciam na biodiversidade. Agroecossistemas são sistemas ecológicos modificados para produzir bens específicos para o ser humano, como as paisagens agrícolas. Como os agroecossistemas se tornaram a paisagem mais comum no Antropoceno, é importante para a ecologia pensar em modos da gestão deles em sintonia com programas de conservação (SANTOS et al., 2021).

Para a biologia da conservação, os ecossistemas agrícolas são como barreiras nas paisagens para as espécies animais, mas, mesmo assim, algumas espécies mantêm uma relação com esses ambientes modificados. Por exemplo, em Sooretama, que possui o Complexo Florestal cercado de uma paisagem composta por plantações de café, mamão, eucalipto e pasto, espécies como a anta percorrem essas plantações. Tem ainda espécies como a raposinha e o mão-pelada que se adaptaram bem ao ambiente do entorno das reservas e são mais vistas fora delas do que no seu interior. No caso delas, a criação de pequenos animais domésticos como as galinhas atraem a sua presença devido à disponibilidade de presas mais fáceis que estas representam (comunicação pessoal – campo Pró-Tapir 2018/2019).

Nas paisagens agrícolas, a interação entre as espécies e o agrossistema depende do tipo de sistema de produção (por exemplo, tradicional ou intensivo) e suas práticas de manejo; do estágio das culturas; da disponibilidade de recursos; do efeito de refúgio; e do uso de insumos agroquímicos. A composição da paisagem depende desses fatores e, a partir do sistema agrícola adotado em relação à biodiversidade presente em volta, é que a sua conservação poderá ou não ser beneficiada pelo agrossistema. Por exemplo, “enquanto nos sistemas tradicionais a agricultura é pequena e diversificada e intercalada com manchas de vegetação natural remanescentes, nos sistemas intensivos uma grande área com um único tipo de uso da terra domina a paisagem” (SANTOS et al, 2021, p. 27).

Nesse sentido, sistemas agroflorestais podem gerar mais benefícios para a biodiversidade em comparação a outros sistemas convencionais, isso porque, no geral, as agroflorestas possuem estruturas semelhantes ao habitat de muitas espécies nativas neotropicais (SANTOS et al, 2021).

De acordo com Juma, moradora de Sooretama, a maioria das propriedades rurais na zona de amortecimento da Rebio são pequenas, no entanto, muitos agricultores ainda tendem a seguir um modelo de agronegócio no lugar de uma produção familiar, que ela acredita ser mais compatível com a paisagem local. Segundo a moradora, também uma pequena agricultora, esses proprietários têm uma forma de pensar muito agressiva em relação aos usos dos recursos naturais e com isso enxergam os órgãos ambientais que tentam regular esses usos como impeditivos do desenvolvimento agrícola e regional. Juma defende com outros pequenos agricultores que os modos de cultivo e de produção de mercadorias das propriedades da zona de amortecimento da Rebio de Sooretama devem ser de pequeno porte com foco na agricultura familiar e regional, e, inclusive, usarem a importância da reserva como forma de agregar valor nesses cultivos e produtos com selo orgânico e sustentável (comunicação oral - entrevista com Juma - 28/09/2022).

As paisagens agrícolas são medidas pela sua heterogeneidade espacial, funcional e temporal, quanto maior o grau de heterogeneidade, maior o número de diferentes tipos de cobertura da terra. Em paisagens agroecossistêmicas, a heterogeneidade espacial pode ser composicional, ou seja, referente à diversidade de tipos de culturas, e configuracional, que se refere à forma e à composição dessas culturas nas plantações. A heterogeneidade funcional está relacionada à qualidade do cultivo e à disponibilidade de recursos que este proporciona para a biodiversidade. Nem sempre um agroecossistema com heterogeneidade espacial é funcional, por exemplo, as antas atravessam mais as plantações de eucaliptos do que os pastos, devido à proteção dada pela composição arbórea, elas até descansam entre eles, porém não encontram alimentos nessa paisagem. Isso vai depender dos requisitos biológicos de cada coletivo de espécies, que podem ser: especialistas florestais, generalistas de habitat e especialistas em áreas abertas (SANTOS et al, 2021).

Muitos animais em Sooretama se enquadram entre os especialistas florestais, preferem paisagens que se assemelham às florestas, cobertas por árvores e com sombra. São espécies sensíveis às alterações em sua paisagem originária, como é o caso da onça-pintada, do gavião-real e da anta, porém a última percorre mais entre as bordas com a mata. Para essas espécies especializadas em florestas, “sistemas multifuncionais como o agroflorestal ou o cacau-sombra com baixa entrada e manejo podem ser mais estáveis do que sistemas de

manejo mais intensos, como plantação de eucalipto ou pinus” (SANTOS et al, 2021, p. 26). Entretanto a estrutura semelhante à floresta do eucalipto ainda é preferida por algumas espécies em oposição a ambientes com culturas mais abertas, como o café, o milho e o pasto (SANTOS et al, 2021; comunicação oral - campo Pró-Tapir 2018-2019).

Para aumentar a heterogeneidade funcional de uma paisagem agrícola e aumentar assim a conectividade entre esta e um remanescente florestal, ecologistas recomendam algumas técnicas, mas que possuem diferentes resultados para diferentes espécies. Por exemplo, cultivos plantados em fileiras tendem a favorecer a movimentação de répteis e pequenos mamíferos, assim como árvores dispersas entre a plantação; o manejo com maquinário intensivo ou com grande número de pessoas durante a colheita tende a diminuir a movimentação dos animais (SANTOS et al, 2021).

As paisagens não são estáticas, elas são dinâmicas, por isso para a ecologia é importante medir a heterogeneidade temporal de agroecossistemas para entender as respostas da biodiversidade, durante as mudanças provocadas com o tempo, que podem ocorrer devido a: (1) mudanças abruptas no uso da terra, como no cultivo de plantas com diferentes ciclos fenomenológicos, por exemplo o eucalipto, que é plantado bem pequeno e fica com uma estrutura arbustiva, posteriormente cresce bastante e fica com uma estrutura de floresta, e depois de 4 a 7 anos é cortado na base deixando a paisagem completamente aberta; (2) mudanças de curto prazo, como rotação de culturas com o uso de diferentes famílias, por exemplo, soja e milho, uso de culturas sucessivas para diferentes estações e mudanças provocadas com o manejo nas plantações, desde podas a uso de herbicidas e pesticidas (SANTOS et al, 2021). Seguindo esses exemplos, em Sooretama existem cultivos de eucalipto e milho, mas o primeiro em maior quantidade.

O exemplo da alta heterogeneidade temporal do eucalipto ajuda a explicar o motivo dele não ser tão usado pelos animais mesmo compondo uma paisagem arbórea, além do mais ele também não oferece recursos alimentares para as espécies. Na região de Sooretama, além do eucalipto, outra paisagem agrícola que se assemelha a florestas é a de seringueiras e de cacau, este que é plantado na sombra de outras árvores. Durante os campos com o Pró-Tapir, nós sempre avistávamos animais nas plantações de cacau de uma fazenda localizada entre a Rebio de Sooretama e a RPPN Recanto da Antas. Mutum-do-sudeste, macaco-prego, sagui e outras aves eram algumas das espécies que apareciam por lá.

As matas nativas também estão sujeitas à heterogeneidade temporal, no entanto as modificações causadas na paisagem são bem mais graduais e geralmente devido a fatores naturais, por exemplo, os causados pelas estações seca e chuvosa. Durante a seca intensa que

a região de Sooretama sofreu entre os anos de 2014 e 2017, os produtores que moram ao redor da Rebio relataram, em entrevistas realizadas pelo Pró-Tapir, que os animais saíam mais da mata em busca de alimentos nas propriedades, quando os níveis de chuva voltaram a normalizar a partir de 2018, o avistamento de animais silvestres fora da mata diminuiu bastante.

A ecologia de paisagens também chama a atenção para a relevância na descrição da heterogeneidade espacial, pois para um planejamento que visa a conservação da biodiversidade deve-se levar em conta a restauração e a manutenção de agroecossistemas diversos para atender ao máximo a diversidade e a especificidade das espécies (SANTOS et al, 2021). Na Floresta de Tabuleiros, tipo de vegetação da Mata Atlântica de Sooretama, existem diferentes tipos de vegetação na sua composição<sup>72</sup>.

A qualidade de uma paisagem protegida pode ser afetada pelas coberturas de terra ao seu redor devido à "influência de borda", que é:

a transição entre dois tipos de ambiente, que podem ser naturais ou antropogênicos. Perto da borda a qualidade pode ser menor, maior ou semelhante ao interior da qualidade do habitat, que depende principalmente da sensibilidade das espécies aos efeitos da borda (Ries e Sisk, 2004) e da distribuição dos recursos (SANTOS et al, 2021, p. 33).

Não apenas os ambientes ao redor da floresta a afetam, como também são afetados por esta, esse processo é chamado de "influência florestal", que pode ocorrer através das mudanças no microclima da região ou aumento da regeneração do solo. Esses efeitos são fundamentais para tornar as paisagens agrícolas vizinhas a remanescentes florestais mais produtivas e saudáveis (SANTOS et al, 2021).

Warren Dean chama a atenção que já no começo do cultivo de café na região de Mata Atlântica, os agricultores tinham a percepção dos benefícios advindos da mata para as lavouras. Segundo o autor, eles chamavam de "bafo da mata" (DEAN, 1996, p. 234) o que causava o maior rendimento nas plantações próximas às margens da floresta, "é possível que essas plantas se beneficiassem da maior umidade e temperaturas mais uniformes presentes no microclima da floresta" (DEAN, 1996, p. 234). Além do microclima, a maior disponibilidade de polinizadores também é um diferencial positivo, mesmo para o café, considerado um cultivo auto polinizante, a presença de insetos polinizadores da mata aumenta os rendimentos da produção. O regime de derrubada e queimada da floresta para o cultivo intensivo e extensivo do café, e outras plantas exóticas, foi uma das últimas causas da aniquilação da

---

<sup>72</sup> São eles: campo nativo, mussununga, brejo, várzea e ciliar (IBDF, 1981; ROLIM; MENEZES; SRBEK-ARAUJO, 2016).

Mata Atlântica, que se julgava possuir solos adequados para o plantio dessas plantas. Solo que originalmente poderia ser cultivado em lavouras sombreadas, e daí se aproveitar as árvores nativas originais, como foi feito em algumas regiões da Bahia no cultivo de cacau, no entanto, isso não interessou aos agricultores, que preferiram domesticar o café ao novo regime de plantio ao sol pleno (DEAN, 1996).

Com a diminuição das florestas houve também a diminuição dos animais nativos que nelas viviam. “A possibilidade de certos animais ‘não associados com a civilização do homem’ desaparecerem totalmente já era prevista por alguns observadores” (DEAN, 1996, p. 237). Por outro lado, com a destruição de florestas aumentaram as epidemias de doenças e o esgotamento de recursos hídricos, a partir do ressecamento de nascentes e com a derrubada de árvores ao redor de fluxos d’água. Esses problemas que afetam e muito a vida cotidiana dos seres humanos, contribuíram para uma recuada no desmatamento de matas ciliares, por exemplo, e também na plantação de novas árvores e o início de processos de reflorestamento em algumas regiões (DEAN, 1996).

Em Sooretama, os cientistas defendem que o sucesso agroprodutivo dos cultivos, como café, pimenta-do-reino, mamão, eucalipto, milho, coco e cacau, é resultado da presença das áreas protegidas e a conservação que estas fazem dos recursos naturais. O coordenador do Projeto Harpia falou sobre a maior quantidade de insetos polinizadores que as reservas abrigam e que agem nas plantações fora da mata. A coordenadora do Projeto Felinos falou que a água que entra na Rebio, pelos córregos e outros fluxos d’água, sai com um teor de contaminação menor do que quando entrou. A coordenadora do Pró-Tapir argumentou que a própria abundância de água na região é fruto do grande maciço de mata que ainda existe no centro com o Complexo Florestal (comunicação oral – entrevistas Pró-Tapir; Projeto Felinos; Projeto Harpia).

No entanto, os arranjos das culturas em paisagens agrícolas dependem das decisões dos proprietários das terras. Eles podem decidir por mudanças nas plantações que levem a múltiplas modificações nos componentes da heterogeneidade da paisagem a curto e a longo prazos. Mesmo na zona de amortecimento da Rebio de Sooretama, existem distintos modos de cultivo, e embora Juma defenda que a sua maioria seja de pequena agricultura, existem algumas propriedades agrícolas que possuem uma produção mais compatível ao agronegócio; a região, por exemplo, é muito conhecida pelo cultivo e exportação de mamão. Nesse cenário, legal e administrativamente, a gestão da Rebio e outros órgãos ambientais têm o papel de fiscalizar e punir manejos dos recursos naturais que não sejam compatíveis com a presença e conservação da UC, e daí os conflitos entre comunidade e Rebio não terminam.

### 4.3. A duplicação como problema ambiental que une coletivos de ciência da conservação

Como o Workshop de 2014 cita em seu relatório a importância dos coletivos Pró-Tapir, Felinos e Harpia (UFES, 2014), estes foram escolhidos por mim para representar a atuação da biologia da conservação em Sooretama em relação ao monitoramento e à pesquisa da fauna com o objetivo de sua conservação, sobretudo em relação ao problema ambiental da rodovia BR-101, que eles defendem e tentam legitimar para além de seus trabalhos tecnocientíficos, pois atualmente a rodovia é considerada a maior geradora de impactos negativos à mata e aos animais, segundo os cientistas e o plano de manejo da Rebio de Sooretama (comunicações orais - entrevistas Pró-Tapir/ Felinos/ Harpia; IBDF, 1981; ICMBIO, 2020).

De acordo com comunicações orais dos coletivos na palestra *online* “Sooretama Viva”<sup>73</sup>, realizada em junho de 2021, e com o relatório do Workshop realizado em novembro de 2014 (UFES, 2014), desde quando a Eco-101 ficou encarregada das obras de duplicação da BR-101, no trecho do estado do Espírito Santo, tanto os cientistas quanto a gestão da Rebio de Sooretama solicitaram à concessionária que incluísse em seus estudos a locomoção da via para fora de Sooretama levando em consideração a existência da unidade de conservação de proteção integral e a proibição de obras em seu interior<sup>74</sup>. Porém, foi apenas em 2018 que a empresa entregou o seu primeiro Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o licenciamento ambiental das obras de ampliação da rodovia. Os documentos foram lidos e analisados pela gestão e pelo conselho da Rebio de Sooretama, incluindo também os coletivos de pesquisa que atuam na área<sup>75</sup>. A reunião que agregou esse pessoal para discutir e avaliar o conteúdo do EIA/RIMA e emitir uma resposta ao órgão responsável pela liberação do licenciamento, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ocorreu na Reserva Natural Vale em abril de 2018<sup>76</sup>. Para a surpresa e a indignação do comitê reunido, a Eco-101 não especificou no documento um estudo sobre a

---

<sup>73</sup> Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=rWplga6k\\_-c](https://www.youtube.com/watch?v=rWplga6k_-c). Último acesso: 16/01/2022.

<sup>74</sup> Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/a-concessao-da-br-101-nao-devia-terminiado-sem-considerar-a-relevancia-da-rebio>. Último acesso: 18/01/2022.

<sup>75</sup> Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/eco-101-negligencia-desvio-paraprotoger-reserva-desde-o-inicio-do-licenciamento>. Último acesso: 18/01/2022.

<sup>76</sup> Por coincidência, em abril de 2018 foi o meu primeiro campo acompanhando o Pró-Tapir para a minha monografia nas Ciências Sociais (PRATES, 2019). Da equipe presente em campo apenas a coordenadora participou da reunião do conselho da Rebio de Sooretama para avaliação do EIA/RIMA da Eco-101, enquanto isso o restante da equipe e eu seguimos com as atividades de campo.

retirada da estrada de dentro de Sooretama e logo sua construção fora dela. Ao invés, foi colocada apenas uma observação sobre essa possibilidade, mas sem nenhum aprofundamento. Diante disso, o parecer da Rebio de Sooretama sobre o documento foi negativo para o empreendimento no local, o que fez com que o IBAMA negasse a solicitação do licenciamento.

Consequentemente, durante algum tempo a duplicação dentro do trecho de 23 km da Rebio de Sooretama e da zona de amortecimento ficou suspensa. No entanto, esse cenário de conflitos voltou a se movimentar em 2019.

Como o problema da autoestrada passando pela Rebio mobiliza a arena política e econômica do Espírito Santo, essa história tem sido narrada por veículos de comunicação desde o seu início. Com isso, busquei algumas notícias que saíram nos meios de comunicação *online* sobre o conflito entre duplicação da BR-101 e a Rebio de Sooretama para mostrar como está o contexto desse problema.

Ao todo, selecionei 52 notícias publicadas desde 2013 (anexo 1), narrando as diferentes e muitas etapas deste “imbróglio”, como uma das mídias chama, o jornal A Gazeta. A maioria das notícias foi acessada em duas redes jornalísticas, a primeira da grande massa, a Rede A Gazeta (afiliada da Rede Globo), e a segunda de menor porte e regional, o Século Diário. Cada uma adota uma postura bem distinta acerca do conflito. O Século Diário, por exemplo, busca colocar a opinião dos pesquisadores e conservacionistas em quase todas as suas notícias, e adota um parecer explícito e favorável à Rebio de Sooretama e contra as consequências ambientais que a duplicação pode trazer. O jornal de A Gazeta, além de não trazer quase nada sobre a atuação intensa dos conservacionistas no cenário, também não aborda muito sobre as particularidades da área protegida, focando mais no atraso das obras de duplicação por conta do impedimento dos órgãos ambientais e suas consequências econômicas para o estado. Inclusive, esta é uma crítica dos cientistas, porque essa falta de posicionamento faz parecer que a não duplicação da rodovia é culpa exclusiva da reserva, e pode colocar a população contra a unidade de conservação, o que os cientistas enfatizaram durante o evento online “Sooretama Viva!”, em 2021<sup>77</sup>, do qual assisti a transmissão simultânea pela plataforma de compartilhamento de vídeos do YouTube.

Como disse no capítulo anterior, a Eco-101 ganhou a concessão da rodovia federal BR-101 em 2013, e já em 2014 o Workshop Impactos da Rodovia BR-101 foi realizado por um grupo de conservacionistas que pesquisam na Rebio de Sooretama e sua zona de

---

<sup>77</sup>Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/a-concessao-da-br-101-nao-devia-ter-iniciado-sem-considerar-a-relevancia-da-rebio>. Último acesso: 30/03/2023.

amortecimento. O relatório com alternativas e mitigações para os problemas que a autoestrada causa na unidade de conservação, e que se intensificariam com a duplicação, segundo os naturalistas, foi entregue a várias instituições, inclusive a órgãos governamentais e à própria empresa Eco-101 (UFES, 2014). De acordo com o coordenador do Projeto Harpia, e que também foi organizador do *workshop*, o relatório de mitigação de impactos foi elaborado através dos resultados das pesquisas reunidas num grupo de trabalho na Semana de Ciências e Tecnologias na UFES, em 2014. Foram realizados 3 eixos: pesquisa, medidas emergenciais e medidas futuras. O relatório foi encaminhado para diversas entidades e pessoas de interesse político e econômico. Segundo o cientista, houve um retorno do Ministério Público e até mesmo foi realizada uma audiência pública na Assembléia Legislativa do Espírito Santo, porém após isso não houve grande repercussão. Para ele, as medidas que a concessionária tomou foram insuficientes e foram realizadas por interesses privados da própria empresa e não por conta de mitigação de danos, mas nenhuma das sugestões de medidas de redução de impactos publicadas no relatório foi acatada<sup>78</sup>.

O pedido de licença ambiental prévia para a duplicação do Trecho Norte foi realizado ainda em 2014 pela Eco-101 ao Ibama. A partir de então, a concessionária deu início ao Estudo e ao Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) dos 23 km que cortam a Rebio e sua zona de amortecimento. O documento do EIA/RIMA foi entregue ao ICMBio em 2018, como eu já havia mencionado, e seu parecer foi negativo, o que fez com que o Ibama negasse a licença prévia para a duplicação da rodovia no Trecho Norte e solicitasse novos estudos e alternativas à Eco-101<sup>79</sup>.

É importante lembrar que a Rebio de Sooretama é uma unidade de conservação de proteção integral, e por isso a legislação não permite atividades humanas dentro de suas limitações (BRASIL, 2011; IBDF, 1981; ICMBIO, 2020). Inclusive obras para a duplicação de uma rodovia, que de princípio já impactariam a área protegida com o desmatamento de 20 m de floresta de ambos os lados da rodovia ao longo dos 23 km do trecho que corta o Complexo Florestal<sup>80</sup>. Por isso, a liberação do trecho para duplicação sempre foi legalmente

---

<sup>78</sup> As medidas de emergência recomendadas pelo relatório foram: (1) manutenção dos túneis de drenagem para servir de passagem para a fauna silvestre; (2) eliminação das jacas, mangueiras e outras árvores frutíferas exóticas que crescem nas margens da rodovia e que atraem a fauna silvestre; (3) redução do limite de velocidade para 60 km/h em todo o trecho; (4) instalação de lombadas de velocidade e dispositivos eletrônicos de monitoramento de velocidade ao longo de todo o trecho; (5) instalação de placas de advertência informando sobre a possibilidade de travessias de fauna silvestre e risco de acidentes com esta; e (6) monitoramento da eficácia das medidas de mitigação implementadas (UFES, 2014).

<sup>79</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/gv/licenca-para-duplicar-br-101-em-sooretama-deve-ser-barrada-0619>. Último acesso: 31/08/2022.

<sup>80</sup> Disponível em: [:https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2019/08/19/duplicacao-na-br-101-](https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2019/08/19/duplicacao-na-br-101-)

inviável, uma vez que a Rebio existe desde a década de 1940 e como dizem alguns veículos de imprensa: “ela sempre esteve ali”, ou seja, sua presença não deveria ser novidade para ninguém<sup>81</sup>. Então, já era esperado da Eco-101 estudos de alternativas para o deslocamento da estrada para fora da Rebio e sua zona de amortecimento, algo que não foi feito de maneira satisfatória para os órgãos ambientais, ICMBio e IBAMA<sup>82</sup>.

Tanto os cientistas e analistas ambientais quanto a imprensa apontam que o primeiro erro nesse processo tumultuado foi do governo federal, que não colocou o trecho da Rebio em evidência durante o leilão de concessão da BR-101 no Espírito Santo, afinal essa questão deveria ter entrado no contrato acordado com a concessionária vencedora, a Eco-rodovias<sup>83</sup>. Para os cientistas, a melhor alternativa para a rodovia e as áreas protegidas é o desvio da estrada à oeste, isso para viabilizar a duplicação no norte do estado e aproveitar para corrigir o “erro histórico” que foi a construção da BR-101 atravessando a Rebio durante as décadas de 1960 e 1970<sup>84</sup>. Segundo eles, o desvio precisa ser a oeste por dois motivos: primeiro, porque à leste está o mosaico de unidades de conservação que o Complexo Florestal Linhares-Sooretama forma com a Floresta Nacional de Goytacazes e a Rebio de Comboios, além do terreno ter uma característica muito alagadiça; segundo, porque o lado oeste é historicamente mais degradado e carece de incentivos econômicos que uma rodovia federal pode proporcionar (comunicação oral – *live* “Sooretama Viva!” - entrevista Projeto Harpia).

Portanto, a partir de 2019, a Eco-101 elaborou novos estudos para alternativas de contorno da rodovia no trecho de Sooretama, contudo estes estudos também foram negados pelo Ibama, pois se encontravam ao lado leste, justamente o lado que também deve ser evitado e preservado<sup>85</sup>. Em razão da dificuldade em chegar a uma solução aprovável ainda em 2019, o IBAMA recomendou à Eco-101 que desse procedimento às obras de duplicação nas

---

[concessionaria-encontra-impasse-por-causa-de-reserva-no-es.ghml](#). Último acesso: 11/08/2022.

Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/gv/licenca-para-duplicar-br-101-em-sooretama-deve-ser-barrada-0619>. Último acesso: 31/08/2022.

<sup>81</sup> “Se a legislação ambiental impede que um trecho de 25 quilômetros seja duplicado, trata-se de uma falha contratual que deveria ter sido prevista. A Reserva de Sooretama sempre esteve ali, mas no Brasil a capacidade de se surpreender com o previsível é insuperável.” (jornal A Gazeta, disponível em: <https://www.agazeta.com.br/editorial/br-101-liberacao-de-obras-no-trecho-norte-precisa-se-cumprir-0821>. Último acesso: 10/08/2022)

<sup>82</sup> Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/eco-101-negligencia-desvio-para-protger-reserva-desde-o-inicio-do-licenciamento>. Último acesso: 20/09/2022.

<sup>83</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/editorial/br-101-liberacao-de-obras-no-trecho-norte-precisa-se-cumprir-0821>. Último acesso: 10/08/2022.

<sup>84</sup> Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/eco-101-economiza-em-asfalto-e-toda-sociedade-paga-a-conta-ambiental-e-climatica>. Último acesso: 09/08/2022.

Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/e-melhor-para-o-es-que-o-contorno-da-101-passe-a-oeste-da-rebio-de-sooretama>. Último acesso: 11/08/2022.

<sup>85</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/ibama-descarta-duplicacao-da-br-101-dentro-da-reserva-de-sooretama-0720>. Último acesso: 06/09/2022.

outras partes do Trecho Norte da rodovia, este que vai da Serra (município da Grande Vitória) até Pedro Canário (limite com a Bahia), e assim deixando a parte de Sooretama por último<sup>86</sup>.

De modo geral, as obras de duplicação da BR-101 no Espírito Santo estão bem atrasadas, após quase 10 anos de concessão da via, a Eco-101 entregou apenas 20% das obras, sendo que pelo contrato deveria ter entregue a metade, 50% da rodovia duplicada. Esse cenário de atrasos é ainda pior, pois os 20% duplicados estão em sua maioria no Trecho Sul do estado; acima de João Neiva, município que se encontra no centro do ES, não foi duplicado nenhum quilômetro de estrada, e, enquanto isso, os usuários da rodovia continuam pagando os pedágios<sup>87</sup>. Embora o Trecho Sul esteja adiantado em relação ao Norte, não é motivo para comemoração, pois as liberações ambientais do Sul já foram todas aprovadas e, mesmo assim, a quantidade de obras entregues não correspondem ao esperado<sup>88</sup>.

É nesse contexto de obras atrasadas e pressões de diferentes arenas em cima da Eco-101, que as ações envolvendo o trecho da Rebio se encontram e também se desenrolam. Em 2020, após o IBAMA fazer a recomendação à concessionária, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) também se manifestou pedindo que a empresa não fizesse a duplicação do trecho de 23 km em Sooretama, o pedido teve como objetivo que a Eco-101 se concentrasse nas obras das outras partes do Trecho Norte, uma vez que a liberação em Sooretama estava difícil<sup>89</sup>. Contudo, segundo a Eco-101, esta não pode dar prosseguimento às obras solicitadas pelo IBAMA e ANTT, enquanto o licenciamento ambiental do trecho inteiro não estiver aprovado, isso de acordo com o contrato da concessão, que como eu disse ignorou as peculiaridades da Rebio. Diante dessa condição contratual alegada pela empresa, as obras de duplicação no Trecho Norte, de Linhares (município abaixo de Sooretama) a Mucuri (na Bahia), estão paralisadas por conta do licenciamento ambiental negado no trecho da Rebio<sup>90</sup>.

À essa altura, diferentes arenas da sociedade estavam angustiadas com a demora na duplicação e ficaram ainda mais com a notícia de que 6 cidades não teriam a BR-101 duplicada tão cedo. A partir de então, a imprensa e alguns políticos começaram a pressionar

---

<sup>86</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/gv/proposta-do-ibama-pode-liberar-duplicacao-no-trecho-norte-da-br-101-0819>. Último acesso: 30/03/2023.

<sup>87</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/veja-como-esta-a-duplicacao-da-br-101-nas-regioes-sul-e-norte-do-es-0620>. Último acesso: 09/09/2022; Disponível em: <https://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/09/2020/concessionaria-entregou-20-das-obras-de-duplicacao-da-br-101-no-es-previstas-em-sete-anos>. Último acesso: 01/09/2022.

<sup>88</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/gv/tcu-quer-nova-reducao-de-tarifas-em-pedagios-na-br-101-0718>. Último acesso: 05/09/2022.

<sup>89</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/antt-quer-trecho-da-reserva-de-sooretama-fora-da-duplicacao-da-br-101-0620>. Último acesso: 09/08/2022.

<sup>90</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/br-101-norte-duplicacao-pode-nao-ser-feita-a-partir-de-sooretama-0621>. Último acesso: 05/09/2022.

com mais intensidade a Eco-101, de um lado, e o IBAMA, por outro, em busca de respostas e soluções para o problema, até o Ministério Público Federal intimou o órgão ambiental quanto a demora na aprovação do licenciamento<sup>91</sup>. E, assim, para os cientistas, algumas notícias que surgiram nesse contexto tiveram um tom duvidoso a respeito da posição da Rebio de Sooretama no atraso e no impedimento da duplicação, que seria de protagonismo, ou seja a culpada pela demora na duplicação. Principalmente, um artigo de opinião publicado pela A Gazeta Online, em junho de 2021, que fez parecer que a área protegida era a culpada pela situação<sup>92</sup>. Para os cientistas e conservacionistas esse tipo de opinião não ajuda na resolução dos problemas, apenas contribui para colocar a população civil contra a Rebio.

Em 05 de junho de 2021, no Dia Mundial do Meio Ambiente, um grupo de cientistas que atuam na Rebio há muitos anos organizou um evento *online* transmitido ao vivo pela plataforma de compartilhamento de vídeos YouTube, chamado “Sooretama Viva!”<sup>93</sup>. O objetivo do evento era que cada coletivo de pesquisa e conservação apresentasse alguns resultados de seus estudos que comprovam cientificamente a importância da Rebio de Sooretama e demais áreas protegidas e os motivos para a defesa dessas frente aos impactos que a BR-101 já causa e que uma possível duplicação intensificaria, colocando em risco o ambiente protegido. O evento também foi uma resposta ao artigo de opinião da A Gazeta Online acima citado, que simplificou o problema da estrada, na visão dos cientistas.

Em abril de 2022, a Eco-101 entregou ao IBAMA e à ANTT uma nova alternativa de contorno para a rodovia no trecho de Sooretama e Linhares. Agora cabe à ANTT avaliar a viabilidade da proposta, porém as chances são pequenas, pois se tratam de 140 km a mais de estrada e a construção de uma nova ponte sobre o Rio Doce<sup>94</sup>. Isso porque a intenção do contorno não foi apenas tirar a BR-101 de dentro do Complexo Florestal, mas também de tirá-la de dentro do centro urbano do município de Linhares, e com isso evitar o trânsito intenso que se forma no centro da cidade, e que é motivo de reclamação tanto pelos usuários da rodovia quanto pelo moradores locais. Essa já era uma demanda do próprio município de Linhares, e que outros municípios também compartilham, por exemplo, Fundão e Ibirapu<sup>95</sup>. A

---

<sup>91</sup> Disponível em: <https://www.sitedelinhares.com.br/noticias/geral/mpf-es-questiona-demora-em-licenciamento-ambiental-para-duplicacao-da-br-101-norte>. Último acesso: 19/09/2022.; Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/br-101-ministerio-publico-federal-critica-demora-por-impasse-na-duplicacao-0721>. Último acesso: 10/08/2022.

<sup>92</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/editorial/br-101-nao-duplicar-e-inaceitavel-e-provocara-mais-mortes-0621>. Último acesso: 10/08/2022.

<sup>93</sup> Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=rWplga6k\\_-c](https://www.youtube.com/watch?v=rWplga6k_-c). Último acesso: 27/04/2023.

<sup>94</sup> Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/br-101-supercontorno-entre-linhares-e-sooretama-pode-aumentar-pedagio-0722>. Último acesso: 10/08/2022.

<sup>95</sup> Especificamente, no caso de Fundão e Ibirapu, são municípios pequenos que possuem sua área urbana

proposta de contorno defendida pelos cientistas e apoiada por alguns parlamentares representantes do Espírito Santo, é de desvio apenas do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, ou seja 23 km, e aproveitaria estradas estaduais e municipais existentes à oeste, somando um acréscimo de 60 km ao trajeto da rodovia federal atualmente.

Para o coordenador do Projeto Harpia, a concessionária Eco-101 entregou uma alternativa insatisfatória para o atual traçado, uma vez que a empresa resiste em fazer o desvio pelo Oeste, que seria melhor para a manutenção da biodiversidade da região, segundo a biologia da conservação. O lado Oeste se aproxima da rodovia federal BR-116 que concorre com a BR-101 no escoamento produtivo do nordeste brasileiro até São Paulo, o que seria um dos motivos para a Eco-101 não desviar a autoestrada para aquele lado, pois implicaria em prejuízo para a empresa (comunicação oral - Projeto Harpia - 29/12/2022).

Diante de todos os entraves surgidos ao longo dos anos e que estão atrasando as obras de duplicação, em julho de 2022, a Eco-101 pediu o encerramento do seu contrato de concessão da BR-101 no Espírito Santo<sup>96</sup>. Em um comunicado à imprensa, a empresa cita os seguintes motivos para a solicitação de relicitação:

A complexidade do contrato, marcado por fatores como dificuldades para obtenção do licenciamento ambiental e financiamentos; demora nos processos de desapropriações e desocupações; decisão do Tribunal de Contas da União (TCU) de alterar o contrato de concessão; não pedagiamento da BR-116; não conclusão do Contorno do Mestre Álvaro e o agravamento do cenário econômico, tornaram a continuidade do contrato inviável.

No entanto, esse desfecho não significa necessariamente algo positivo para a Rebio de Sooretama, pois mesmo que o destrato com a Eco-101 seja efetivado, um novo leilão para a concessão da rodovia será feito, e vai depender novamente se o governo federal vai especificar as peculiaridades da Rebio no novo contrato e evitar que os trâmites do licenciamento ambiental continuem sem solução. Mesmo assim, as coordenações dos coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia estão confiantes em relação a uma decisão que seja favorável à Sooretama. Com o fim da atual concessão e o começo de uma nova, os cientistas acreditam que haverá uma revisão dos processos que foram ignorados em relação a incluir a Rebio de Sooretama desde o início no contrato. Porém, eles reconhecem que isso só será feito se houver uma percepção de que a região é muito mais valorosa pela sua rica biodiversidade do que por abrigar a rodovia, o que o coordenador do Projeto Harpia também enxerga com viabilidade a partir do novo governo federal, e o que ele chama de

---

majoritariamente ao redor da rodovia, causando um trânsito desproporcional para o centro das cidades.

<sup>96</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2022/07/18/eco101-desiste-de-concessao-da-br-101-no-es-e-na-ba-veja-o-que-se-sabe-ate-agora.ghtml>. Último acesso: 06/09/2022.

reconstituição das instâncias ambientais, principalmente no sentido de limitar ações como a que a BR-101 causa em Sooretama (comunicação oral - entrevistas Pró-Tapir; Projeto Felinos; Projeto Harpia).

De modo conjugado à atuação em arenas decisórias, como as relativas à possível duplicação da BR-101, os três coletivos devotados às pesquisas estudados por mim engajam-se no mundo a partir dos textos e de outros materiais impressos que produzem. A partir de agora, apresentarei a análise de alguns artigos tecnocientíficos que publicaram envolvendo os temas de conservação, biodiversidade, ecologia de estradas e espécies ameaçadas de extinção, conforme explicarei a seguir.

#### **4.4. Artigos científicos dos coletivos de pesquisa**

Para Bruno Latour (2017), a ciência nunca está isolada do resto da sociedade, portanto para compreender como funciona a circulação dos fatos científicos, ele mapeia uma espécie de sistema circulatório da ciência. Assim como John Hannigan (2009) nos mostra o papel de diversas arenas na construção de um problema ambiental, Latour (2017) mostra como estudos científicos se misturam a preocupações políticas e são influenciados por esses fatores que seriam extra científicos; tanto a ciência quanto a política não estão isoladas, e é contra a divisão entre ambas que Latour segue seu caminho. Sendo assim, o autor se pergunta: “Num dado período, até que ponto é possível seguir uma política antes de ter de lidar com o conteúdo detalhado de uma ciência? Até que ponto é possível examinar o raciocínio de um cientista antes de ter de lidar com os detalhes de uma política?” (LATOURE, 2017, p. 105).

Para compreender a operação de empresários e políticos com a produção científica e a dos cientistas com indústrias e outros empreendimentos e Estado, é necessário analisar as operações translativas entre elas, que “consiste[m] em combinar dois interesses até então diferentes (guerrear, desacelerar nêutrons) num único objetivo composto” (LATOURE, 2017, p. 106). Uma vez que tanto a política quanto a ciência percebem que é impossível alcançar seus objetivos separadamente, a pureza e a divisão das duas é inútil e a melhor saída é uma negociação entre ambas para haver um acordo entre os dois objetivos iniciais (LATOURE, 2017). Nesse sentido, como o colocado em Hannigan (2009), os ambientalistas não conseguem dar êxito a um problema ambiental sozinhos, e, como em Latour, os cientistas não podem transformar suas afirmações em fatos científicos sozinhos.

Se o quadro tradicional traz a legenda “Quanto mais desconectada a ciência, melhor”, os estudos científicos dizem “Quanto mais conectada a ciência, mais exata ela pode se tornar”. A qualidade da referência de uma ciência não vem de um *salto mortale* para fora do discurso e da sociedade, com vistas a ter acesso às coisas, e sim da extensão de suas mudanças, da segurança de seus vínculos, do acúmulo

progressivo de suas mediações, do número de interlocutores que atrai, de sua capacidade de tornar os não-humanos acessíveis às palavras, de sua habilidade em interessar e convencer os outros e de sua institucionalização rotineira desses fluxos (LATOUR, 2017, p. 116).

Latour (2017) diz que o sistema circulatório dos fatos científicos, a partir das operações de translação, englobam agentes humanos e não-humanos. E, para isso, o autor mapeia cinco circuitos pelos quais os estudos precisam se relacionar para reconstituir a circulação dos fatos, são eles: mobilização do mundo, autonomização, alianças, representação pública e os vínculos ou nós.

O primeiro circuito se refere aos instrumentos e às ferramentas científicas, mas também a onde estas estão reunidas e organizadas, como revistas, periódicos e demais sítios físicos ou eletrônicos. A autonomização é composta pelo grupo de pares dos cientistas, afinal especialistas sozinhos também não fazem ciência, e desses grupos também surgem as instituições científicas que organizam os estudos a partir de recursos, estatutos e regulamentos próprios. Por outro lado, o circuito das alianças envolve aliados, que podem ser os próprios cientistas, que conseguem inserir os estudos em contextos mais amplos, por exemplo o político. O quarto circuito da representação pública envolve principalmente os meios de comunicação e as pessoas comuns. O último é o circuito responsável por manter os outros vinculados em um nó górdio que seria o núcleo conceitual da ciência capaz de manter todos os outros reunidos e em circulação; “um conceito não se torna científico por estar distanciado do restante daquilo que ele envolve, mas porque se liga mais estreitamente a um repertório bem maior de recursos” (LATOUR, 2017, p. 128); assim como compostos químicos participam de guerras e os códigos de DNA de julgamentos criminais.

Para dar procedimento à análise do trabalho realizado pelos coletivos de cientistas em Sooretama, selecionei alguns artigos científicos publicados por integrantes do Projeto Felinos, Pró-Tapir e Projeto Harpia. A princípio foram nove artigos: quatro vinculados ao primeiro coletivo; dois vinculados ao segundo; mais dois vinculados ao terceiro; e por último um artigo vinculado aos três coletivos, dentre outros. Selecionei os artigos a partir do currículo Lattes das coordenadoras e do coordenador de cada coletivo, dando preferência às publicações que eles selecionaram como as mais importantes dentro da própria plataforma. O texto publicado em conjunto trata-se de uma análise das antas atropeladas no trecho de 23 km da BR-101 no Complexo Florestal, nos últimos anos.

Para começar, organizei os artigos num quadro sinóptico (quadro 1) com algumas informações objetivas a respeito da publicação e do conteúdo dos textos, como segue abaixo.

**Quadro 1: Quadro sinótico dos artigos lidos e analisados dos coletivos de cientistas.**

<b>Título do artigo/ ano de publicação</b>	<b>Autores/ Coletivo</b>	<b>Resumo</b>	<b>Tipo</b>
"How many lowlands tapirs ( <i>Tapirus terrestris</i> ) are needed in Atlantic Forest fragments to ensure long-term persistence"/ 2011	Andressa Gatti et al/ Pró-Tapir	Estimativa do tamanho viável da população mínima para antas na Mata Atlântica, análise de viabilidade populacional, utilizando o VORTEX, através dos parâmetros demográficos publicados na literatura científica.	Análise de Viabilidade Populacional (AVP) com revisão bibliográfica.
"Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in south eastern Brazil"/2013	Ana Carolina Srbek-Araujo e Adriano Garcia Chiarello/ Projeto Felinos	Avaliação das variações nas taxas de captura e estruturas comunitárias de Mamíferos em levantamentos com câmera TRAP usando 4 desenhos de amostragem.	Monitoramento de espécies com câmera TRAP e avaliação da eficácia do método.
"Using DNA Barcodes to Identify Road-Killed Animals in Two Atlantic Forest Nature Reserves, Brazil"/2015	Angélica H. Klippel et al/Projeto Harpia	Verificações do DNA dos animais atropelados na BR-101, trecho do complexo, pode identificar as espécies quando estas não podem ser determinadas morfologicamente.	Análise genética para identificação de espécies junto com banco de dados e avaliação da eficácia do método.
Jaguar ( <i>Panthera onca</i> Linnaeus, 1758) roadkill in Brazilian Atlantic Forest and implications for species conservation/ 2015	Ana Carolina Srbek-Araujo; Sérgio Lucena Mendes e Adriano Garcia Chiarello/ Projeto Felinos	Atropelamento de uma onça-pintada na rodovia BR-101 que corta o complexo florestal Linhares-Sooretama, em 2000, e recomendações para minimizar os impactos causados pela estrada.	Atropelamento de fauna silvestre e suas implicações para a conservação da biodiversidade.
"Reduction of Genetic Diversity of the Harpy Eagle in Brazilian Tropical Forests"/2016	Aureo Banhos et al/ Projeto Harpia	Avaliação de amostras usando marcadores autossômicos de 52 microssatélites para investigar a distribuição da diversidade genética da harpia na Amazônia e Mata Atlântica.	Análise genética de indivíduos para medir diversidade genética e comparação entre populações.
"Population status of the jaguar <i>Panthera onca</i> in one of its last strong holds in the Atlantic Forest"/ 2017	Ana Carolina Srbek-Araujo e Adriano Garcia Chiarello/ Projeto Felinos	Relato da situação da população de onça-pintada na RNV, a partir do monitoramento com armadilha fotográfica durante 7 meses. 9 indivíduos identificados.	Medição da diversidade populacional e genética a partir de câmera TRAP.
"Worrisome isolation: non invasive genetic analyses shed light on the critical status of a remnant jaguar population"/2018	Ana Carolina Srbek-Araujo et al/ Projeto Felinos	Investigação da diversidade genética das onças-pitandas na RNV, na Mata Atlântica costeira, e comparação com os dados de populações no interior do bioma.	Medição da diversidade genética a partir de amostras fecais e comparação com a medição de outra população.
"Determining the numbers of a landscape architect species ( <i>Tapirus terrestris</i> ), using footprints"/ 2018	Danielle O. Moreira et al/ Pró-Tapir	Coleta de dados de uma população de antas utilizando um novo método não invasivo de identificação de espécies, o FIT (sigla em inglês), a partir das pegadas. 29 antas identificadas.	Identificação de indivíduos a partir de um novo método e avaliação da eficácia dele.
"Roadkills of Lowland Tapir <i>Tapirus terrestris</i> (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) in one of its last refuges in the Atlantic Forest"/ 2021	Aureo Banhos et al/ Projeto Harpia/ Pró-Tapir/ Projeto Felinos	Atropelamento de seis antas no trecho da BR-101 que corta o complexo florestal Linhares-Sooretama, entre 2014 e 2019, e medidas de emergência necessárias para evitar mais atropelamentos.	Atropelamento de fauna silvestre e suas implicações para a conservação da biodiversidade.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A minha proposta aqui é analisar o problema da rodovia em Sooretama a partir dos estudos científicos dos coletivos e como cientistas e animais agem e interagem para a conservação dessa paisagem segundo esses materiais. Meu interesse também está na relação dessas divulgações com o que eles pesquisam e como pesquisam (animais, ambiente e conservação) e, por isso, os artigos são importantes como artefatos etnográficos (RILES, 2006), de forma que um estudo atento de seus conteúdos pode gerar uma reflexão de seus

propósitos e informações. Por último, os artigos das e dos cientistas contribuem para mostrar a conceituação que produzem da biologia da conservação e como ela está, se está, vinculada aos circuitos que Latour (2017) denomina para circulação da ciência e às arenas que Hannigan (2009) destaca para o sucesso de um problema ambiental.

Para auxiliar na minha organização e exposição dos artigos, que possuem títulos extensos e em inglês, vou me referir a cada um a partir de seus autores ou primeiros autores, uma vez que todos são escritos no coletivo, algo que Bruno Latour e Steve Woolgar (1997) relatam no livro “A vida de laboratório” e Marilyn Strathern também o faz no artigo “Cortando a rede” (2011), de como cientistas, e não apenas, compõem suas redes a partir de fluxos de objetos, como artigos, de modo que as redes podem ser compridas ou cortadas.

Outra característica de artigos que Latour e Woolgar (1997) descrevem, e com que logo de início me identifiquei, é como os textos e seus termos tecnocientíficos são incompreensíveis nas primeiras leituras no geral. Para mim, alguns em específico continuarão difíceis a menos que, no mínimo, eu curse graduação em Ciências Biológicas, e isso apareceu, sobretudo, nas partes de metodologia dos artigos. A esse respeito Latour e Woolgar (1997) classificam os artigos em: aqueles destinados a um público profano, mais fácil de compreender; outros artigos destinados a pesquisadores externos da área de origem; e, ainda, os que são altamente especializados, para os pesquisadores internos da área.

“Porque os documentos escritos têm tanto valor para os cientistas?” Segundo Latour e Woolgar (1997), porque eles são a síntese de vários processos de trabalho dos mesmos, de campos a experiências de laboratório, e, se investem tanto tempo nesse material, é porque ele deve ter algo de valioso a nos ensinar, e, portanto, devemos nos atentar a eles nas nossas próprias pesquisas. E, até mesmo outros materiais utilizados pelos coletivos, como os de comunicação mais informal, para difusão científica e palestras, são provenientes de documentos de comunicações formais, como artigos científicos e outros inscritores (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

De acordo com os autores, “a noção de inscrição, tomada de empréstimo de Derrida (1967), designa uma operação anterior à escrita (DAGOGNET, 1973, 1984). Ela serve aqui para resumir os traços, tarefas, pontos, histogramas, números de registro, espectros, gráficos, etc” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 37). E, ainda, “essa estranha mania de inscrição traduz-se numa proliferação de fichários, documentos e dicionários” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.41).

[E,portanto,] os que transformam matéria em escrita serão chamados “inscritores”. [...] todo elemento de uma montagem ou toda combinação de

aparelhos capazes de transformar uma substância material em uma figura ou em um diagrama diretamente utilizáveis por um daqueles que pertencem ao espaço do “escritório” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 44).

A noção de inscridor, conjunto de máquinas, materiais e técnicas, produtoras de inscrição, estabelece uma relação direta com a “substância original” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 45). Entre os inscridores utilizados pelos coletivos que analiso, e que aparecem em seus artigos, estão instrumentos para contagem genética (kits usados em laboratório) e outros para analisar a morfologia de animais atropelados, por exemplo, como no artigo de Angelica H. Klippel et al. (2015). Eles estabelecem uma relação direta com fezes, sangue, pele, pelo e corpos dos animais, e levam à discussão dos dados obtidos daí. Esses inscridores são indispensáveis para o processo de pesquisa, sobretudo no que tange à pesquisa de medição de população e de viabilidade genética.

Outro inscridor importante para a biologia da conservação e que é muito utilizado nas paisagens de áreas protegidas, mas não apenas, são as armadilhas fotográficas ou câmeras TRAP, que aparecem nas metodologias dos artigos também (KLIPPEL et al., 2015; SRBEK-ARAÚJO; CHIARELLO, 2013, 2017). Para mim, algo interessante relacionado às armadilhas é que elas geram outros inscridores, as fotografias dos animais, e que são bastante exploradas nas atividades de divulgação científica dos coletivos, mais do que nos artigos publicados. Os autores relatam que “diante das demandas do observador para que esclarecessem os significados dos artigos, os pesquisadores responderam que eles não tinham interesse ou significado neles mesmos: eram apenas um meio de comunicar ‘importantes descobertas’” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 76). Quando essas descobertas são importantes e causam impactos diretos ou indiretos na sociedade, o conteúdo desses artigos circulam para além dos textos escritos e da ciência, circulação esta que envolve a ação dos colegas e aliados através de mobilizações como palestras que atingem uma maior representação pública (LATOURE, 2017).

Outro aspecto que chamou a minha atenção assim que iniciei as leituras dos artigos foi a quantidade de referências presentes ao longo de todo o texto. Segundo Latour e Woolgar (1997, p. 82), elas conferem peso a um enunciado, aumentam seu grau de facticidade e o resultado é que geram redes de textos. Isso ocorre com os coletivos de pesquisa, em Sooretama. Por exemplo, enquanto o coletivo A tem a ideia do artigo e alguns dados importantes para tanto, o coletivo B tem os pesquisadores especialistas na espécie que será trabalhada; e ainda o coletivo C contribui com os inscridores necessários para a análise dos dados iniciais; e o D conta com os especialistas na metodologia que se pretende utilizar. Isso

foi o que observei da época em que fiz campo com o Pró-Tapir para a minha monografia (PRATES, 2019). Em casos específicos, uma rede dessas foi formada pelas pesquisadoras desse coletivo para produzir um artigo sobre o ressurgimento de porcos do mato no lado oeste de Sooretama<sup>97</sup>. Na ocasião, as pesquisadoras do Pró-Tapir haviam feito a descoberta, porém para somar maior credibilidade ao esforço da pesquisa, as cientistas de ungulados convidaram outros coletivos, entre eles o Harpia e o Felinos, para participarem no artigo com seus dados de “não presença” dos porcos até o registro do Pró-Tapir.

Portanto, as e os cientistas “são escritores e leitores que buscam se convencer e convencer aos outros” (LATOURET; WOOLGAR, 1997, p. 92), uma vez que estão no processo difícil de levar uma conceituação científica para outros circuitos e o problema ambiental para outras arenas além daquela da ciência (HANNIGAN, 2009).

Embora a minha análise seja mais qualitativa do que quantitativa, inicialmente duas perguntas objetivas foram importantes dentro dos conteúdos dos artigos. A saber: (1) se o problema da BR-101 aparece no artigo; e (2) se o artigo se refere a um estudo dentro do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, se sim, em qual área protegida. Como colocado no quadro abaixo (quadro 2), o problema da BR-101 aparece em cinco artigos, e em outros dois aparece o problema de estradas em geral. Sobre as áreas de estudo das pesquisas, sete foram dentro do Complexo Florestal Linhares-Sooretama: três na RNV, uma na RPPN Recanto das Antas, uma na Rebio de Sooretama e dois no complexo como um todo.

**Quadro 2: Quadro sinóptico com algumas informações quantitativas dos artigos lidos e analisados.**

---

<sup>97</sup> O artigo ainda não foi publicado. As informações obtidas foram através do meu campo com o coletivo durante os anos de 2018 e 2019.

Artigos – Autor/ano/coletivo	(MOREIRA et al, 2018)/ Pró-Tapir	(GATTI; BRITO; MENDES, 2011)/ Pró-Tapir	(SRBEK-ARAÚJO; CHIARELLO, 2013)/ Felinos	(SRBEK-ARAÚJO; CHIARELLO, 2017)/ Felinos	(SRBEK-ARAÚJO et al, 2018)/ Felinos	(SRBEK-ARAÚJO; MENDES; CHIARELLO, 2015)/ Felinos	(BANHOS et al, 2016)/ Harpia	(KLIPPEL et al, 2015)/ Harpia	(BANHOS et al, 2021)/ Pró-Tapir; Felinos; Harpia
Animal foco do artigo	Anta	Anta	Mamíferos	Onça-pintada	Onça-pintada	Onça-pintada	Gavião-real	Diversas espécies	Anta
Área do estudo	RPPN Recanto das Antas	Mata Atlântica	RNV	RNV	RNV em comparação com UC's do PR	Complexo Florestal Linhares-Secretama	Amazônia e Mata Atlântica	Rebjo de Secretama	Complexo Florestal Linhares-Secretama
BR-101 aparece?	A BR não, mas as estradas em geral sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	A BR não, mas as estradas em geral sim	Sim	Sim
Impactos da BR 101/estrada	Atropelamentos	Não consta	Não consta	Atropelamentos	Contribui para a perda de mata	Atropelamentos, perda de habitat, alteração do ambiente, entrada de espécies exóticas	Não consta	Fragmentação da paisagem e atropelamentos	Atropelamentos, perda de habitat e barreiras
Outros impactos	Destruição e fragmentação de habitat; incêndios ilegais; caça			Destruição e fragmentação de habitat; caça furtiva	Destruição e fragmentação de habitat	Não consta	Perda de habitat; caça ilegal; captura para cativeiro; construção de hidrelétricas	Fragmentação de habitat e perda de vida selvagem	Perda de habitat; caça furtiva; competição com gado
Relação animal (biodiversidade) e área protegida/ papel ecológico das espécies	As antas são importantes para a saúde ecológica das paisagens		Não consta	Maior predador da América do Sul	Maior predador da América do Sul	Não consta	Maior água da região neotropical	Não consta	Não consta

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em todos os artigos a metodologia de pesquisa é bem trabalhada, na maioria dos casos é o foco da pesquisa, inclusive. Por exemplo, os três coletivos têm artigos para testar a eficácia de algum método específico. Moreira et al. (2018) testam uma nova técnica de identificação de indivíduos de antas a partir de fotografias e catalogação de pegadas. Srbe-Araújo e Chiarello (2013) avaliam o desempenho das armadilhas fotográficas na captura de imagens de mamíferos e como isso pode ser usado para calcular populações de espécies. Klippel et al. (2015) verificam se códigos de DNA de animais atropelados em estradas são eficazes para identificação das espécies quando isso não é possível a partir de dados morfológicos.

#### 4.4.1. Estudos de demografia e genética

Uma característica significativa dos trabalhos, e que merece destaque, é a respeito da identificação de indivíduos e populações das espécies, ou seja, os estudos demográficos. As pesquisas dão importância para esses dados, pois são eles que apontam se a conservação dos animais está ocorrendo de fato, e quando e onde precisa ser melhorada. Nesse aspecto, os três coletivos têm artigos que apontam para esses casos. Tanto Gatti et al. (2011) quanto Banhos et al. (2016) são revisões bibliográficas do estado da anta na Mata Atlântica, no primeiro caso, e gavião-real na Amazônia e na Mata Atlântica, no segundo caso; ambos os

trabalhos apontam o número ideal de indivíduos necessários num espaço de tempo para que a espécie continue se perpetuando. SrbeK-Araújo et al. (2018), por exemplo, apontam o problema das áreas protegidas que possuem populações de onças-pintadas no bioma de Mata Atlântica, mas que não têm registros de reprodução da espécie e, por conta disso, são áreas fadadas à extinção local do animal, caso nada seja feito para tentar mudar a realidade.

Contabilizar as populações de espécies, bem como sua distribuição na paisagem, é importante para a biologia da conservação, porque populações pequenas têm maior probabilidade de extinção do que as grandes (GATTI et al, 2011); além disso, contribui para uma gestão pré-venosa, ou seja, proteger as espécies antes que elas estejam ameaçadas com prioridades e estratégias específicas já traçadas (*ibidem*; SRBEK-ARAÚJO et al, 2018). Então, coletar os dados sobre as populações e fornecê-las aos gestores de áreas protegidas é um dos objetivos dos cientistas da conservação.

Diferentes métodos demográficos para espécies animais:

- AVP – Análise de Viabilidade populacional

A abordagem AVP procura determinar o número mínimo de indivíduos que uma população precisa para persistir por um determinado período de tempo. Com a estimativa de AVP's demográficos e genéticos para as antas na Mata Atlântica, Gatti et al (2011) conseguiram utilizá-los como limiares de quase-extinção para diferentes modelagens populacionais num período de 100 anos e, assim, orientar o manejo em cada caso, chegando aos resultados da tabela abaixo (figura 32). A partir de uma população de 200 indivíduos, a probabilidade de extinção da anta era zero para todos os cenários testados pelas cientistas.

**Figura 32: Tabela com simulação de resultados de diferentes modelagens populacionais presentes numa paisagem num período de 100 anos.**

Table 2. Simulation results of modeling different population sizes of the lowland tapir for a time period of 100 years, using the computer program VORTEX.

Carrying capacity ( $K$ )	Population growth rate ( $r$ ) [mean (SE)]	Probability of extinction (SE)	Years to extinction [mean (SE)]	Size of all populations [mean (SE)]	Expected heterozygosity [mean (SE)]
10	0.0141 (0.0012)	0.8520 (0.0159)	28.66(1.19)	1.22(0.13)	0.2894 (0.0253)
20	0.0136 (0.0010)	0.8220 (0.0171)	41.96(1.22)	1.55(0.14)	0.2938 (0.0233)
30	0.0344 (0.0004)	0.0380 (0.0086)	53.79(5.54)	26.52(0.30)	0.6615 (0.0054)
40	0.0397 (0.0003)	0.0040 (0.0028)	22.00(2.00)	38.02(0.19)	0.7461 (0.0038)
50	0.0408 (0.0003)	0.0040 (0.0028)	55.00(22.00)	48.01(0.21)	0.7918 (0.0033)
100	0.0459 (0.0002)	0.0000 (0.0000)	0.0000(0.0000)	98.65(0.17)	0.8936 (0.0010)
200	0.0481 (0.0002)	0.0000 (0.0000)	0.0000(0.0000)	198.52(0.21)	0.9451 (0.0004)
300	0.0490 (0.0002)	0.0000 (0.0000)	0.0000(0.0000)	298.69(0.25)	0.9633 (0.0002)
400	0.0495 (0.0002)	0.0000 (0.0000)	0.0000(0.0000)	398.71(0.26)	0.9724 (0.0002)
500	0.0492 (0.0002)	0.0000 (0.0000)	0.0000(0.0000)	499.44(0.28)	0.9779 (0.0001)

A partir do AVP, Gatti et al (2011) chamam a atenção para unidades de conservação no Espírito Santo que não possuem uma população viável de antas a longo prazo, por exemplo: a Reserva Biológica do Córrego Grande (1.504 ha) e a Reserva Biológica do Córrego do Veado (2.400 ha), na verdade, estas UC's sequer possuem a área mínima para abrigar uma população viável de 200 indivíduos, que seria entre 75 a 500 km<sup>2</sup> ou 7.500 ha a 50.000 ha. Inclusive, na Rebio do Córrego Grande, desde 2018, a anta é considerada extinta por não existirem mais registros de sua existência na área nos últimos anos (comunicação oral – campo Pró-Tapir 2018/2019).

- Armadilha fotográfica

Um dos métodos mais comuns para o levantamento de espécies é o uso de armadilha fotográfica ou câmera TRAP. No entanto, para levantamento individual ele só funciona para espécies que possuem características físicas únicas que as distinguem entre as outras e que são detectáveis a partir de imagens, por exemplo as pintas da onça-pintada que funcionam como digitais. Em estudo realizado por Srbek-Araujo e Chiarello (2017), 9 indivíduos diferentes de onças-pintadas foram identificadas a partir de armadilhamento fotográfico, termo utilizado pelos biólogos. Segundo a coordenadora do Projeto Felinos, as armadilhas fotográficas já foram consideradas não invasivas, porém nos últimos anos verificou-se que elas são poucos invasivas, pois os animais a detectam no ambiente e isso pode interferir na captura dos seus registros, por exemplo, no início do projeto machos e fêmeas de onças eram bem detectados, porém, com o tempo, as fêmeas passaram a ser menos detectáveis, isso porque elas começaram a evitar os locais com câmeras (comunicação oral – entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022). Em outro estudo para o levantamento de mamíferos capturados pelas armadilhas fotográficas, os cientistas apontaram que algumas espécies são mais difíceis de serem registradas (fugidias), como tatu-de-rabo-mole, tatu-peludo, tamanduá-mirim, onça-parda, gato-maracajá e furão-pequeno. Outras sequer foram registradas até o momento da publicação do artigo, tatu-canastra e gato-do-mato (SRBEK-ARAÚJO e CHIARELLO, 2013).

- FIT – Técnica de Identificação de Pegadas (sigla em inglês)

O FIT, segundo Moreira et al (2018), é um método econômico e não invasivo, “capaz de identificar a nível individual, sexo e classe etária a partir de imagens de pegadas de determinadas espécies” (MOREIRA et al, 2018, p. 03, tradução própria). A partir da análise de 440 pegadas de 48 trilhas em 17 estradas de terra, as cientistas chegaram a uma estimativa

de 29 antas, que transitaram pela área do estudo, a RPPN Recanto das Antas, sendo que seis delas foram registradas mais de uma vez. O FIT identifica as pegadas a partir da morfometria delas, uma vez que cada espécie possui uma anatomia de pegada única, são projetados algoritmos específicos para cada.

- Amostragem fecal

Outro método não invasivo de levantamento demográfico, de acordo com os cientistas, sobretudo para identificação individual, é a amostragem fecal, por meio da coleta e da análise das fezes dos animais. Além de contar indivíduos de uma população, a análise fecal também serve para avaliação da variabilidade genética das populações, o que também é fundamental para a biologia da conservação, pois nem sempre uma grande população demográfica tem grande diversidade genética devido ao isolamento da população e à endogamia. A baixa diversidade genética é um risco para a extinção das espécies (BANHOS, 2009; GATTI et al, 2011). SrbeK-Araujo et al (2018) coletaram 32 amostras fecais, na RNV, a partir das quais identificaram 11 indivíduos diferentes, com uma população genética efetiva de 7,9 indivíduos. Os cientistas apontaram ainda que populações pequenas e isoladas têm maior probabilidade de diversidade genética baixa e risco elevado de extinção a longo prazo (BANHOS et al, 2016; SRBEK-ARAUJO et al, 2018).

Com isso, os artigos seguem um padrão para abordar as características ecológicas de cada espécie, como o colocado no quadro sinóptico, relatar bem sobre a área de estudo e a metodologia da pesquisa, e, por fim, abordar os resultados em relação aos impactos que os animais sofrem e aos meios que podem ser adotados para melhorar na conservação das espécies. Por exemplo, Banhos et al. (2016) trazem a importância da conservação de grandes árvores para garantir a reprodução do gavião-real, uma vez que a ave busca as árvores mais altas para confecção de seus ninhos. Quanto à conservação da fauna, todos os estudos falam, sobretudo sobre o problema da fragmentação de vegetação nativa que afeta muito os animais dos coletivos, pois trata-se de espécies que demandam vasta área de vida para sobreviver, além de serem sensíveis a pequenas alterações no paisagem.

Os estudos demográficos e genéticos apontam, então, para estratégias e prioridades no monitoramento e no manejo de espécies ameaçadas em busca de sua conservação, sobretudo a longo prazo. O primeiro passo, segundo os cientistas, é identificar as lacunas no conhecimento das espécies; Gatti et al (2011) chama a atenção para o investimento em estudos de estimativas de reprodução das antas e avaliação dos impactos de doenças infecciosas. SrbeK-Araujo e Chiarello (2017) acrescentam a importância de um

monitoramento sistemático para a onça-pintada e de suas principais presas, o aumento da vigilância contra a caça ilegal, ações de mitigação para reduzir os atropelamentos na BR-101 e a restauração da floresta em áreas que interligam o Complexo Florestal Linhares-Sooretama, mas que hoje são utilizadas para pecuária e agricultura. Banhos et al (2016) completa sugerindo a maior proteção dos casais reprodutores de gavião-real e suas árvores nidificadoras, a proteção de remanescentes florestais para além de áreas protegidas e a restauração e proteção de corredores florestais.

Entre as estratégias citadas para melhorar a diversidade genética das espécies estão a translocação de indivíduos, que significa introduzir numa paisagem novos indivíduos de uma espécie, geralmente vindos de outras áreas protegidas ou zoológicos; e o uso de técnicas de reprodução assistida, com a inseminação artificial de fêmeas de áreas protegidas, ambas para promover o resgate genético local (GATTI et al, 2011; SRBEK-ARAUJO, 2018).

#### **4.4.2. A onça, a anta e o gavião-real atropelados**

Os três coletivos de pesquisa publicaram artigos sobre os animais-bandeira de seus programas atropelados no trecho de 23 km da BR-101. O coordenador do Projeto Harpia ainda publicou um artigo em parceria com outros cientistas sobre morcegos atropelados no Complexo Florestal Linhares-Sooretama.

Srbek-Araújo, Mendes e Chiarello (2015) relatam o atropelamento de uma onça-pintada fêmea no trecho da BR-101 que atravessa a Rebio de Sooretama, o corpo do animal foi encontrado no dia 31 de agosto de 2000, a partir da análise do crânio constatou-se que se tratava de um adulto. Além dessa onça-pintada, outros grandes felinos foram encontrados atropelados em Sooretama, como duas onças-pardas, uma em 2009 e outra em 2015<sup>98</sup> (figura 33), além desses maiores, gatos-do-mato pequenos também já foram encontrados.

---

<sup>98</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2015/03/onca-parda-e-atropelada-em-rodovia-que-corta-reserva-no-es.html>. Último acesso: 27/04/2022.

**Figura 33: Onça-parda atropelada em Sooretama, em 2015. Fotografia de Leonardo Merçon/Últimos Refúgios.**



Fonte: Fotografia de Leonardo Merçon, Últimos Refúgios<sup>99</sup>.

No artigo, os cientistas ainda relatam outros casos de atropelamentos de onças-pintadas ao longo do Brasil, desde estradas que atravessam ou não áreas protegidas. Entre as mais mortais, eles mencionam um trecho da BR-262 entre os municípios de Corumbá e Miranda, no Mato Grosso do Sul, onde pelo menos quatro mortes de onça-pintada foram registradas entre 2008 e 2013. Quanto aos atropelamentos em áreas protegidas na Mata Atlântica, os cientistas destacam que estas funcionam como os últimos refúgios da espécie no bioma.

Em março de 2009, a morte de um indivíduo foi registrada na rodovia BR-469, dentro do Parque Nacional Da Foz do Iguaçu, no Paraná. Em novembro de 2002 (CULLEN-JÚNIOR, 2006) e em junho de 2001 (São Paulo, 2006), foram registradas duas mortes na rodovia SP-613, que atravessa o Parque Estadual do Morro do Diabo, em São Paulo. [...] Neste cenário, as estradas e rodovias adjacentes ou que atravessam as áreas protegidas funcionam como fontes adicionais de extinção local para a espécie. E isso piora o caso da onça-pintada na Mata Atlântica porque todas as populações remanescentes neste bioma estão reduzidas e cercadas por estradas (SRBEK-ARAUJO, MENDES e CHIARELLO, 2015, p. 583; tradução própria).

Em 2016 e 2018, eu participei de campanhas de conscientização dos usuários da BR-101 que passavam pelo Complexo Florestal Linhares-Sooretama. Elas ocorreram na

<sup>99</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2015/03/onca-parda-e-atropelada-em-rodovia-que-corta-reserva-no-es.html>. Último acesso: 27/04/2022.

semana do Dia Mundial do Meio Ambiente, em 05 de junho, no posto da guarda da Rebio à margem da rodovia no km 102.

As campanhas contavam com o apoio da Rebio de Sooretama, Reserva Natural Vale, Secretaria de Meio Ambiente de Sooretama, Polícia Rodoviária Federal (PRF) e coletivos de pesquisa e estudantes de Ciências Biológicas de uma faculdade de Linhares, município vizinho. Nos dois anos, agentes da PRF controlavam o trânsito orientando os motoristas, de carros pequenos apenas, para a nossa abordagem, que acontecia no acostamento da rodovia de ambos os lados. As pessoas eram divididas em várias equipes para conversar com os motoristas e demais passageiros do veículo, o objetivo da conversa era falar sobre a existência e a importância da unidade de conservação e a necessidade de respeitar o limite de velocidade para evitar atropelamentos de animais. Depois da mensagem nós oferecemos mudas de árvores nativas da região, doadas pela Fundação Bionativa, para as pessoas que tinham condições de plantá-las.

Tanto em 2016 quanto em 2018, dois questionamentos foram muito levantados pelos motoristas. O primeiro: “o problema dos atropelamentos poderia ser evitado se a reserva cercasse ambos os lados da mata”; e o segundo: “ali nem morriam tantos animais comparado a rodovias do centro-oeste do Brasil”.

No primeiro plano de manejo da Rebio, existe a sugestão de cercar em volta da rodovia para que os animais da mata não tenham acesso a ela. Essas cercas chegaram a ser instaladas, mas foram retiradas anos depois, como já mencionei acima (IBDF, 1981). Como defendem os cientistas, a ideia não é cercar a liberdade dos animais de circular entre ambos os lados da paisagem, mesmo porque este já é um dos impactos negativos que a presença da rodovia causa, o chamado “efeito de barreira”, ou seja, ela impede que algumas espécies acessem o outro lado, sobretudo as mais sensíveis a alterações na paisagem. Para os cientistas, as cercas podem ser bem-vindas apenas em casos para contribuir com passagens específicas para fauna, nesses casos ao redor das passagens são colocadas cercas para direcionar os animais a uma travessia mais segura (comunicação oral - entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022; Projeto Felinos – 19/08/2022).

Como Srbek-Araújo, Mendes e Chiarello (2015) mencionaram, e recuperado acima, os atropelamentos no centro-oeste do país realmente são maiores, o que também é um problema grave para aquela região. No entanto, dois pontos são destacados pelos cientistas em relação à comparação feita por alguns motoristas: (1) as populações de animais no centro-oeste são bem maiores do que as encontradas na Mata Atlântica; e (2) com uma população tão

reduzida qualquer perda neste bioma tem um valor inestimável (comunicação oral - entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022).

**Figura 34: Gavião-real atropelado sendo coletado por um analista ambiental da Rebio de Sooretama.**



Fonte: Portal O Eco, 2015<sup>100</sup>.

Em abril de 2015, uma fêmea de gavião-real foi encontrada na margem da BR-101 (figura 34), num canteiro próximo à mata, que corta a Rebio de Sooretama, por um dos fiscais que fazia o monitoramento de animais atropelados naquele trecho. O seu atropelamento se soma a outros grandes vertebrados que foram atropelados nos meses anteriores, incluindo três antas e uma onça-parda<sup>101</sup>.

A fêmea foi resgatada com vida e levada ao Hospital Veterinário da Universidade de Vila Velha, na região metropolitana, pelo Projeto Harpia. Devido aos ferimentos e à distância, ela chegou bastante debilitada e após os exames clínicos os veterinários descobriram dois projéteis de chumbo alojados no corpo do gavião-real, o que revelou que antes de ser vítima de um atropelamento ela também foi vítima da caça na região. Mesmo com todos os cuidados tomados, a fêmea não resistiu aos ferimentos e faleceu pouco tempo depois.

<sup>100</sup> Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/29064-morre-a-harpia-atropelada-em-sooretama/>. Último acesso: 27/04/2022.

<sup>101</sup> Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/29064-morre-a-harpia-atropelada-em-sooretama/>. Último acesso: 27/04/2022.

Uma equipe de cientistas vistoriou o local onde a ave foi encontrada e descobriu vários pedaços de um retrovisor de um caminhão Scania no mesmo local. Banhos et al (2021) chama a atenção para o desrespeito da velocidade mínima permitida no trecho que corta a Rebio de Sooretama e sua zona de amortecimento. Uma das atividades do projeto "Modelo Preditivo de Impactos das Estradas sobre a Biodiversidade: avaliação dos impactos da rodovia BR-101 sobre a fauna de vertebrados silvestres da Rebio de Sooretama", vinculado ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Espírito Santo, era medir a velocidade dos veículos que transitavam pelo trecho de 23 km do Complexo Florestal Linhares-Sooretama. Na época das medições, junho de 2014 a outubro de 2016, a velocidade máxima permitida dentro do trecho da Rebio, km 102 ao km 107, era de 60 km/h, e no trecho do restante do complexo, km 101 ao km 102 e km 107 ao km 124, era de 80 km/h. No entanto, os resultados obtidos pelos cientistas foi:

A velocidade de 580 veículos foi medida no trecho do limite de 80 km/h da BR-101 que interceptou Sooretama, 70% dos veículos excederam o limite de velocidade, a menor velocidade registrada foi de 48 km/h, a maior velocidade registrada foi de 170 km/h, e a velocidade média foi de 92 +/- 20 km/h. No trecho do limite de 60 km/h, medimos a velocidade de 662 veículos, dos quais 80% excederam o limite de velocidade, a menor velocidade registrada foi de 36 km/h, a maior velocidade registrada foi de 138 km/h, e a velocidade média foi de 76 +/- 18 km/h. (BANHOS ET AL, 2021, p. 19925-19926/ tradução própria)

No trecho de 5 km que corta a Rebio havia dois radares para monitoramento de velocidade, um no início do trecho e outro no final, ambos com velocidade máxima de 60 km/h, que é a velocidade permitida no trecho. Porém, esses radares foram retirados em 2017 e voltaram apenas em 2021 e com a velocidade máxima aumentada para 80 km/h. Damasio et al (2021), mostram em seu estudo que os radares de velocidade para 60 km/h chegaram a reduzir um pouco os atropelamentos de animais no trecho.

**Figura 35: Mapa com a localização dos atropelamentos das seis antas no trecho de 23 km da BR-101.**

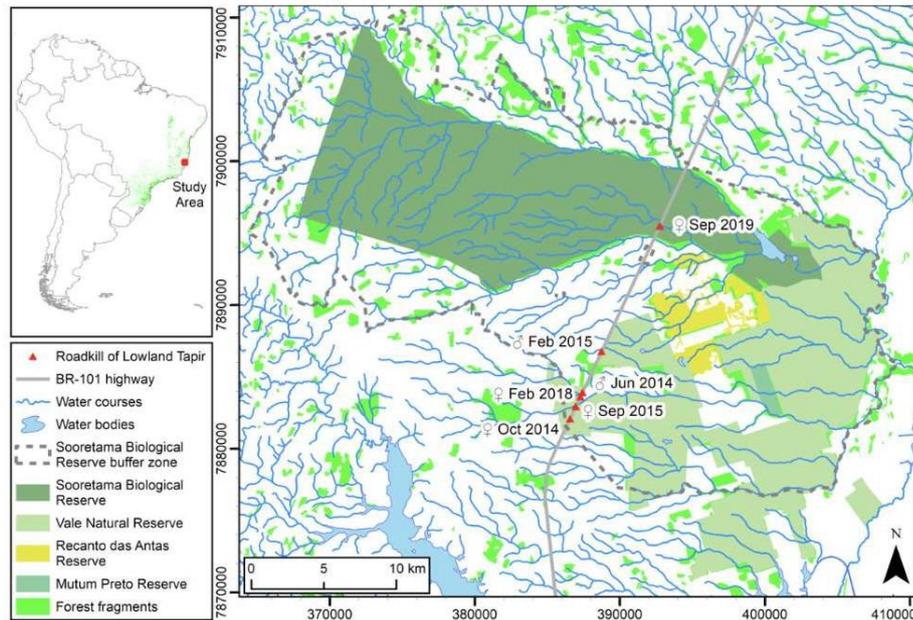


Figure 1. Records of six roadkill events of lowland tapirs in a section of BR-101 highway, crossing the Sooretama complex, in southeastern Brazil.

Fonte: BANHOS et al, 2021, p. 19923.

Banhos et al (2021), relataram seis atropelamentos de antas ocorridos entre 2014 e 2019 (figura 35), uma média de uma anta atropelada por ano (figura 36). Foram dois machos (um adulto e um juvenil) e quatro fêmeas (uma juvenil e três adultas, incluindo uma grávida de um macho bem formado). Quatro animais foram necropsiados, os outros dois já estavam em avançado estado de decomposição. A maioria dos atropelamentos ocorreu durante a noite (4) e os veículos envolvidos nos acidentes foram: dois carros, dois caminhões, um ônibus e um não identificado. O motorista do carro que atropelou a fêmea grávida precisou ser hospitalizado. O atropelamento de animais silvestres, sobretudo de grandes vertebrados, coloca em risco a vida do animal e dos integrantes do veículo, principalmente quando o carro for de passeio.

**Figura 36: Macho jovem de anta atropelado, em Sooretama, em 2015.**



**Fonte:** Fotografia de Leonardo Merçon/Últimos Refúgios<sup>102</sup>.

Além dos seis registros acima, em julho de 2019, os cientistas receberam a notificação de mais uma anta atropelada na BR-101, porém o corpo não foi encontrado. Isso mostra que existe uma subnotificação de atropelamentos e animais mortos, pois em alguns casos a carcaça pode ser recolhida por pessoas, predada por animais carniceiros, ou, então, o bicho atropelado não morre na hora, volta para a mata e lá morre devido aos ferimentos (SRBEK-ARAUJO, MENDES e CHIARELLO, 2015; BANHOS et al, 2021; comunicação oral - entrevistas Pró-Tapir – 20/07/2022; Projeto Felinos – 19/08/2022).

Damasio et al (2021) analisaram os morcegos mortos na rodovia ao longo dos 23 km da BR-101, a coleta foi feita a pé e de carro entre agosto de 2010 e dezembro de 2015. Nesse período eles coletaram 773 morcegos mortos, dos quais 47 espécies foram identificadas. De acordo com os autores, o número de espécies de morcegos que morreram

---

<sup>102</sup>Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2019/09/atropelamentos-antecipam-extincao-de-especies-da-fauna-brasileira>. Último acesso: 27/04/2023.

deveu-se ao impacto com veículos nas estradas, e foi o maior entre os estudos realizados globalmente. Eles destacam:

De todas as espécies rodoviárias identificadas a nível global e no Brasil, 47% e 68,1%, respectivamente, foram encontradas em Sooretama. Sooretama é um dos locais com a maior diversidade conhecida de morcegos na Mata Atlântica, com 71 espécies atualmente registradas, o que corresponde a 61,5% da diversidade conhecida de morcegos neste bioma. No total, 66,2% das espécies presentes em Sooretama e 40,2% das espécies presentes na Mata Atlântica foram registradas em morcegos num trecho de apenas 25 km de auto-estrada na região (DAMASIO et al, 2021, p.15; tradução própria).

Os cientistas ainda mostraram que morcegos raros foram atropelados na BR-101, incluindo espécies difíceis de serem capturadas em redes de nevoeiro, método utilizado para captura de morcegos em pesquisas científicas, o que alerta o risco da estrada para todas as espécies, até aquelas mais incomuns. Dentre os morcegos mais atropelados estão os insetívoros, que se alimentam de insetos. Para os cientistas, isso se justifica por dois fatores: (1) as luzes artificiais dos veículos atraem muitos insetos para a estrada, e (2) a biologia desses morcegos, que voam mais em áreas abertas, por isso possuem maior velocidade e menor manobrabilidade. Esses dados são preocupantes devido à importância ecológica que esses morcegos desempenham na região, pois são importantes predadores e controladores de populações de pragas agrícolas, serviços ecossistêmicos que contribuem para a matriz agrícola presente no entorno de Sooretama, inclusive.

É importante ressaltar que todos os coletivos de animais são afetados pelos atropelamentos, desde os pequenos aos grandes, e, para a biologia da conservação, a perda de todos é relevante. A subnotificação das espécies atropeladas é um problema em ambos os casos, por um lado, pode ser difícil perceber a carcaça de animais como insetos, pássaros ou pequenos mamíferos, elas se desfazem com facilidade no asfalto; por outro lado, um animal grande pode ter uma colisão com o veículo e não morrer na rodovia, mas apenas depois no meio da mata devido aos ferimentos graves, e ainda existe a possibilidade de uma pessoa atropelar o animal e recolher a carcaça dele. Por isso, para os cientistas, as estimativas de animais atropelados são sempre referentes ao mínimo (comunicações orais – entrevistas Pró-Tapir/ Projeto Felinos/ Projeto Harpia).

Os atropelamentos são os impactos negativos mais perceptíveis e que causam mais comoção na sociedade, mas não são os únicos gerados pela rodovia. Para começar, estradas pavimentadas como a BR-101 causam alterações na própria paisagem, primeiro por conta da retirada de mata para construção desses empreendimentos e depois devido à fragmentação e à deterioração que elas continuam causando. Se, depois de construída ela pode matar muitos animais atropelados, durante sua construção não apenas espécies animais foram

sacrificadas, como muitas espécies vegetais, provavelmente centenas de árvores foram derrubadas para a construção da BR-101 (SRBEK-ARAUJO, MENDES e CHIARELLO, 2015; comunicação oral - entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022).

Os impactos sobre a vegetação continuam por conta do chamado “efeito de borda” que significa que a mata, logo as plantas e as árvores, que margeiam a rodovia sofrem mais com poluição luminosa e química que compromete o bem-estar daquela porção de mata. O excesso de luminosidade, por exemplo, atrapalha no desenvolvimento de espécies, além da poluição gerada pelos veículos que se concentram ali também. O “efeito de borda” também afeta os animais, pois alguns passam a não frequentar mais essa parte da mata que fica muito próxima da rodovia, justamente devido à alta luminosidade e sonoridade, e isso faz com que outro impacto aconteça, o de “barreira”, ou seja, para animais mais sensíveis a alterações na paisagem a rodovia funciona como uma barreira física que impede o seu deslocamento para o outro lado da mata (comunicações orais - entrevistas - Pró-Tapir, Projeto Felino e Harpia). Mesmo para as espécies que tendem mais a atravessar a autoestrada, existem diferenças individuais e que afetam a população como um todo, outro impacto negativo que é a modificação no comportamento individual de espécies animais (SRBEK-ARAUJO, MENDES e CHIARELLO, 2015; DEMASIO et al, 2021).

O “efeito barreira” também impede a dispersão de organismos, como sementes que seriam dispersadas por animais que não se aproximam da autoestrada ou que reduzem sua aproximação. A limitação de fluxos genéticos também é um impacto preocupante, porque com a redução da movimentação de algumas espécies a diversidade genética de suas populações também pode se comprometer (DAMÁSIO et al., 2021).

Rodovias movimentadas como a BR-101, se não causam o atropelamento dos animais que tentam atravessá-la, impede outros de ter acesso a recursos naturais importantes para a sua sobrevivência, o que pode contribuir para a extinção local de algumas espécies (DEMASIO et al, 2021). Dois casos em Sooretama são interessantes nesse sentido, primeiro o dos porcos-do-mato, que por não atravessarem a rodovia ficaram extintos durante um tempo no lado oeste a rodovia, e, segundo, isso pode interferir na manutenção das onças-pintadas no lado oeste com a falta dessa presa tão importante em sua dieta (comunicações orais - entrevistas Pró-Tapir e Projeto Felinos).

Em todos os artigos, os cientistas enfatizam o quanto as rodovias estão se tornando a maior ameaça para espécies ameaçadas, não apenas no Brasil, mas também no mundo. Isso se intensifica em casos que incluem áreas protegidas e grandes vertebrados. Áreas protegidas, em tese, estão mais blindadas de outras ameaças comuns fora delas, como a

perda de habitat e a caça; e grandes vertebrados exigem uma área de vida maior e existem em menor quantidade, principalmente nas zonas neotropicais. Quando a área protegida é responsável por abrigar espécies ameaçadas difíceis de se encontrar em outras regiões o problema se intensifica.

Contra todos esses impactos e ameaças, os cientistas propõem medidas de mitigação que deveriam ser implantadas nas rodovias para reduzir os danos que elas geram, principalmente quanto aos atropelamentos. Srbek-Araujo, Mendes e Chiarello (2015) destacam as obras de engenharia obrigatórias para projetos de construção de rodovias que cruzam paisagens com espécies ameaçadas, um exemplo dessas obras são as passagens de fauna. No entanto, essas passagens de fauna devem ser diversas para atender ao maior número possível de espécies, cada uma com características próprias.

Existem ainda muitos fatores que interferem na relação entre animais e rodovias, a começar que nem todas as espécies utilizam as passagens de fauna, por exemplo, não existem registros de onças-pintadas atravessando os túneis monitorados por câmeras TRAP, no entanto, os cientistas sabem que essa espécie atravessa a rodovia, primeiro, devido ao atropelamento de 2000 e, segundo, por conta de um macho monitorado pelo colar via satélite que ora estava na RNV (lado leste) ora na Rebio (lado oeste).

As passagens de fauna são estruturas que permitem o animal atravessar pela rodovia em segurança, são diferentes os modelos específicos para atender a maioria dos coletivos de espécies, isso porque alguns não podem ser contemplados, como é o caso das espécies volantes, aves e morcegos; elas podem ser em formato de túneis subterrâneos ou viadutos suspensos. Os cientistas não sabem o que faz uma espécie querer usar ou não a passagem de fauna, mas entre as hipóteses está a sensação de segurança que esse artefato pode ou não transmitir ao animal; aqueles que naturalmente não entram em tocas e não se sentem seguras em locais estreitos vão ter mais dificuldade em utilizar uma passagem subterrânea (comunicação oral - entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022). Segundo a coordenadora do Projeto Felinos, existe um estudo nos Estados Unidos, com monitoramento de cervos de uma mesma espécie com colares, que observou que a escolha de passar pelo túnel era individual, havia cervos que sempre usavam a rodovia e outros que sempre usavam o túnel; ou seja além da questão das espécies, utilizar ou não uma passagem de fauna também é uma questão individual de cada animal. Pode ter sido por uma experiência negativa anterior, por exemplo, dar de cara com um predador ou ouvir o barulho dos carros, o estudo não chegou ao motivo dessa agência, o que se comprovou foi que os indivíduos de uma mesma espécie possuem comportamentos distintos.

Ainda de acordo com uma das diretoras do Pró-Tapir, os animais tendem a usar a passagem quando eles a conhecem, mas se tiverem a oportunidade de não usar, eles não vão usar. E isso diz respeito à efetividade final desse artefato para o não atropelamento dos animais, alguns estudos no exterior mostraram que a passagem de fauna é utilizada abaixo ou igual a outras alternativas de travessia de rodovias (comunicação oral - Pró-Tapir – 20/07/2022).

Se existem espécies que não se relacionam com as passagens, há outras que se relacionam bastante, como diversas espécies que utilizam os túneis de drenagem, em Sooretama, e que incorporaram o artefato humano ao seu território. O coordenador do Projeto Harpia citou o caso das jaguatiricas que utilizam bastante os túneis, mas quando os cientistas vão analisar, se tratam de indivíduos específicos, que são os dominantes daquele território, fêmeas ou machos dominantes; eles transformaram aquela paisagem subterrânea da rodovia no território deles; pois felinos são animais bem territorialistas.

Com todos esses pontos, os cientistas não querem dizer que as passagens de fauna não são eficazes, elas são uma boa alternativa para reduzir atropelamentos, porém justamente por apenas “reduzirem” alguns cuidados precisam ser considerados: (1) contemplar o máximo de coletivos animais com diferentes tipos de passagem; e (2) utilizar a medida em conjunto com outras e não ser a principal. Em Sooretama, muitas espécies utilizam os túneis de drenagem, como eu disse acima, são 23 ao todo, espalhados ao longo dos 23 km de rodovia. Não existem registros sobre a construção deles, porém os cientistas acreditam que o objetivo inicial era para drenagem d’água, dado que a região é muito úmida. Todos são grandes, no entanto alguns são maiores, com cerca de 2 m de diâmetro, inclusive os dois maiores talvez tenham sido construídos para passagem de fauna, pois são um pouco diferentes dos demais (comunicações orais – entrevistas Pró-Tapir/ Projeto Felinos/Projeto Harpia). No entanto, os cientistas falam que o potencial desses túneis poderia ser ainda maior se eles fossem inspecionados com frequência para limpeza, porque de tempos em tempos eles ficam obstruídos por galhos e troncos de árvores e impedem os animais de atravessar por ali também. Essa foi uma das medidas emergenciais para Sooretama citadas no relatório do Workshop de 2014, e que segundo os cientistas não têm sido cumprida pela concessionária Eco-101. E, em relação à efetividade do uso dessas passagens, hoje o que a biologia da conservação sabe para aquele trecho é referente a uma rodovia com duas faixas apenas, que é o caso da BR-101, com a duplicação talvez algumas espécies que atravessam atualmente, não atravessem em um futuro com as quatro faixas. Isso porque a distância a ser percorrida será

maior, o que trará implicações na relação com a passagem de fauna, e também com a rodovia por cima.

Além das passagens de fauna, existe outra obra de engenharia para a ecologia de estradas, que é a suspensão da rodovia em si, ou seja, construir um viaduto sobre a floresta para a passagem dos veículos e não dos animais. Os cientistas salientam que em ambos os casos trata-se de obras caras e complexas que devem ser bem-feitas para alcançarem seus objetivos. No caso das passagens, precisam ser grandes e, se em formato de viaduto, devem ser cobertas por vegetação. Para Sooretama, além da Rebio ser uma UC que não permite esse tipo de obra, como já mencionado, os cientistas defendem que existe a alternativa de tirar a rodovia de dentro das áreas protegidas, a partir de um desvio ao oeste do Espírito Santo, como amplamente mencionado aqui, por ser uma região historicamente mais degradada. Para os cientistas, desviar a rodovia é corrigir o “erro histórico” da sua construção por dentro de Sooretama, além de integrar mais a paisagem florestal que comparada a outras é bastante isolada, porém, com a rodovia no seu interior, esse isolamento fica mais próximo e, com uma duplicação, intensificar-se-ia, assim como todos os outros impactos negativos sobre a paisagem. Com o desvio da BR-101 a oeste, os cientistas não vêem a necessidade de fechar a rodovia existente, ela pode ter seu uso modificado apenas, transformando-se numa estrada para a locomoção local, que foi um receio comentado pelos moradores Tayson e Juma; ou transformada numa estrada-parque<sup>103</sup>. Nos dois casos, o objetivo é diminuir o tráfego de veículos que passam pelo trecho atualmente, reduzir a velocidade da via e restringir ou fechar o seu uso durante a noite, período em que a maioria dos animais está mais ativa.

As medidas emergenciais citadas no relatório do *workshop* (UFES, 2014) e em Demasio et al (2021) concluem que a redução do limite de velocidade a 60 km/h com vigilância eletrônica é um começo para diminuir os atropelamentos. O coordenador do Projeto Harpia mencionou estudos que mostraram que um veículo a uma velocidade média de 50 km/h têm grandes chances de conseguir frear a tempo, caso apareça um animal, assim como este também consegue se desviar do veículo.

Mesmo com o conflito em andamento, as e os cientistas dos coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia estão confiantes em relação a um desfecho favorável do problema da rodovia à conservação de Sooretama. Para eles, a desistência da concessionária Eco-101 e a mudança no governo federal contribuem para um cenário mais comprometido com as questões ambientais. Por fim, é importante lembrar que as e os cientistas não são

---

<sup>103</sup>Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/ambientalistas-propoem-estrada-parque-na-br-101-em-sooretama>. Último acesso: 20/09/2022.

contra a duplicação da BR-101 no Espírito Santo, eles a reconhecem como necessária, inclusive para reduzir o número de acidentes fatais. O que eles são contra é a duplicação dentro do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, devido a todos os motivos já citados acima, mas para enfatizar: (1) porque a duplicação dentro do Rebio de Sooretama é uma infração à legislação ambiental das UC's; e (2) porque existem alternativas para o problema, como o desvio da rodovia a oeste do estado. As e os cientistas e conservacionistas defendem uma rodovia mais segura para humanos e animais.

“Eu quero acreditar que não haverá duplicação em nenhuma hipótese, por nenhuma concessionária. Acompanhando o processo dentro do IBAMA, com a força dos órgãos, pela própria categoria da unidade, pela importância; eu acredito que não haverá duplicação, mas também acho que vai haver uma forte pressão econômica e de interesse político para que ocorra a duplicação” (diretora executiva do Pró-Tapir - entrevista 20/07/2022).

“A gente já perdeu tanto de biodiversidade, da flora, dos nossos ecossistemas, que o que que é caro? Acho que caro é a gente continuar perdendo espécies, continuar arriscando vidas humanas em acidentes. A gente não tem escolha de continuar investindo nesses modelos antigos. A questão é realmente uma mudança de mentalidade e assumir que não tem como manter como é hoje. Assumir que a gente precisa fazer diferente” (coordenadora do Projeto Felinos - entrevista 19/08/2022).

“A gente teria tudo pra conseguir mudar o cenário, mudar também a perspectiva das pessoas, só que ultimamente parece que todo mundo não quer ouvir pesquisador, não quer ouvir cientista, não quer ouvir o que eles vão perder com a biodiversidade. Todo mundo pensa na parte econômica. Menos tempo. Pra quê menos tempo? A gente já anda de carro. O carro serve pra diminuir esse tempo. Então, essa busca de comodidade humana pra tudo tá sendo um empecilho para a conservação da biodiversidade como um todo” (diretora de pesquisa e conservação do Pró-tapir - entrevista 20/07/2022).

## **5. Considerações finais - O que a humanidade perde com a extinção da “terra dos animais da mata”?**

Como eu recuperei anteriormente, a biologia da conservação trabalha com estudos a fim de impedir a extinção de espécies. Dentro de um modo de identificação naturalista, os cientistas e conservacionistas encontram nas áreas protegidas as paisagens que asseguram o ambiente ideal para as espécies se recuperarem de quase-extinção e se manterem viáveis, por isso a importância de estudos de monitoramento e viabilidade populacional atrelados à criação e ao monitoramento de áreas protegidas. No entanto, além da preservação da vegetação e da presença de animais silvestres, os estudos apontam que a necessidade de áreas protegidas com tamanhos compatíveis às espécies animais que busca proteger, por exemplo, vertebrados de grande porte, como o caso da anta, onça-pintada e gavião-real, necessitam de paisagens igualmente grandes para suportar uma população mínima viável.

No cenário atual da Mata Atlântica, remanescentes florestais extensos e contínuos são uma raridade, principalmente aqueles que abrigam uma alta biodiversidade animal e vegetal. Como mencionei anteriormente, no norte do Espírito Santo existem outras duas Reservas bem menores que a de Sooretama e que para animais que ainda abrigam, como antas e queixadas, a expectativa dos cientistas é de que essas populações acabem extintas localmente a médio prazo. Este é outro ponto marcante dos estudos de biologia da conservação, a avaliação da conservação dos animais a longo prazo, que nos artigos citados acima é de 50 anos. Contudo, mesmo com uma área protegida extensa, sem fragmentação, com população animal viável a longo prazo, ainda existe uma dificuldade, a variabilidade genética dos animais, que a presença de uma rodovia impacta negativamente.

A biologia da conservação tenta circular seus estudos e caminhar em aliança a áreas protegidas para evitar a extinção das espécies, local e globalmente, numa época que o planeta Terra voltou a experienciar extinções em massa, pela primeira vez causadas em sua maioria por ações humanas (KOLBERT, 2014).

Ao contar a história do último pombo-passageiro, Vinciane Despret (2017) diz que Martha, a última pomba, deixou de existir num mundo que não era mais como antes. Nesse sentido, Sooretama, a “terra dos animais da mata”, também não é mais como era antes, mas a anta, a onça, o gavião-real, e tantos outros seres ainda resistem lá. Com a extinção do pombo-passageiro, Despret narra que “a humanidade perdeu eclipses alados” (2017, p. 220). O que a humanidade pode perder com a extinção de Sooretama e de seus seres não-humanos?

O universo inteiro pensa e sente a si mesmo, e cada ser é importante no tecido de suas sensações. Cada sensação de cada ser do mundo é um modo através do qual o mundo vive e se sente a si mesmo, e através do qual ele existe. E cada sensação de cada ser do mundo faz com que todos os seres do mundo se sintam e pensem de maneira diferente. Quando um ser não existe mais, o mundo se estreita de repente, e uma parte da realidade se desmorona. Cada vez que uma existência desaparece, ela é um pedaço do universo de sensações que se desvanece (DESPRET, 2017, p. 221, tradução própria).

Para os cientistas dos coletivos Pró-Tapir, Projeto Felinos e Projeto Harpia, Sooretama se destaca por ser um dos poucos blocos maciços de Mata Atlântica com uma biodiversidade rica, conservada e com os recursos necessários para a conservação de animais a longo prazo, inclusive de grandes vertebrados, que são as bandeiras dos coletivos, e espécies raras e exigentes ambientalmente, ou seja que são muito vulneráveis a mudanças na floresta. Dentre essas estão, além da onça-pintada e do gavião-real, o tatu-canastra, que é a maior espécie viva de tatu no mundo, extremamente rara, chamada de “gavião-real terrestre” pelos cientistas por conta da sua densidade populacional naturalmente baixa, e, com isso Sooretama, é um dos últimos refúgios na Mata Atlântica para a espécie, com registros recentes de indivíduos. As queixadas também são grandes vertebrados exigentes no ambiente de Sooretama, tanto que não existem registros científicos desses animais atravessando rodovias pavimentadas e outras paisagens desmatadas, além disso, elas compõem coletivos grandes de dezenas de indivíduos. O mutum do sudeste é uma ave de grande porte ameaçada de extinção e, como o próprio nome diz, endêmica das florestas do sudeste brasileiro. Mesmo em perigo na natureza, com Sooretama a espécie compartilha um de seus maiores refúgios, tanto que, de todos os campos que fiz com o Pró-Tapir na mata, o animal que eu via em todas as campanhas era o mutum (comunicações orais - entrevista Pró-Tapir; campo Pró-Tapir - 2018/2019; live Sooretama Viva).

Para a coordenadora do Projeto Felinos, Sooretama é “um ambiente bastante especial”, porque na época do desmatamento para utilizar o recurso da madeira e fazer pasto, os locais mais fáceis de desmatar eram os terrenos planos, por isso as Florestas de Tabuleiros foram o tipo de vegetação mais impactada, na Mata Atlântica, por ser um tipo de vegetação plana. Por isso, dos grandes fragmentos deste bioma hoje, a maioria está em área muito acidentada, por exemplo, ao longo da Serra do Mar, no Paraná e em São Paulo, onde suas áreas estão em relevo mais irregular, porque eram áreas difíceis de explorar; ou como, por exemplo, na região do Rio Doce, em Minas Gerais, que tem muita lagoa associada, uma parte do Parque Estadual do Rio Doce é lagoa e não floresta em si, e isso também dificultou a exploração da mata. Portanto, segundo a cientista, a Floresta de Tabuleiros representa uma

parte do bioma que foi muito explorada e que não possui, hoje, grandes remanescentes preservados, com exceção de Sooretama (comunicação oral - entrevista Projeto Felinos - 19/08/2022).

A região do Espírito Santo onde Sooretama está localizada também é uma das mais produtivas em relação a recursos naturais, sobretudo a água, o que faz com que o ambiente tenha um tipo de vegetação que consegue abrigar uma diversidade de fauna e flora mais rica, por conta do tipo de formação geográfica mais úmida. Florestas mais secas têm menos recursos disponíveis para as comunidades vegetais e animais. De acordo com os cientistas, no contexto regional, Sooretama é o maior remanescente de floresta do Espírito Santo, representando 11% da floresta, sem considerar mangues e restingas. No estado, ainda é a última área, e uma das últimas em toda a Mata Atlântica, que tem onça-pintada, gavião-real, tatu-canastra, e também é uma das últimas com anta, queixada e cateto no estado; e só consegue manter essas espécies por ser um grande remanescente de floresta contínua com grande produtividade (comunicações orais – entrevistas Pró-Tapir/ Projeto Felinos/ Projeto Harpia).

Além de ser um remanescente grande com alta biodiversidade (animal, vegetal e de recursos naturais) e presença de animais raros, Sooretama ainda guarda segredos que a biologia da conservação busca desvendar a partir da ciência. Primeiro, o norte do Espírito Santo e o sul da Bahia guardam espécies que são “testemunhos” de um histórico de continuidades com o bioma amazônico, vários gêneros de flora que só ocorrem no norte do país também existem nessa parte do litoral brasileiro (comunicação oral - entrevista Projeto Felinos – 19/08/2022). Com esses registros, os cientistas acreditam que há milhares de anos atrás a Amazônia e a Mata Atlântica formavam uma única floresta<sup>104</sup>. Outra descoberta interessante dos cientistas foi o registro de uma espécie que era considerada apenas da região amazônica, que é o veado-roxo ou veado-amazônico, através de armadilhas fotográficas do Pró-Tapir<sup>105</sup>. O coletivo ainda sabe muito pouco sobre a espécie hoje; como está a sua população, quais suas ameaças, e se existem outros indivíduos espalhados pelo estado (comunicação oral - entrevista Pró-Tapir – 20/07/2022).

Sooretama ainda é o refúgio de muitos animais, porém desde a criação das áreas protegidas, na década de 1940, algumas espécies foram extintas do ambiente local. Álvaro Aguirre, durante suas expedições ao Parque de Reserva e Refúgio de Animais Silvestres

---

<sup>104</sup> Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/sooretama-a-reserva-capixaba-onde-inumeras-evidencias-indicam-que-mata-atlantica-e-amazonia-ja-estiveram-ligadas/>. Último acesso: 09/09/2022.

<sup>105</sup> Disponível em: <https://www.amda.org.br/index.php/comunicacao/especie-da-vez/6089-veado-roxo-cervideo-tipico-da-amazonia-e-encontrado-na-mata-atlantica>. Último acesso: 10/08/2022.

Sooretama, registrou a ocorrência da arara-piranga na região, ave que foi extinta com o passar dos anos (AGUIRRE, 1992). No primeiro Plano de Manejo da Reserva de Sooretama, da década de 1980, a reserva abrigava ainda indivíduos de tamanduá-bandeira e ariranha, ambos também extintos atualmente (IBDF, 1981).

Se hoje Sooretama é o refúgio das últimas onças-pintadas, gaviões-reais e tatus-canastra, assim como o único com a presença de antas, catetos e queixadas juntos, com a extinção desses animais, o Espírito Santo passa a ser mais um estado pobre em fauna silvestre nativa e a Mata Atlântica perde mais remanescentes com biodiversidade faunística. Para a biologia da conservação, os animais possuem papéis ecológicos sobre a paisagem em que vivem, essas agências compostas produzem agenciamentos importantes e redes de interação que mantêm a floresta conectada e em crescimento. Como já mencionei, a anta é uma grande dispersora de sementes, com o título de jardineira das florestas. Existem estudos científicos que mostram que sua agência de plantar árvores contribui para a regeneração de paisagens degradadas<sup>106</sup>. Com isso, a perda da anta num ambiente florestado também pode implicar a perda e o empobrecimento da flora local. Animais e vegetais interagem na floresta e uns dependem dos outros para sobreviver e manter o ambiente produtivo, como mencionado pelos cientistas, para todos os seres.

A onça-pintada e o gavião-real, como também coloquei, são predadores de topo de cadeia, ou seja, para a biologia da conservação, eles possuem o papel de controle das populações animais a partir da predação desses. Predação que também é praticada pela anta em relação aos vegetais, inclusive. Essa relação inclui a agência dos dois lados, de quem preda e de quem é predado, pois ao caçar os animais para a sua alimentação, as onças, por exemplo, se concentram em animais debilitados e/ou doentes, justamente por ser mais fácil a captura; isso faz com que, além de manter as populações em equilíbrio numérico, os predadores também contribuem para manter populações mais saudáveis no ambiente, o que mais para frente refletirá numa variabilidade genética melhor desses animais.

O gavião-real depende de florestas vastas em árvores para viver bem, mas não apenas, entre as árvores que possuem um papel importante para essa ave são aquelas emergentes, ou seja que por serem mais altas, suas copas se sobressaem ao dossel da mata. O jequitibá-rosa é uma dessas espécies vegetais emergentes que soma sua imponência na paisagem florestal à do gavião-real, não à toa, comunidades indígenas da Amazônia associam a águia à realeza da floresta. Um animal misterioso, forte, imponente e que vive nas árvores

---

<sup>106</sup> Disponível em: <https://ufla.br/noticias/pesquisa/12822-pesquisa-revela-que-antas-contribuem-para-o-reflorestamento-de-areas-degradadas>. Último acesso: 27/04/2023.

mais altas com visão privilegiada da paisagem ao redor.

No naturalismo, tanto a exploração quanto a preservação da natureza “remetem ao mesmo pressuposto de uma Natureza-objeto, reificada enquanto instância separada da sociedade e a ela subjugada” (ALBERT, 1995, p. 19). Pressuposto estranho e impensável para os indígenas, por exemplo, que compartilham símbolos sociais entre humanos e não-humanos, sem separação antropocêntrica. Para eles, a floresta em si é um ser com vida e não apenas um refúgio para outros seres vivos, como animais e vegetais. O termo “meio ambiente”, por exemplo, significa uma exterioridade da natureza. Sua “proteção” é em busca de salvar recursos naturais para uso econômico posterior da sociedade capitalista. O “meio ambiente” coloca a natureza em posição marginal condenada e que precisa ser “reciclada” (ALBERT, 1995).

Essa relação vem desde a exploração de madeira nobre na Mata Atlântica até que porções de terra foram preservadas para seu uso futuro, uma vez que o crescimento das árvores nativas era bem mais lento comparado às exóticas do hemisfério norte (DEAN, 1996). Álvaro Aguirre, principal personagem na criação de Sooretama, também a atribuiu à proteção da vida selvagem tendo em vista os tributos que esta poderia contribuir com a economia do Brasil (AGUIRRE, 1992). Henyo Barreto Filho (1997) mostrou que à medida que atividades humanas destrutivas aumentavam na região centro-oeste do país, a partir do desmatamento para a pecuária extensiva, também aumentava a criação de áreas protegidas, muitas vezes como uma forma de compensação ambiental, um dos objetivos para a conservação da natureza.

Davi Kopenawa diz que os não-indígenas não conhecem os espíritos por trás da fertilidade da floresta, eles acham que sua existência não tem propósito, por isso a destroem (ALBERT, 1995). Para quê a floresta existe? Ela é o agenciamento de múltiplos seres, animais e vegetais, mas não apenas. A conservação naturalista retira o ser humano dessa “paisagem natural”, porém ele também a compõe, sejam os indígenas em suas terras ou sejam as comunidades rurais da zona de amortecimento da Rebio de Sooretama, e atualmente, os próprios usuários da BR-101, na região.

A harmonia e o equilíbrio natural são uma proposta naturalista de conceber o ambiente e as suas interações. Em um modo animista tradicional existem, inclusive, conflitos dentro da floresta<sup>107</sup>. Para os cientistas conservacionistas existe harmonia até por trás da caça

---

<sup>107</sup> Um exemplo, é como os indígenas associam a corrida do ouro que gera destruição na floresta às transformações erráticas de alguns ancestrais animais, assim, os garimpeiros são chamados de “espíritos queixada” e as mineradoras de “espíritos tatu-canastra”; ambos os animais foram já citados neste trabalho pela

de presas pelos predadores, por exemplo, o papel ecológico da onça-pintada e do gavião-real. E, assim surgem os “mal-entendidos” da natureza, como a visão de que indígenas vivem em perfeita continuidade com seu ambiente e seres da floresta (ALBERT, 1995). Talvez isso porque os comparamos conosco, um coletivo naturalista, e a nossa descontinuidade que gera destruições irreversíveis, como a extinção em massa (KOLBERT, 2014). E, mesmo quando a biologia da conservação passa a usar o termo ambiente como um todo, esse uso continua em direção a uma harmonia natural.

No entanto, como já mencionado por Philippe Descola (2014), em outro contexto, os modos de identificação não permanecem puros, eles se misturam e também interagem. Assim, como naturalistas usam discursos animistas em suas produções científicas, com revisitações próprias, para contribuir na proteção de animais ameaçados, Albert (1995) mostra que a partir da década de 1980, o movimento indigenista amazônico passou a fazer uso do ambientalismo naturalista como idioma político contra a presença e a expansão do garimpo em terras indígenas. Mesmo contra a fetichização da natureza pelo ambientalismo, é a partir dele que Davi Kopenawa, disputando a xamanização desse, usa a ecologia a seu propósito de “proteger a floresta”. O discurso ambientalista “passou a ser o meio de simbolização intercultural adequado à expressão e validação de uma visão do mundo e de um projeto político yanomami na cena nacional e internacional” (ALBERT, 1995, p. 22), justamente por ser reconhecida pelo Estado e demais arenas institucionais.

Com tudo isso, é interessante a própria ciência conservacionista visitar seus modos de proteger a natureza, sobretudo quando suas finalidades entram em conflito com outras arenas ocidentais capitalistas, como a econômica e a política. Essa é uma discussão muito complexa e estrutural que não pretendo seguir aqui, mas ficam reflexões.

Isabelle Stengers (2017) fala sobre o dever de reconhecer sua prática em um determinado lado da divisão (naturalismo e animismo), de nos situar, inclusive enquanto aqueles que caracterizam os outros como os animistas. A filósofa defende a necessidade de fazer pontes entre essas divisões, “reativar aquilo de que fomos separados” (STENGERS, 2017, p. 8). Reativar “é uma aventura tanto empírica quanto pragmática, pois não significa primordialmente retomar o que foi confiscado, mas aprender o que é necessário para habitar novamente o que foi destruído [...] tornar-se capaz de restaurar a vida onde ela se encontra envenenada” (*ibidem*).

Para Stengers, reativar o animismo significa recuperar experiências que são

importantes, não apenas as nossas, mas aquelas que nos colocam frente ao que não é apenas nosso, da nossa divisão; significa correr riscos e deixar de desprezar e superar agenciamentos em nome de uma razão crítica da Ciência com “C” maiúsculo. Essa é a ponte para criar conexões empíricas e pragmáticas, tais como as bruxas fazem com a magia e a espiritualidade rumo a processos de cura e aprendizagem.

Reativar o animismo não significa, então, que tenhamos sido animistas. Ninguém jamais foi animista, porque nunca se é animista “no geral”, apenas em termos de agenciamentos que geram transformações metamórficas em nossa capacidade de afetar e sermos afetados - e também de sentir, pensar e imaginar. O animismo, no entanto, pode ser um nome a serviço da recuperação desses agenciamentos, uma vez que nos leva a sentir que a reivindicação de sua eficácia não nos cabe. Contra a insistente paixão envenenada por desmembrar e desmistificar, o animismo afirma o que todos os agenciamentos exigem para não nos escravizar: que não estamos sozinhos no mundo (STENGER, 2017, p. 15).

É tempo de voltarmos a fazer conexões com a magia e a natureza, por exemplo, recuperar agenciamentos que havíamos perdido, como diz Latour (2012), voltar a ampliar o social como associações, inclusive com não-humanos.

Assim como os Yanomami passaram a utilizar da ontologia naturalista para proteção de suas florestas (ALBERT, 1995), Marisol de la Cadena (2018) cita o compartilhamento da defesa da natureza por ambientalistas e guardiões indígenas no Peru, mesmo que a natureza não seja a mesma, o interesse pela defesa ou proteção do ambiente possibilita acordos sustentados por incomunidades, “interesses incomuns que não são o mesmo interesse”, justamente pois a natureza não é homogênea (de la CADENA, 2018, p. 113). A proteção dos indígenas para com ela diverge da dos cientistas conservacionistas, porém dentro de suas respectivas ontologias ainda é proteção de mundos de maneiras semelhantes.

Para o momento atual isso é um bom começo para novos caminhos a serem traçados, enquanto isso se a criação do Complexo Florestal Linhares-Sooretama, que iniciou na década de 1940, possibilitou o atual refúgio que este representa para a biodiversidade da Mata Atlântica, mesmo que seu processo de criação não foi exponencial ao processo de estudos da biologia da conservação na região, esta que se intensificaria apenas algumas décadas mais tarde; hoje o cenário das áreas protegidas e da ciência praticada nelas é mais forte e pode se colocar a frente da ameaça da duplicação da rodovia BR-101 de uma forma que talvez não fora possível no passado com a sua construção.

## 6. Referências bibliográficas e material de apoio

AGUIRRE, Á. **Soóretama (Estudo sobre o Parque de Reserva, Refúgio e Criação de Animais Silvestres, “Soóretama”, no Município de Linhares, Estado do Espírito Santo)**. [s.l.] Edição Particular, 1992.

ALBERT, B. O Ouro Canibal e a Queda do Céu: uma crítica xamânica da economia política da natureza. **Série Antropologia**, 174. 1995.

BANHOS, A. et al. Roadkills of Lowland Tapir *Tapirus terrestris* (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) in one of its last refuges in the Atlantic Forest. **Journal of Threatened Taxa**, v. 13, 2021.

BANHOS, A. Genética, distribuição e conservação do gavião-real (*Harpia harpyja*) no Brasil. Manaus, Amazonas: **Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia**; Universidade Federal do Amazonas, 2009.

BANHOS, A. et al. Reduction of Genetic Diversity of the Harpy Eagle in Brazilian Tropical Forests. **PLOS ONE**, v. 11, n. 2, p. e0148902, 12 fev. 2016.

BARRETTO FILHO, H. T. **Da nação ao planeta através da natureza: uma tentativa de abordagem antropológica das unidades de conservação na Amazônia**. Versão modificada do projeto de pesquisa apresentado à seleção para o Doutorado em Antropologia Social do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da FFLCH/USP, em 1995. Brasília: 1997.

BRASIL, Ministério Do Meio Ambiente. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto no 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto no 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA. 2011.

CANAL USP. **Filósofa da ciência questiona “narrativa épica do progresso”**, 2018. Disponível em: . Acesso em: 22 dez. 2020

CRUTZEN, P.; STOERMER, E. O antropoceno. **PISEAGRAMA**, 6 nov. 2015.

DAMÁSIO, L. et al. Diversity and Abundance of Roadkilled Bats in the Brazilian Atlantic Forest. **Diversity**, v. 13, n. 7, p. 335, 20 jul. 2021.

DE LA CADENA, M. Natureza incomum: histórias do antrope-cego. **Revista do Instituto dos Estudos Brasileiros**, n. 69, p. 95–117, abr. 2018.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DESCOLA, P. **Faces do Trópico Úmido**: conceitos e questões sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente. Belém: Editora Cejup, 1997.

DESCOLA, P. Modes of being and forms of predication. **HAU: Journal of Ethnographic Theory**, v. 4, n. 1, p. 271–280, jun. 2014. 153

DESPRET, V. History and Theory. From Secret Agents to Interagency, v. 52, n. **Theme Issue**, dez. 2013.

DESPRET, V. Afterword: It Is an Entire World That Has Disappeared. In: D. Bird Rose, T. van Dooren & M. Chrulow (eds.). **Extinction Studies: Stories of time, Death and Generations** (pp. 217-222). New York: Columbia University Press, 2017.

FERREGUETTI, Á. C.; TOMÁS, W. M.; BERGALLO, H. G. Density, occupancy, and detectability of lowland tapirs, *Tapirus terrestris*, in Vale Natural Reserve, southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 98, n. 1, p. 114–123, 8 fev. 2017.

FRANCO, J. L. DE A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História** (São Paulo), v. 32, n. 2, p. 21–48, dez. 2013.

GATTI, A.; BRITO, D.; MENDES, S. L. How many lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) are needed in Atlantic Forest fragments to ensure long-term persistence? **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 46, n. 2, p. 77–84, 1 ago. 2011.

HANNIGAN, J. **Sociologia ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2009.

HARAWAY, D. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. **Climacom Cultura Científica**, n. 5, p. 8, 2016.

I.B.A.M.A. **Licenciamento Ambiental Federal. Rodovia BR-101/ES**. 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/13N3V-AGjlx06AZy4c1sUGFQKJlKPwvz/view>

IBDF, I. B. DE D. F. **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Sooretama**. Brasília: 1981.

ICMBIO. **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Sooretama**, Brasília: 2020.

INGOLD, T. The Temporality of the Landscape. **World Archaeology**, v. 25, n. 2, p. 152–174, 1993.

KLIPPEL, A. H. et al. Using DNA Barcodes to Identify Road-Killed Animals in Two Atlantic Forest Nature Reserves, Brazil. **PLOS ONE**, v. 10, n. 8, p. e0134877, 5 ago. 2015.

KOLBERT, E. **A sexta extinção: uma história não natural**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução a teoria do ator-rede**. Salvador, Bauru: EDUFBA ; EDUSC, 2012.

LATOUR, B. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. São Paulo: Unesp, 2017.

LAW, J. ‘Actor Network Theory and Material Semiotics’. v. version of 25th April 2007, 2007. 154

LÉVI-STRAUSS, C. **O totemismo hoje**. Petrópolis: Vozes, 1975.

MARANHÃO, T. C. **Natureza negociada: reformulações da política ambiental brasileira a partir da trajetória de instituição do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ. 2018.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 01, n. 01, 2001.

MOREIRA, D. O. et al. Determining the numbers of a landscape architect species ( Tapirus terrestris ), using footprints. **PeerJ**, v. 6, p. e4591, 29 mar. 2018.

PRATES, M. P. DE A. Projetos de desenvolvimento: o caso da criação de duas unidades de conservação em Aracruz (ES). In: **Vidas de Rio e de Mar: Pesca, Desenvolvimentismo e Ambientalização**. TRIGUEIRO, A;CREADO, E. S. J; TORRES, C. C. A. (Org.). Vitória: ProEx, 2018.

PRATES, M. P. DE A. “**Animais que sofrem bullying**”: popularizando espécies pouco emblemáticas. Monografia de Graduação (Bacharelado em Ciências Sociais)— Vitória: 2019.

PRIMACK, R.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

RILES, A. (ED.). **Documents: artifacts of modern knowledge**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2006.

ROLIM, S. G.; MENEZES, L. F. T. DE; SRBEK-ARAUJO, A. C. **Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale**. Belo Horizonte: Editora Rupestre, 2016.

SANTOS, L. B. DOS. **Conflitos e agendas nas trilhas da política ambiental: debates acerca do processo de criação da APA Costa das Algas e do REVIS de Santa Cruz - ES**. Dissertação (Mestrado em Políticas Sociais)—Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2007.

SANTOS, L. B. DOS. **De ação de governo à política de Estado: o caso das áreas protegidas no estado do Espírito Santo entre 1940 e 2000**. 1a edição ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2017.

SANTOS, J. S. D. et al. Landscape ecology in the Anthropocene: an overview for integrating agroecosystems and biodiversity conservation. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 19, n. 1, p. 21–32, jan. 2021.

SCHAMA, S. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

S.O.S. M. A. **Relatório Anual 2021**. 46 pp. Disponível em: [https://cms.sosma.org.br/wpcontent/uploads/2022/07/Relatorio\\_21\\_julho.pdf](https://cms.sosma.org.br/wpcontent/uploads/2022/07/Relatorio_21_julho.pdf).

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 2, p. 51–62, jun. 2013. 155

SRBEK-ARAUJO, A.; MENDES, S.; CHIARELLO, A. Jaguar (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) roadkill in Brazilian Atlantic Forest and implications for species conservation. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 3, p. 581–586, 25 set. 2015.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Population status of the jaguar *Panthera onca* in one of its last strongholds in the Atlantic Forest. **Oryx**, v. 51, n. 2, p. 246–253, abr. 2017.

SRBEK-ARAUJO, A. C. et al. Worrisome isolation: noninvasive genetic analyses shed light on the critical status of a remnant jaguar population. **Journal of Mammalogy**, v. 99, n. 2, p. 397–407, 3 abr. 2018.

STENGERS, I. Reativar o animismo. **Caderno de Leituras**, n. 62, mai. 2017.

STENGERS, I. A proposição cosmopolítica. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 69, p. 442, 27 abr. 2018.

STRATHERN, M. Cortando a Rede. **Ponto Urbe** (online), n. 8, 2011.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J. F. T. **Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao Parque de Reserva e Refúgio Sooretama**, 1948.

TSING, A. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no antropoceno**. Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.

UFES, U. F. DO E. S. **Workshop Impactos da Rodovia BR-101 na Reserva Biológica de Sooretama: Estudos, Alternativas e Mitigação**. Vitória: UFES: 2014.

VARGAS, E. V. Multiplicando os agentes do mundo: Gabriel Tarde e a sociologia infinitesimal. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 19, n. 55, p. 172–176, jun. 2004.

## ANEXOS

Anexo 1 – Planilha com todas as reportagens lidas e analisadas para o trabalho.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BgPygJvgaPwe8IHH3sodXqc6NRK-WIH2SeL8o1ErVGw/edit?usp=sharing>