

Entre papéis e *bichos*

A expertise das ciências biológicas no licenciamento ambiental e na produção científica

Ana Cecília Oliveira Campos

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de São Carlos (PPGAS-UFSCar), sob orientação da Professora Anna Catarina Morawska Vianna, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Antropologia Social.

Banca Examinadora:

Profa.Dra. Anna Catarina Morawska Vianna (orientadora- UFSCar)

Prod.Dr. Guilherme José da Silva e Sá (UNB)

Prof. Dr. Felipe Ferreira Vander Velden (UFSCar)

Suplentes:

Profa.Dra. Joana Cabral de Oliveira

Dra. Thais Regina Mantovanelli da Silva

São Carlos
2018

Oliveira Campos, Ana Cecília

Entre papéis e bichos: A expertise das ciências biológicas no licenciamento ambiental e na produção científica / Ana Cecília Oliveira Campos. -- 2018.
118 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Anna Catarina Morawska Vianna

Banca examinadora: Guilherme José da Silva e Sá, Felipe Ferreira Vander Velden

Bibliografia

1. Antropologia da Ciência e da Técnica . 2. Licenciamento Ambiental .
3. Etnografia entre biólogos . I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Ana Cecília Oliveira Campos, realizada em 09/03/2018:

Profa. Dra. Anna Catarina Morawska Vianna
UFSCar

Prof. Dr. Felipe Ferreira Vander Velden
UFSCar

Prof. Dr. Guilherme José da Silva e Sá
UnB

Resumo

Essa é uma etnografia da relação entre práticas de biólogos que produzem pesquisa científica e estudos para o Licenciamento Ambiental no Mato Grosso. Os biólogos, principais interlocutores dessa pesquisa, atuam tanto como pesquisadores quanto como especialistas cuja expertise é acionada no Licenciamento. O arranjo dessa etnografia parte do trabalho de campo em laboratórios e coleções zoológicas, espaços nos quais se constrói o que no licenciamento é chamado de “meio biótico”. Nesse contexto, as práticas dos interlocutores são usadas para descrever a relação entre a produção de ciência e a produção de burocracia. Entre biólogos, ciência e burocracia aparecem ora como duais e opostas, ora como em intensa interação. Compõe essa aparente contradição a relação de biólogos com outros pesquisadores e experts, também com empresas de consultoria ambiental e com órgãos de auditoria do governo. Seguir as práticas que produzem o meio biótico no licenciamento explicita: a) uma narrativa sobre licenciamento no qual eles mesmos e outros experts não ocupam papel pré-definido, mas que é composta na medida em que se localizam mais em prol dos interesses dos bichos ou do empreendimento; b) o licenciamento como, no mais das vezes, movido por perguntas para as quais as respostas estão pré-estabelecidas e cooperam com o interesse do empreendimento; c) a produção de ciência associada ao licenciamento, que permite a eles conhecer bichos e interações ecológicas, como estratégia política da atuação dos biólogos. Nesse experimento etnográfico, constitui-se uma imagem que é um arranjo não estático e não totalizante de práticas de composição do meio biótico e que ganham efeitos para além das margens dos papéis.

Abstract

This is an ethnography of the relationship between practices of biologists who produce scientific research and studies for Environmental Licensing in the state of Mato Grosso. Biologists, the main interlocutors of this research, act as both researchers and specialists whose expertise is triggered in Licensing. The arrangement of this ethnography is based on fieldwork in laboratories and zoological collections, spaces in which the "biotic environment" is constructed. In this context, the practices of the interlocutors are used to describe the relationship between the production of science and the production of bureaucracy. Among biologists, science and bureaucracy appear as dual and opposing, also as in intense interaction. It forms this apparent contradiction with the relationship of biologists with other researchers and experts, also with environmental consulting firms and with government audit bodies. Following the practices that produce the biotic medium in licensing explicit: a) a narrative about licensing in which they themselves and other experts do not occupy a pre-defined role; one that is composed insofar as they are located more for the interests of the animals or the enterprise; b) the licensing as driven by questions for which the answers are pre-established and cooperate with the interest of the enterprise; c) how science production, which allows them to know animals and ecological interactions, is seen as a political strategy for the action of biologists. In this ethnographic experiment, an image is formed that is a non-static and non-totalizing arrangement of practices that make up the biotic environment and that gain effects beyond the margins of the papers.

Agradecimento

Sou grata à Educação Pública que me permitiu desenvolver a pesquisa que originou essa dissertação. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento. Ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de São Carlos pelos valiosos aprendizados.

Aos responsáveis pelos laboratórios de Sacarabaeidologia, Ecologia de aves, Zoologia de Répteis e Anfíbios e Zoologia de Mamíferos; bem como aos responsáveis pelos Setores da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso onde realizei pesquisa de campo. Agradeço por permitirem a realização dessa pesquisa. Sou muito grata pelas pessoas que me permitiram observar e incomodar seu trabalho, especialmente por aqueles e aquelas que se tornaram amigos.

Aos Opanistas, agradeço pelo apoio no início da pesquisa.

Aos membros da banca de defesa pelo aceite do convite à leitura. Especialmente à Catarina Morawska Vianna, minha orientadora, pela dedicação a esse trabalho, pelo compromisso e paciência que despendeu na minha formação, pelos aprendizados com relação ao cuidado com as palavras. Sou muito grata.

À Eliana Creado, alguém por quem minha admiração é crescente. Agradeço por instigar a trilhar caminhos na antropologia e por dar comigo os primeiros passos em campo, sem sua participação a ideia do mestrado não teria nascido.

Agradeço pelos companheiros de turma Paula, Amanda, Túlio, Maurílio, Paula e Ruan por dividirem momentos sofridos e deliciosos e me ajudarem a caminhar firme. Também sou grata pelos duradouros diálogos com Clara Crizio e Pedrinho Trindade, obrigada pelas discussões cheias de alegria. À Bianca Silva, agradeço pelo apoio incondicional e pelas risadas compartilhadas.

Aos que em campo me ensinaram a amar os dias quentes e azuis em Cuiabá. Agradeço a Narinha, Rafa, Julinha, Bibis, Larissa, Monique, Edrielly, Gora e Nathaly.

Aos que fizeram da escrita uma atividade menos solitária e mais leve. Agradeço às amigas Mari, Tutu, Aysha, Rapha, Leo, Dani, Hérisson, Poli e Bruno por me acolherem em momentos felizes e por me lembrarem da importância dos Didelphis. Especialmente à Poli e Mari agradeço pelas muitas conversas sobre ciência, academia, pelas risadas e pelas necessárias lágrimas. Agradeço ao Bruno pelo carinho diário com que me ajudou a ter uma rotina de trabalho alegre em meio aos meus variados ciclos cotidianos. Agradeço a Jessica pela amizade inesperada e pelas leituras de versões inacabadas. A Livinha e Gabi por trazerem suavidade. Agradeço à Marcela pelo caminhar vasto nas intermináveis revisões que se sucederam à defesa.

Aos que permanecerem amigos e presentes na distância. Agradeço a Suzana, Noêmia, Sillas, Dan, João, Carina e Alan. O apoio de vocês é tão maravilhoso quanto nossos verões perto do mar.

Com todo coração, agradeço à minha família. Sou grata a vocês pelo apoio e pelas orações, boas energias, conselhos, abraços. Cada um ao seu modo, frequentemente me lembram da importância de considerar presenças invisíveis. À minha irmã agradeço por me motivar, pelas cores, os traços contínuos e pela poesia cotidiana. Ao meu irmão agradeço pelas risadas em meio a sua genialidade instigante. Agradeço meu pai por me inspirar a lutar com nosso negro riso. Sou imensamente grata a minha mãe por me ensinar a gostar de olhar os bichos.

Sumário

Sumário.....	7
<i>Introdução:</i>	10
<i>Dos documentos aos bichos</i>	10
Questões de método: Etapas da pesquisa	15
Arquitetura e procedimentos do texto.....	20
<i>Capítulo 1. Trilha de bichos</i>	30
1.1. <i>Bichos e papéis</i>	31
1.2. Revisões taxonômicas e listas de espécies.....	32
1.2.1. Relato: Seguindo o bicho.....	33
1.3. Do campo às coleções zoológicas.....	37
1.4. Nomeação/ Identificação	41
1.5. Perguntas e o tempo na ciência e nas consultorias	44
1.5.1. As perguntas	44
1.5.2. O tempo	47
1.6. Em comparação.....	49
<i>Capítulo 2. Interações enumeradas</i>	54
2.1. Entre números, sons e <i>interações</i>	55
2.2. Número de campo: taxidermia, relações ecológicas e ecologia dos papéis.....	58

2.3. Número de tombo: a identificação de espécimes	60
2.4. Números que padronizam: dos dados ao padrão	64
2.5 A vocalização e a identificação de interações	68
2.6. Cadeia de interações.....	70
Caderno de fotos	73
1. Bichos e inscrições.....	74
2. Prancha 1.....	76
3. A montagem.....	77
4.Prancha 2.....	78
Capítulo 3. Entre sons números e <i>bichos</i>.....	79
3.1. Dados e efeitos.....	80
3.2. Conhecer e preservar	81
3.3. A independência de dados e a qualidade dos trabalhos.....	84
3.4. Clareza de dados	86
3.5. A rã-de-lajedos e a potência do licenciamento em poupar	89
3.6. Interações e independência.....	93
<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
DOCUMENTOS CONSULTADOS.....	108
APÊNDICES	110
APÊNDICE A- FLUXOGRAMA DE ETAPAS DO LECENCIAMENTO.....	111

APÊNDICE B. CROQUIS DOS LABORATÓRIOS E COLEÇÕES ZOOLOGICAS ...	112
Croqui 1- Laboratório de Scarabeidologia e Setor de Coleoptera da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso	112
Croqui 2- Laboratório de Ecologia de Aves e Setor de Avifauna da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso	112
ANEXOS	113
ANEXO A: TRANSCRIÇÃO DE REPORTAGEM “ROLINHA DO PLANALTO:RARIADE”	113
ANEXO B: CORPOS DE ROLA-BOSTAS	116
ANEXO C: DISTRIBUIÇÃO DE PÁSSAROS	117

Introdução:
Dos documentos aos bichos

Em 12 de agosto de 2015 sentia o ar gelado da Biblioteca da Secretária do Estado do Mato Grosso se contrastava ao calor cuiabano do lado de fora. A minha presença ali se deu com a intenção de encontrar na Biblioteca da Secretaria documentos não disponíveis em versões digitalizados das plataformas do governo. Informei na recepção que eu estava ali à procura de Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Esses documentos ocupavam o espaço central na pesquisa que iniciava seu desenvolvimento interessada em técnicas de biólogos em etapas do licenciamento ambiental. À medida que a funcionária da biblioteca me trazia mais EIA/RIMAS de empreendimentos hidrelétricos de diferentes regiões do Mato Grosso ficava explícita a inviabilidade de lê-los naquela tarde devido à sua extensão. Em lugar disso, passei a notar aspectos da arquitetura dos documentos que tinha em mãos.

Os documentos me davam inicialmente o desejado contato tão próximo quanto possível com os experts que os haviam produzido. Sobre esses documentos, a literatura especializada apontava para etapas de sua produção: Termo de Referência; Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA); Licença Prévia; Plano Básico; Licença de instalação; Atendimento às Condicionantes e Licença de Operação (ZHOURI, 2008). Cada uma dessas etapas é marcada pela elaboração ou emissão de documentos que passam pelo órgão que licencia o empreendimento¹. A pesquisa partiu do interesse em um documento específico dessas etapas, o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Esses documentos são relatórios elaborados por equipes multidisciplinares que operam na análise e segmentação em *meio biótico*, *meio físico*, *meio socioeconômico* – estando no primeiro o foco dessa pesquisa. A legislação que regula o Licenciamento determina que esses Estudos sejam elaborados por *equipe técnica habilitada* (BRASIL, 1986²). Para a elaboração da parte do *meio biótico*, a expertise técnica acionada é a das ciências biológicas, tendo como intuito fazer com que se cumpram etapas para a realização de um empreendimento.

Nos EIA/RIMA constam apontamentos dos impactos que o empreendimento que está em processo de Licenciamento tende a causar, bem como maneiras de minimizá-los. Essas últimas são compensações ambientais que aparecem na forma de condicionantes para o

1 Em empreendimentos em apenas um estado, o órgão responsável é a Secretaria estadual de Meio Ambiente. No caso do empreendimento estar localizado em mais de um estado, o órgão responsável é o Instituto de Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

2 Artigo sétimo da resolução do CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986.

Licenciamento do empreendimento junto ao órgão responsável (BRASIL, 1986). São também apresentadas imagens de animais e plantas, assim como uma lista de espécies encontradas na região, elementos esses considerados componentes da fauna e flora de um meio biótico. Esse ponto é abordado na legislação como registrar fauna e flora *tal qual existem* (BRASIL,1986). Essa ideia de existência é evocada especialmente na etapa do EIA/RIMA chamada de levantamento ambiental.

Aqueles documentos eram divididos em volumes e segmentados por área de abordagem. Alguns dos volumes continham mapas, desenhos e planos de engenharia; outros traziam estudos socioeconômicos; em outros estavam os estudos de meio biótico nos quais estava interessada. Enquanto examinava RIMAs notei em um deles algo inesperado. Em meio a tabelas, lista de espécies, imagens, mapas³, estava uma carta de agradecimento, algo que parecia fugir do teor técnico das demais páginas dos documentos. Na carta, o curador de uma coleção zoológica agradecia formalmente à coordenadora de uma equipe de Meio Biótico daquele EIA pela doação de material biológico. Como soube posteriormente, o termo *material biológico*, era uma referência a corpos ou partes de corpos de espécimes animais. Foi em uma conversa com biólogos nos meses seguintes que aquela carta e a doação do material ganharam espaço em uma certa explicação sobre Licenciamento Ambiental.

O remetente é curador de uma coleção zoológica e também um dos maiores pesquisadores do Brasil em sua especialidade. Uma conexão insuspeita apresentada pelo trabalho de campo me fez repensar a carta de agradecimento aparentemente deslocada. Receber *material biológico* era ter nas gavetas da coleção a possibilidade de *conhecer espécies* da área de onde vêm. Como soube mais tarde, as coleções zoológicas permitem conhecer espécies, inclusive *espécies novas*, e sob esse ponto de vista, o conhecimento de espécies está conectado ao conhecimento da própria área.

Embora os laboratórios e coleções sejam os espaços principais da realização dessa etnografia considero que as expertises dos biólogos produzem efeitos que se estendem ao exterior do laboratório. Stelio Marras (2013) apresenta a relevância da análise latouriana para pensar recinto e procedimentos laboratoriais e o empenho de cientistas em isolar os experimentos de influências externas. Nesse contexto, apenas se o experimento é bem-sucedido o ser resultante do mesmo ganha agência no ambiente não laboratorial, produção

³ Ver lista de documentos consultados.

final que tende a ocultar paradoxos e contradições do processo. A produção dos cientistas descritos por Latour e Marris ocasiona efeitos em espaços extra-laboratoriais mediante a validação experimental e metódica dos agentes testados (LATOURE, 1997; MARRAS, 2013). No que diz respeito às ciências dos modernos, Marris (2013) apresenta a relevância da análise latouriana para pensar recinto e procedimentos laboratoriais e o empenho de cientistas em isolar os experimentos de influências externas. A particularidade do presente estudo fica evidente ao se observar os efeitos da produção serem imediatamente referentes a um espaço não laboratorial, já que o espaço laboratorial aqui não é um recinto como descreve Marris (2013) e o conhecimento do cientista é acionado por meios administrativos e legais considerando de antemão sua legitimidade de tratar o assunto: ele é um expert e como tal capaz de produzir os dados cientificamente legítimos. Nesse caso, o recinto laboratorial não se limita a microtubos ou salas de cultura celular; nem há uma segmentação marcada entre espaços de experimento científico e o mundo exterior do qual se deseja isolamento. Quando o desejável é antever efeitos de alterações (implantação de empreendimento hidrelétrico) no meio de estudo (o biótico), o espaço laboratorial de atuação dos experts é também o mundo externo no qual os efeitos do documento produzido – as medidas mitigadoras e fiscalização do órgão responsável pelas licenças - serão diretamente observados.

O trabalho desses pesquisadores corroborou com o argumento de que as consultorias ajudavam a conhecer áreas pouco estudadas. Esse espaço explicitou a conexão que ele fazia ver em sua fala: há uma cadeia que liga licenciamento ambiental e pesquisa científica. Durante o trabalho de campo em 2016 passei a acompanhar essa cadeia em pequenos procedimentos em Laboratórios e Setores da Coleção Zoológica da UFMT. Mais especificamente nos laboratórios de Ecologia de Aves, Scarabaeidologia, Zoologia de répteis e nos setores de Aves, Insetos, Répteis e Mamíferos da Coleção Zoológica da UFMT. Esse trabalho, realizado, entre os meses de maio e agosto, foi marcado pela observação participante entre técnicas de biólogos, o que permitiu olhar práticas que conectam bichos a papéis e as atividades de pesquisa científica às atividades de consultoria. O interesse nessa conexão permitiu ver como licenciamento e ciência podem ser mutuamente evidenciados.

Como muito próprio do trabalho antropológico, na medida seguí a trilha apresentada no campo, aproximei-me de certa literatura incitada pela observação participante e afastei-me de teorias que se mostraram menos pertinentes naquele contexto. Por exemplo, o projeto inicial da pesquisa contemplava a literatura técnica sobre a Bacia do Rio Juruena

(FUNAI 2008; IBAMA, 2011), da qual me afastei na medida em que as práticas de interlocutores voltavam-se mais para as características como bioma, relevo e tipo de empreendimento com os teriam de lidar em suas atividades de campo do que com as denominações geográficas da região. De modo semelhante, a literatura sobre laboratórios que era menos relevante no momento da elaboração do projeto, passou a ser central, tendo em vista importância desses espaços na elaboração das consultorias e das pesquisas científicas (LATOIR, 1997; MARRAS, 2013).

As conexões apresentadas e incitadas por interlocutores em campo acionaram a literatura especializada sobre práticas que produzem documentos, na ciência e na burocracia. Ao longo da pesquisa as produções de pequenas inscrições do laboratório foram associadas às produções de grandes documentos (os próprios EIA/RIMA, por exemplo). Embora as teorias que informam esse trabalho se mostrem mais claramente ao longo do texto, aqui cabe destacar que a descrição etnográfica busca aparecer como uma costura entre uma antropologia interessada em ciência e laboratório e uma antropologia interessada em documentos e burocracia. Além da própria etnografia, essa costura – entre ciência e burocracia - é operada também por uma literatura que considera ser política a própria ciência (STENGERS, 2015).

Recompor etnograficamente a cadeia que associa papéis, bichos, literatura especializada em burocracia e em ciência de laboratório, consultoria ambiental e pesquisas científicas são os desafios desse texto. Seguir essa cadeia permitiu construir algumas proposições serão descritas ao longo do texto e dizem respeito ao modo que interlocutores dessa pesquisa mobilizam as ideias de consultorias ambientais e pesquisas científicas. Consultorias e ciência são, ora apresentadas como complementares (em retroalimentação), ora como antagonicas. Interlocutores e interlocutoras apresentam-se como estando “do lado dos bichos”, em oposição a estar “do lado de quem quer sempre mais”. Estar do lado dos bichos nesse contexto está associado a registrar no licenciamento os dados coletados em campo, é também, com frequência, usar do licenciamento para executar pesquisas científicas. Embora considerem a importância do trabalho de conhecer para a preservação das espécies, poucas vezes mencionam consultorias como capazes de frear ou impedir os empreendimentos (embora isso seja desejável em alguns casos); tendem a se referir aos procedimentos do licenciamento enquanto documentos que são uma etapa a se cumprir. Nesse sentido a pesquisa científica, e não o impedimento de empreendimentos, aparece de forma mais recorrente como o grande ganho das consultorias.

Esta pesquisa trata de pensar essas práticas de experts que são mobilizadas em etapas do Licenciamento Ambiental. Essas expertises não serão descritas desde a análise dos próprios documentos, mas a partir de práticas de biólogos no ambiente em que se produzem os dados que constam nos volumes: campo, laboratório e coleções zoológicas. Parti de um interesse inicial de pesquisa que envolvia olhar para uma cadeia de documentos e para certos efeitos desta cadeia. Esse interesse visto desde laboratórios e coleções zoológicas me fez atender também para outra cadeia de documentos que se produzia no mesmo espaço, as inscrições científicas. Em lugar de considerar ciência e documentos burocráticos como instâncias distintas, a descrição que segue repete o movimento de biólogos de ora aproximar e ora afastar essas inscrições.

Questões de método: Etapas da pesquisa

Cuiabá, 03 de setembro de 2015. Sobre a mesa, uma pele sem forma. As asas e o bico não me deixavam dúvidas, mas o grotesco da pele vazia fazia com que o corpo disforme parecesse mais um papel que um *bicho*. Ao lado da pele, etiquetas, algodão e pequenas ferramentas, aos poucos, recompunham o formato do pássaro nas mãos de um técnico. Os pássaros na mesa não cantavam, mas as gravações, o relógio de parede e os toques de celular enchiam a sala de sons de pássaros - o que biólogos chamam de vocalizações. A cena fúnebre e sonora ocorria no Laboratório de Ecologia de Aves da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) onde eu acompanhava o cientista que coordenava o laboratório. Naquele dia soube que, depois da taxidermia (prática realizada no pássaro) a pele e seus dados ocupariam gavetas no Setor de Aves da Coleção Zoológica da UFMT e no banco de dados dessa Coleção.

Enquanto observava taxidermias, documentos prontos e práticas de biólogos, minhas próprias inscrições me acompanhavam. O caderno de campo explicitava que, assim como as dos biólogos, minhas práticas eram cercadas por contínuos registros. O uso das inscrições antropológicas na própria produção de etnografia, como lembra Riles (2006),

evidencia a importância de considerar os documentos na própria produção etnográfica e desestabiliza a dualidade entre trabalho de gabinete e trabalho de campo.

Se a separação entre pesquisa de campo e trabalho de gabinete parece não ajudar quando se trata de pensar a produção de documentos, considerações dos próprios interlocutores são valiosas para pensar a produção dessa pesquisa. Destacarei duas delas. A primeira diz respeito a uma surpresa recorrente no início da pesquisa por parte de alguns interlocutores que, ao ouvir sobre o que se tratava a minha pesquisa, afirmavam ser muito desafiadora a atividade de pesquisa antropológica. Explicaram-me “os meus bichos estão mortos, não podem falar nada, é mais fácil”. Eu poderia duvidar dessa afirmação, afinal o que fazem nas horas de observação em laboratório e em campo se não ouvir bichos com atenção? A pretensa facilidade associada à aparência inanimada dos bichos mortos contrastava às práticas de observá-los e ouvi-los com atenção por horas a fio. No entanto, aquilo que foi caracterizado por interlocutores um desafio é o maior apoio em minha atividade de pesquisa. As falas e práticas dos biólogos forneciam a mim um direcionamento em campo.

A segunda menção ao meu próprio trabalho que cabe aqui pontuar foi enunciada por uma interlocutora após algumas semanas de trabalho de campo. A pesquisadora explicou que os biólogos operavam em meu trabalho como variáveis constantes de uma equação, e assim, a partir deles, aspectos de seu trabalho mostraram-se mais ou menos relevantes para a pesquisa. A interlocutora pareceu notar que os bichos, os documentos e as etiquetas, por exemplo, ganhavam lugar nos meus cadernos de campo na medida em que eram enunciados pelos pesquisadores. Durante a pesquisa e a escrita dessa etnografia, a prática de interlocutores conduziram meu olhar pelo licenciamento.

Assim, a intenção aqui é realizar uma descrição etnográfica orientada pela experiência em campo e informada por uma teoria antropológica. Reitero, assim, a observação de Annelise Riles sobre a importância de etnografias informadas por teorias etnográficas, mas não orientadas por elas (RILES, 2006, p.5). Embora minhas proposições sobre o licenciamento, por exemplo, levem em consideração a literatura especializado sobre a questão, a estratégia aqui é dar lugar aos enunciados e práticas dos biólogos. Esse procedimento considera que a opção de tornar visíveis as práticas e os enunciados de biólogos no que diz respeito à relação entre licenciamentos e pesquisa científica também implica em obliterar certos pontos de vista sobre o tema. Não há, portanto, a pretensão de, ao adotar

enunciados de interlocutores, fornecer uma explicação total sobre a questão dos licenciamentos.

Considero ainda o que Marilyn Strathern (2014, p.346) chama de “relação entre campos duplicados na etnografia”: enquanto a antropologia lida com a pesquisa de campo, tem em vista uma atividade diferente, a escrita. A escrita etnográfica cria um segundo campo, em que “as ideias e as narrativas que conferiam sentido no contexto dos argumentos e das análises dirigidos a outro público” (id. Ibid.). Para que as experiências de campo ganhem sentido para esse outro público (antropólogos e sua produção e a própria teoria antropológica), é necessário um rearranjo das narrativas de campo; do mesmo modo essas narrativas do campo ganham sentido mediante a teoria antropológica. Esse procedimento da escrita etnográfica torna importante tanto recordar razões teóricas, quanto ceder ao fluxo de ideia (STRATHERN, 2014). Assim, se por um lado, considero a produção antropológica sobre documentos e burocracia, por exemplo, permito-me também estar atenta para o modo que as ideias aparecem nas práticas de biólogos.

As associações possíveis a partir da perspectiva dos interlocutores sobre consultoria conduziram a presente pesquisa a um modo específico de olhar os EIA/RIMAs e o Licenciamento Ambiental. Levavam-me por uma trilha cercada de bichos que construíam *interações*. O objetivo de etnografar certos trechos dessa trilha levou-me à realização de duas viagens a Cuiabá-MT, bem como à participação como ouvinte de dois congressos. O primeiro, um encontro nacional (de biólogos especialistas em ecologia), ocorreu em Cuiabá durante o campo; o segundo, um encontro internacional (de biólogos especialistas em zoologia), aconteceu em Lavras-Minas Gerais (MG) em outubro de 2016. Houve, por fim, um retorno à pesquisa de campo em setembro de 2017.

A primeira viagem de campo foi realizada entre julho e agosto de 2015 e teve como objetivo um contato inicial com os interlocutores da pesquisa⁴. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com envolvidos em Licenciamentos Ambientais de empreendimentos no Mato Grosso. O contato inicial com os interlocutores da pesquisa – biólogos que trabalharam ou trabalham em Licenciamento Ambiental – associado à leitura de

4 No início da pesquisa uma das questões principais era como esses documentos produzidos afetavam populações que habitavam as regiões dos empreendimentos. Por esse motivo um dos primeiros contatos feitos foi com uma organização indigenista, a Operação Amazônia Nativa (OPAN). Nessa primeira viagem de campo fui hospedada na sede da OPAN no Mato Grosso, em Cuiabá. Devo sinceros agradecimentos à Opanistas que me receberam e ajudaram nessa etapa inicial da pesquisa. Embora o modo como a produção de documentos atravesse questões de políticas das chamadas populações tradicionais, indígenas e ribeirinhos por exemplo, essas se tornaram questões transversais ao interesse desse trabalho – descrições práticas que compõem o meio biótico olhadas desde laboratórios e coleções zoológicas.

documentos de Licenciamentos (especificamente EIA/RIMAs, depositados na Biblioteca da Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso) permitiu o redirecionamento das questões da pesquisa.

Há dois pontos centrais desse redirecionamento. O primeiro é o fato de que, para os interlocutores, o que aparece como especialmente relevante no processo de pensar um trabalho em uma região são as possibilidades de aplicação de métodos de levantamento de espécies. A vegetação, o tipo de solo, a proximidade com rios, o relevo, a proximidade com perímetros urbanos, tendem a alterar a perspectiva dos experts sobre um trabalho. Mais que o estado e o tipo de empreendimento (hidrelétrico, eólico e de cultura/cultivo) que está sendo licenciado, esse conjunto de fatores influenciam diretamente na aplicação de técnicas de levantamento. Portanto, quando falam de um trabalho de Licenciamento, as questões que se referem ao tipo de empreendimento aparecem via questões técnicas de seu próprio trabalho.

O outro redirecionamento da pesquisa diz respeito à conexão entre Licenciamentos, consultorias e coleções zoológicas. Esse ponto apareceu tanto na leitura dos documentos quanto em conversas com interlocutores. O fato de coleções zoológicas serem citadas em Licenciamentos levantou a temática do envio de material biológico coletado em Licenciamentos para coleções. Essa conexão - entre coletas de Licenciamento e coleções zoológicas - apresenta a associação entre pesquisa científica e identificação de novas espécies. Com frequência, interlocutores argumentam que conhecer espécies de uma área é um aspecto positivo dos Licenciamentos.

Esse conhecer é enunciado por interlocutores como vinculado à pesquisa científica, inclusive a pesquisas científicas sobre *novas espécies* e sobre *interações* ecológicas. Nesse contexto, o trabalho de levantamento ambiental tem em vista também a possibilidade de um conhecer não limitado ao contexto administrativo, argumento que é mobilizado por cientistas que atuam como *experts* em Licenciamentos. Assim, nesse primeiro momento da pesquisa - que veio a se confirmar no segundo período em campo -, o modo como o trabalho das coleções era apresentado estava sempre associado ao trabalho nos laboratórios de pesquisa aos quais estavam vinculados. Essas questões deslocaram o interesse da pesquisa para a conexão entre a produção de Licenciamento Ambiental e a pesquisa científica.

A partir desse direcionamento, um segundo campo foi realizado entre maio e agosto de 2016. Dessa vez, acompanhei trabalhos na Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso e em laboratórios da mesma instituição. A Coleção Zoológica é

dividida em Setores; estive no Setor de répteis e anfíbios (espaço conjunto das coleções de herpeto/répteis, ictio/peixes e mastofauna/mamíferos), Setor de Coleópteras e no Setor de Avifauna. Os laboratórios nos quais realizei observação participante foram: Laboratório de Ecologia de aves, Laboratório de Zoologia de Répteis e Anfíbios e Laboratório de Scarabaeidologia. O acompanhamento dos trabalhos nesse período envolveu a observação das atividades dos laboratórios, conversas (sobre trajetória, pesquisas e trabalhos já realizados), acompanhamento de defesas de mestrado, reuniões, treinamento de estagiários, aprendizado de algumas técnicas de curadoria das coleções e participação como ouvinte em congressos científicos. Estive também, mais brevemente, em salas de trabalho, em outros laboratórios e em outros espaços da UFMT para breves conversas ou para acompanhar algum interlocutor. Como também no IBAMA e na SEMA, quando interessada em acompanhar o percurso dos documentos fora do laboratório.

Esse segundo período em campo trouxe à tona práticas científicas de dois grupos de pesquisadores biólogos, taxonomistas e ecólogos; como também permitiu descrever práticas de laboratório e coleção zoológicas ligadas tanto a pesquisas científicas quanto a consultorias. Apesar das duas estadias em Cuiabá, estive apenas uma vez naquilo que biólogos chamariam de *campo*. Com apenas essa saída de *campo*, os laboratórios e coleções se tornaram o campo nessa pesquisa. Seguir alguns rastros, como diriam alguns biólogos, do Licenciamento dentro dos laboratórios, levou-me a entrar nos laboratórios. Em seus *campos*, interlocutores se colocam atentos a identificar rastros, pegadas, vestígios, nos quais possam identificar presenças de bichos. Os vestígios das consultorias que via em laboratório eram sempre inscrições. O interesse em inscrições (não só as científicas), que me levou a entrar nos laboratórios, continuou a me conduzir no meu tempo neles.

Esse olhar voltado ao que experts inscrevem fomentou reflexões sobre o modo com que papéis conectam diferentes agentes, o que me levou a voltar a campo em setembro de 2017. Dessa vez, através de conversas em plataformas de vídeo chamadas nas quais retomei casos específicos de licenciamentos sobre os quais havia ouvido em laboratório no ano anterior.

Esta pesquisa procurou deslocar as questões das avaliações de impactos e das mitigações, comumente postos em termos de sua incapacidade de dar conta do real, para suas estratégias e técnicas de inventar/produzir o que existe em uma área. Nesse sentido, o projeto da pesquisa problematizou as estratégias e técnicas por meio das quais profissionais da área

de ciências biológicas produzem “meio biótico” em documentos confeccionados durante o Licenciamento.

Arquitetura e procedimentos do texto

Se em campo a principal estratégia estava em acompanhar práticas de biólogos em laboratório e em coleções zoológicas, no texto, a estratégia é usar uma noção e uma prática desses experts como metáforas para a descrição. Em outras palavras, os capítulos são marcados por metáforas que peguei emprestado do campo e que auxiliam na tarefa de “recriação imaginativa de efeitos da própria pesquisa de campo” (STRATHERN, 2014, p.346).

No primeiro capítulo a comparação, prática comum na atividade de taxonomistas, é usada como metáfora para pensar consultoria e ciência. Realizo uma comparação entre produções científicas e produções de licenciamento. A estratégia desse capítulo é descrever práticas científicas em torno de bichos. O relato desse capítulo foi elaborado como se pudesse se seguir um *bicho*, como os que vi em Coleções e Laboratórios, desde o local de coleta até que ele ocupe espaço entre as palavras de um documento. Ele tem por material etnográfico principal o trabalho de taxônomos no Laboratório de Scarabaeidologia e no Setor de Coleoptera da UFMT. O Argumento é que consultorias e pesquisas científicas, na explicação dos biólogos podem tanto ser aproximadas pela potencialidade de conhecer bichos quanto se afastarem pelo modo como as práticas são movidas por perguntas e por temporalidades distintas.

Nesse capítulo, licenciamento e ciência aparecem da mesma forma como a taxonomia diferencia espécies de um mesmo gênero. Há um conjunto de características comuns que ligam diferentes espécies à descrição de um gênero, ao passo que distintos caracteres caracterizam as espécies. Naquela sessão as características comuns e as distintas entre praticas de produção ciência e de licenciamento, são apresentadas via comparação. Para pensar como associar os grandes volumes dos EIA da Biblioteca da SEMA (mencionados anteriormente) e as pequenas inscrições produzidas por taxônomos no Laboratório de Scabaeidologia, cabe destacar a literatura com a qual busco dialogar nesse capítulo: de um

lado uma produção interessada na grande trilha de documentos burocráticos, de outro, uma literatura que pensa as incansáveis inscrições científicas.

Por meio da busca dos que estavam disponíveis on-line (inclusive no site do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA), durante os períodos de formulação do projeto, me acostumei a olhar as coloridas imagens de plantas e animais dos RIMAS que tinha acesso. Acostumei-me também a (sem sucesso) procurar por novas publicações de EIA/RIMA na página do IBAMA⁵. De modo a refletir sobre os documentos a partir das práticas que os produzem e do princípio que os sustenta – a ideia de que há o registro de uma fauna e flora pré-existentes – inspirei-me em certa literatura atenta à sua presença no mundo como artefatos. Riles (2006) lembra que artefato é algo para o qual o etnógrafo olha em campo. Nesta pesquisa, olhei para documentos, conforme propõe a autora, como artefatos paradigmáticos nas práticas de conhecimento modernas (RILES, 2006), especialmente porque cientistas produzem grande volume de inscrições documentais em sua atividade. Nesse sentido, etiquetas, pequenas listas, fixas de identificação e tabelas também importam para a descrição de práticas ligadas à produção de documentos. No caso dessa pesquisa, as etiquetas e listas fazem parte das práticas que produzem o meio biótico em licenciamentos ambientais.

Pequenas e grandes inscrições contam como relevantes na descrição das práticas de biólogos. Latour (2011) chama a atenção para a produção de inscrições que deslocam contextos e, nesse processo, produzem acumulação – nas coleções. Assim, *bichos*⁶ e inscrições que os acompanham (as etiquetas e dados de *campo*), são levados desde o *campo* para laboratórios e coleções zoológicas. Esse deslocamento resulta em uma nova produção sobre eles. Um dos efeitos desse processo é que “se constrói no mundo de fora a mesma forma papel do mundo de dentro” (LATOURE, 2011, p.393). No caso do licenciamento, o que se assume como “meio biótico” ganha descrição no papel.

⁵Nesse momento da pesquisa, eram relevantes a concomitância da implantação do Programa de Aceleração do Desenvolvimento (PAC) e o aumento do número anual de Licenciamentos Ambientais. Na página do Ministério do Planejamento eram publicitados documentos denominados “Balanços do PAC”, nos quais constavam avaliações e estágios de empreendimentos. Nesses balanços, é notório um número de empreendimentos muito maior do que os de Licenciamentos disponibilizados on-line pelo IBAMA. Se por um lado alguns dos documentos que eu procurava constavam como iniciados nas listas de empreendimentos hidrelétricos planejados no PAC, a impossibilidade de encontrá-los me fez atentar a aspectos inesperados nos documentos que tinha em mãos. Entre eles uma carta de agradecimento.

⁶ O termo refere-se ao modo como os interlocutores e interlocutoras dessa pesquisa costumam fazer referência a animais não-humanos. É usado em distintas situações, tanto para fazer referência à espécie com a qual trabalham (“o meu *bicho*”, por exemplo), quanto para apresentar características (“é um bicho muito bonito”, por exemplo). Ao longo do texto é também esse sentido que o termo assume.

Se o primeiro capítulo é marcado pela comparação entre produção de licenciamentos e de ciência, no segundo capítulo, a ciência e o licenciamento aparecem em espécies em interação. A noção de *interação ecológica* é usada para pensar esse encontro. Ali, o argumento central é a *interação* entre produção de ciência feita nos laboratórios e de consultoria, na relação com empresas. Tem por estratégia descrever a produção de inscrições em torno de sequências numéricas que identificam e quantificam bichos. Essas considerações têm por base a observação participante no Laboratório de Ecologia de Aves e na Coleção de Avifauna da UFMT. Este capítulo mostra uma cadeia de produção de sequências numéricas. Sequências numéricas que circulam por laboratório, coleções zoológicas, órgãos de auditório e empresas de consultoria ambiental. Essa interação trata, enfim, da produção e da circulação de documentos.

Como a metáfora da comparação, a interação é uma noção do trabalho dos próprios biólogos. No trabalho de ornitólogos, por exemplo, uma ferramenta para mensurar a interação entre pássaros é a gravação de suas vocalizações. A possibilidade de pensar ferramentas e técnicas de gravação e análise do som como uma imagem para a tarefa do antropólogo é apresentada por Helmreich (2017). Ele aborda o fazer antropológico tendo transdutores como metáforas. Bem como transformam uma energia em outra, a etnografia realiza deslocamentos. Na antropologia, elementos de contextos de interlocutores passam a produção antropológica. Há algo específico do uso da bioacústica entre ornitólogos, que coopera com minha descrição nos dois capítulos anteriores: eles a usam para identificar o que não pode ser visto. No escrito de uma das principais referências entre os pesquisadores do laboratório lê-se:

A voz trai uma ave que não se vê ou que não se consegue ver suficientemente bem, ria densa vegetação, no voo, à hora do crepúsculo ou à noite. Frequentemente não se chega a ver direito mais de dois terços das aves que se encontram durante uma excursão. Nós mesmos costumamos registrar aproximadamente 90% dos nossos levantamentos de aves pelo ouvido, em ambiente neotropical, de visibilidade limitada, devido à vegetação fechada. ”(SICK, 1997)

Nesse trecho o autor refere-se à reprodução de vocalizações gravadas para atrair um pássaro em campo. Ouvi sobre a técnica em campo quando uma interlocutora contou que avistou uma grande coruja rapidamente a partir da emissão de vocalização da espécie feita por outra pesquisadora. Nem todos os bichos de uma área podem ser vistos, e a reprodução de vocalizações é uma das estratégias para sua identificação. Em outros casos, como descrito por interlocutores, gravadores são instalados e os registros são identificados.

Pelas gravações experts identificavam não só uma espécie, mas também interações que ocorriam no momento da emissão do som. Por exemplo, correlações entre espécies de pássaros em uma mesma área, chamados de reprodução ou a possível presença de predadores. Ao contrario de taxonomistas, cujo principal interesse estava em categorizar a espécie, para ecólogos a centralidade do estudo estava em pensar interações. Diferente de Helmreich a ideia aqui não é usar o som para pensá-lo como uma metáfora do fazer antropológico. O uso da bioacusta por ornitólogos faz atentar para o que bichos nas práticas de biólogos colocam em interação. Trata-se de pensar que, assim como ecólogos identificam interações pelos padrões quantificados nas gravações, é possível observar interações a partir dos números que suas práticas produzem. Ao contrário dos bichos que permanecem na coleção, os números transitam e produzem interações.

Bem como os ornitólogos, pelo ouvir fiz registro de presenças desse pouco visíveis nos espaços de pesquisa. O que era notado em um primeiro olhar eram os procedimentos, as práticas em corpos de bichos. Ouvir a conversa de biólogos enquanto executavam tais procedimentos dava acesso ao que parecia obliterado no espaço do laboratório, sua interação com IBAMA, CRBio, da SEMA, ou CEMAVE. Essas presenças ausentes eram acionadas pelos interlocutores a partir de números (por exemplo: números de licenças, números de registro, números de anilhas). Tais números explicitam uma cadeia de interações.

Os números estavam presentes nas peles disformes e também as gavetas cheias de bichos taxidermizados frequentemente incitavam reflexões sobre diferenças entre as idílicas imagens do licenciamento e a acumulação de material biológico nas gavetas da coleção. O modo com que a noção de natureza é construída é um tema abordado pela literatura antropológica dos últimos anos, e que permite pautar o que, no licenciamento de meio biótico, a legislação brasileira categoriza como recurso ambiental⁷ (Lei nº 6.938/1981). Essa produção coloca em suspeição a noção de natureza como um dado. Cabe aqui destacar os trabalhos de Latour (1994), Ingold (1995), Haraway (2008), Stengers (2002), Strathern (2014). A noção que é comumente atribuída a não-humanos de forma quase automática dá lugar ao modo com

⁷ Embora na legislação esses não-humanos sejam caracterizados como recurso, aqui evito essa caracterização. Em lugar disso opto por considerar um recurso as próprias práticas dos experts. Tal qual sugere Roy Wagner na afirmação “Adquirimos o hábito de enxergar os fenômenos naturais em termos de potencial energético, como recursos [...] e tendemos a esquecer que os verdadeiros recursos são aqueles da invenção humana” (WAGNER, 2011, p.12)

que esses seres são compostos e acionados em técnicas, pela ciência e por outras práticas. No contexto da pesquisa, essa discussão apontava para a relevância em observar o modo com que técnicas e ciências construíam nos documentos a existência dos bichos. Acompanha essa reflexão o lugar destinado a animais não-humanos na antropologia.

Latour (1994), pelo viés da antropologia da ciência, apresenta a dicotomia entre natureza e cultura (enquanto pertencentes a ontologias distintas) como própria da modernidade e fundante de outras dualidades opostas. Já Ingold (1995) questiona a singularidade e superioridade dos humanos em detrimento de outros animais, e destaca que atributos de personalidade não se restringem aos *hominis sapiens*. De outro ponto de vista, com ênfase em experiências e afetos, Haraway (2012) destaca mundos compartilhados nas relações e encontros entre humanos e outras espécies. Stengers (2002) faz ver como aquilo que é produzido por cientistas é também político⁸. Strathern (2014) duvida da extensão da ideia de natureza a todos os grupos entre os quais atua a antropologia. A autora considera ser a noção como própria de ocidentais e que opera em dualidades que não são necessariamente extensivas.

Ainda que esta literatura recente dialogue diretamente com o meu campo de pesquisa, é preciso lembrar que sempre foi um interesse caro à antropologia buscar como o que convencionalmente se chama “natureza” é categorizado em outras culturas. Já na década de 70 Lévi-Strauss descreveu, por exemplo, um conhecimento amplo de categorização e diferenciação de espécies em diversas culturas, entre elas os tewa no Novo México (LÉVI-STRAUSS, 1976). Mais recentemente e em outra perspectiva, o trabalho de Eduardo Viveiros de Castro produz inquietantes reflexões sobre o modo como a dualidade natureza e cultura não necessariamente opera entre sociedades ameríndias como concebidas em contextos não ameríndios (VIVEIROS DE CASTRO, 1996). Nesse sentido, Rane Willerslev conduz uma etnografia entre os yukagirs na Sibéria e aborda o modo como as relações entre caçadores e presas são percebidas em uma relação de sedução, o que envolve riscos (WILLERSLEV, 2011). De outro ponto de vista, Felipe Vander Velden observa o modo a relação entre animais introduzidos por brancos e os Karitiana diz sobre o modo que os Karitiana "concebem e atualizam seu estar no mundo" (VANDER VELDEN, 2010, p.30).

⁸ Considero ainda as reflexões que Prigogine e Stengers (1997) propõem sobre ciências, moderna e clássica. Estas evidenciam a temática do licenciamento em laboratórios como envolta no interesse de biólogos em um “universo fragmentado, rico em diversidades qualitativas e de surpresas potenciais” (Prigogine; Stengers, 1997).

Dois autores recentemente recuperados também cooperam com essa reflexão. As proposições de Gabriel Tarde (2007) a respeito da monadologia permitem reflexões sobre a maneira como taxonomias não dizem respeito a essencialismos, mas a contínuas diferenciações. Também destaco o trabalho de Jakob Von Uexküll (s.d) que observa como as características de objetos mudam a depender dos sujeitos com os quais entram em relação (UEKÜLL, s.d., p.173). A noção de “mundo próprio” sustenta a descrição de Uexküll, que transita de escalas e comporta abelhas e flores, carraças e humanos, morcegos e borboletas, todos em mútua composição. Embora não utilize aqui os conceitos nos quais se apoiam esses autores, suas maneiras de descrever - atentos a outros que não humanos - inspiram as considerações deste trabalho sobre a transformação dos bichos coletados em campo em espécies classificadas como tais em laboratórios, identificadas e quantificadas em sequências numéricas.

Tanto no Capítulo 1, quanto no Capítulo 2, a presença do campo nos trabalhos de laboratório é visível nos relatos etnográficos. O estudo entre especialistas vinculados às ciências em campo e em laboratório é um tema recorrente em experimentos etnográficos recentes no Brasil. Este é o caso de Guilherme Sá (2012), quando descreve a produção científica na primatologia como pautada em rígidos protocolos de observação, averiguação e comprovação de dados. O autor destaca também outras percepções de primatas e humanos cientistas, as não mediadas pela ciência, que apontam para intersubjetividades nas experiências cotidianamente vividas pelos primatólogos com seus interlocutores. Por sua vez, Eliana Creado (2014) destaca, além de técnicas de manejo em laboratório e campo, controvérsias de cientistas em torno de habilidades de comunicação de tartarugas-marinhas e do modo como o tema coloca em questão a possibilidade de relação de afeto entre humanos e espécies consideradas menos detentoras de atributos de personalidade. Em um contexto que envolve biólogos, vaqueiros e fazendeiros, Felipe Sussekind (2012) registra técnicas de diferentes agentes a partir da relação de predação entre onças-pintadas e o gado no Mato Grosso do Sul. O autor observa o modo pelo qual, a partir dos movimentos das onças, biólogos produzem registros e coordenadas que se acumulam em mapas posteriormente usados pelo ambientalismo preservacionista, tendo a onça como bandeira.

Embora haja aqui a intenção de localizar esse trabalho ao lado dessa bibliografia, evito usar o termo “animais não-humanos”. Isso porque o termo *bichos* é usado cotidianamente por biólogos em diferentes circunstâncias: para se referirem a materiais

biológicos, espécies no campo; espécies novas; sequências numéricas que identificam espécimes. Nesse sentido, o que está em questão é menos os animais não-humanos, como definidos pela bibliografia especializada, e mais como os bichos são mobilizados conectando coleções, laboratórios, empresas, instâncias do governo e os próprios experts.

Entre o Capítulo 1 e o Capítulo 2 aparece uma relação entre taxonomia e ecologia. Esse contraponto é lembrado por interlocutores em frequentes piadas que inferiorizam uma ou outra área. Ele é também presente nos programas de pós-graduação aos quais está vinculada a maior parte dos interlocutores dessa pesquisa ⁹.

A intenção aqui é usar as diferentes práticas e interesses de pesquisa, para explicitar diferentes modos de operar o licenciamento ambiental em sua relação com a produção científica. Cabe destacar que o que se propõe com isso não é fazer entender que taxonomistas percebem o licenciamento e a ciência de modo diferente dos ecólogos. Trata-se antes de uma estratégia de explicitar como o licenciamento aparece de modos distintos. Entre esses dois primeiros capítulos, aparecem também práticas de ver e de ouvir dos biólogos, explicitadas na intenção de descrever as atividades que constroem o *meio biótico*¹⁰.

Assim, os capítulos 1 e 2 devem ser lidos como um par. Em um, a metáfora é um procedimento de taxônomos, a *comparação*; em outro, a metáfora central é a noção de *interação*; no primeiro, consultorias e ciência estão evidenciadas via semelhanças e diferenças, no segundo, via relações de retroalimentação. O segundo capítulo é seguido de um caderno de fotos e de descrição minuciosa de duas técnicas mencionadas nos capítulos

9 A apresentação nos sites dos programas de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade e Pós-Graduação em Zoologia marcam diferenças que acompanham a abordagem dessa pesquisa. Sobre o programa de Zoologia lê-se:

O ritmo acelerado de degradação do patrimônio natural supera em muito a capacidade atual da ciência de documentar e descrever a biodiversidade brasileira sem perda sensível de informação. Neste contexto, a grande diversidade das regiões norte e centro-oeste do país é hoje alvo de empreendimentos altamente impactantes do ponto de vista ambiental. Este cenário se reflete no crescimento e importância dos acervos zoológicos de centros regionais, que são fonte insubstituível de dados de biodiversidade faunística.

Na apresentação do programa de Ecologia consta:

No ano de 2008 criamos a linha de pesquisa em História Natural, Ecologia e Sistemática de Organismos, organizada em torno de entender os padrões de biodiversidade que em 2015 foi remodelada para Biogeografia e História natural (Após a criação do PPG em Zoologia da UFMT, que herdou a linha de pesquisa em Taxonomia e Sistemática).

A ideia de acervos zoológicos se contrapõe à noção de padrões de biodiversidade e se reflete nas práticas de cientistas.

10A esse respeito cabe considerar a produção de Ingold (2008) e Gibson (1986). No entanto o que aqui pretendo abordar não é o problema da percepção, mas o que práticas de ver e ouvir podem dizer sobre a produção do meio biótico.

iniciais. A taxidermia e a montagem de insetos, que são mencionadas ao longo dos capítulos anteriores, são aqui descritas de modo mais minucioso. Para isso os dois subcapítulos que compõem a sessão são iniciados com relatos de campo que introduzem as fotografias.

O capítulo três objetiva descrever experiências de consultorias tendo em vista que a questão da *qualidade dos dados*. Nesse capítulo, os dados aparecem como determinante na qualidade de trabalhos, argumento central do capítulo. . A intenção é, para usar os termos de Stengers, politizar o que em um primeiro olhar parece estar separado da política e ser da ordem da ciência e da técnica (Stengers, 2015, p.34). A estratégia do capítulo foi descrevê-lo a partir de relatos de consultorias, relatos de experts com os quais conversei ao longo da pesquisa. Nesse capítulo torna-se mais evidente a cadeia de produção de documentos.

Quanto a essa cadeia, os estudos dos empreendimentos licenciados são sempre precedidos de outros documentos (BRASIL 2012; 2013; 2014; 2015), como planos governamentais, relatórios e programas. Esses apresentavam, como diria Isabelle Stengers (2015) "palavras de ordem claras, perspectivas mais que confusas" (STENGERS, 2015, p.3). A ideia do desenvolvimento, movido pelo crescimento, é acionada a todo tempo pelos documentos e pelos próprios biólogos. O licenciamento faz aquilo que Stengers considera arriscado: devolve à competência de especialista a possibilidade de dizer e de dar soluções para as consequências do desenvolvimento (STENGERS, 2015). O Estado, apontado pela autora como responsável por gerir os riscos, se volta aos cientistas esperando deles solução, o que Stengers caracteriza como "desenvolvimento cego de consequências", ao passo que as são eximidas Empresas do cuidado (STENGERS, 2015, p.47). No caso de grandes empreendimentos, o debate em torno dessas consequências é amplo e envolve desde antropólogos até ONGs ambientais e movimentos de conservação (GREENPEACE, 2015; DOBBE, 2012; FUNAI, 2008). Essa produção aponta para falhas no licenciamento e limitações. O que pode ser visto, a princípio, como mais concernente à ciência e à técnica, evidencia-se como uma questão política.

O que é importante notar é que documentos do licenciamento como o EIA/RIMA, bem como todos os conceitos que carregam, constroem-se com um duplo caráter: técnico-científico e também administrativo (MORAWSKA VIANNA, 2014). Aqui, em lugar de explicitar como o licenciamento não dá conta de cumprir as determinações do CONAMA de fazer uma descrição sobre o que existe, buscarei enfatizar o modo pelo qual essa produção

constrói o que existe. A qualidade do trabalho está em registrar o que realmente existe em uma área.

Um dos desafios em um trabalho como este, cujo foco não são as populações impactadas, mas sim os técnicos que participam dos procedimentos administrativos de grandes empreendimentos, é o de inserir a temática da pesquisa (o licenciamento ambiental em sua relação com a ciência) em uma descrição que ora diga respeito a problemas “maiores”, ora a problemas “menores” (DELEUZE E GUATTARI, 1995). A expertise de biólogos é usada em contextos tecnocientíficos de modo a legitimar os empreendimentos e interesses do Estado, em evidente desacordo da perspectiva de grupos que habitam essas regiões (indígenas e ribeirinhos, por exemplo). Como se verá mais adiante, o terceiro capítulo constitui-se em uma tentativa de seguir a sugestão de fazer visível em meu trabalho o que não está visível no trabalho de experts: o efeito que causa o licenciamento a grupos “menores”.

Efeitos do licenciamento nos espaços extra-laboratoriais tendem a interessar a literatura especializada. Deborah Bronz, por exemplo, que observa estratégias do licenciamento, considera que elas:

[...] se apoiam em tecnologias de gestão consagradas internacionalmente nos modelos empresariais, naturalizadas nas práticas dos consultores e internalizadas nos procedimentos de licenciamento: avaliações ambientais, planejamento estratégico, estudos de, audiências públicas, análises de risco e programas de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável. (BRONZ, 2013, p.38).

Também Andréa Zhouri aponta para limitações do licenciamento, atentando para a “marginalização das comunidades atingidas”, uma vez que o licenciamento deixa de funcionar como instrumento de avaliação e opera como “instrumento para atender, preponderantemente, às demandas que atribuem ao meio ambiente tão somente o caráter de recurso material a ser explorado economicamente.” (ZHOURI, 2004, p.18).

De outra perspectiva, Thais Regina Mantovanelli (2016a) aponta para a obliteração da perspectiva Xikrin em documentos finais de um estudo complementar associado ao Licenciamento de Belo Monte. Reuniões e documentos são apontados pelos Xikrin como estratégia dos engenheiros para ludibriá-los.

Tendo em vista a preocupação com os efeitos dos relatórios no licenciamento, esta pesquisa considera que a expertise acionada no Licenciamento confere status de verdade ao documento, ao passo que oblitera outras vozes. Nos termos de Joana Cabral de Oliveira (2012), em sua discussão sobre desencontros entre regimes de conhecimento wajãpi e

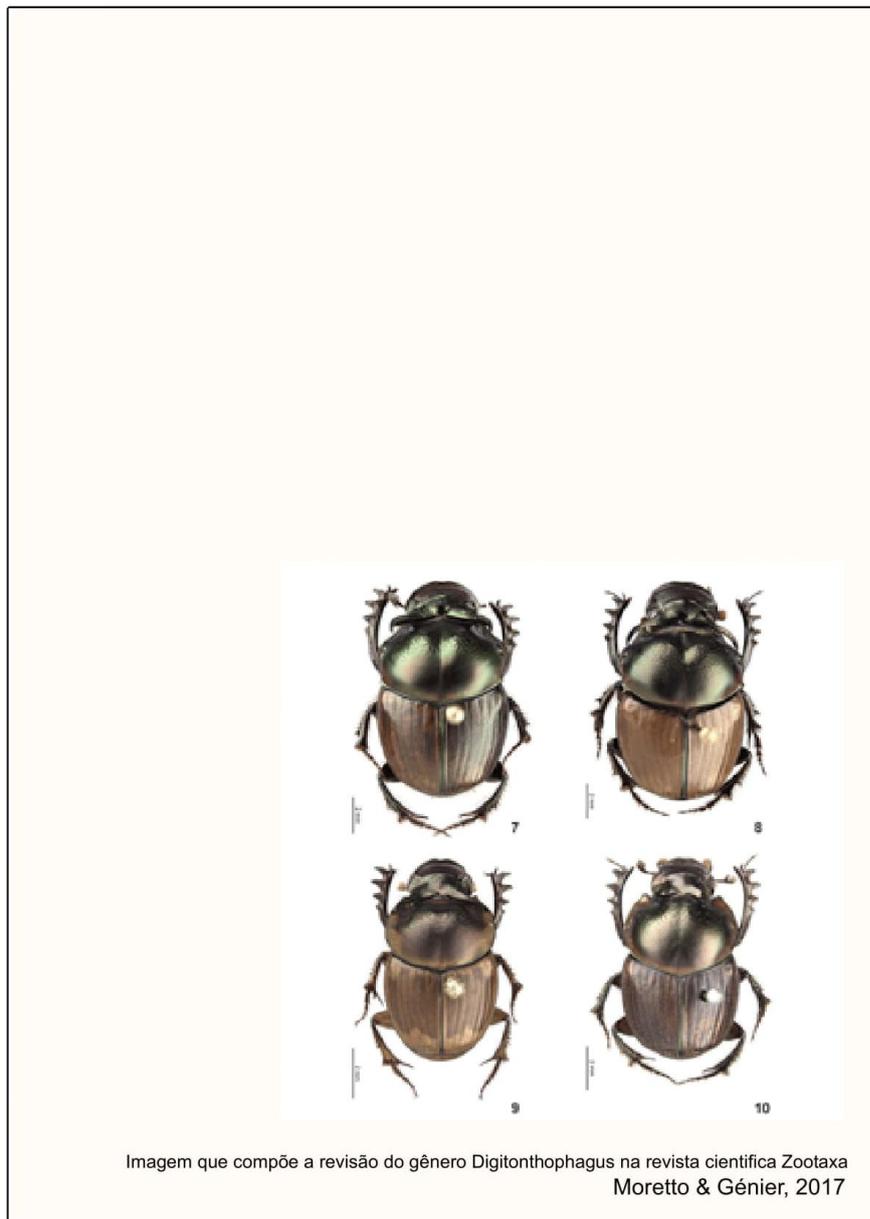
científico, comumente o licenciamento está posto entre regimes de conhecimento que se encontram em contextos espaços-temporais e se desencontram epistemologicamente (CABRAL DE OLIVEIRA, 2012, p.69).

Nas considerações finais, retomo o argumento de cada um dos capítulos para pensar uma cadeia de *interações* que liga bichos nas coleções ao canteiro de obras proponho refletir sobre a maneira que o trabalho de campo suscitou o deslocamento da noção de preservação. Longe de ser um argumento que se pretenda conciliador, o objetivo aqui é fomentar a percepção das cadeias de *interação*. Como diria Stengers (2015), que não implica em combater a ciência, mas considerar que na medida em que podem dizer com autoridade o que a Ciência¹¹ argumenta, estão também diante do progresso e do crescimento como inevitáveis. Essa pesquisa descreve como especialistas ao fazer ciência (aquela que hesita) compõem estratégias para *conhecer e preservar bichos e interações*.

Por fim, cabe enfatizar que o texto que segue propõe-se a dar uma resposta etnográfica às relações que a pesquisa de campo apresentou, isto é, a atuação de biólogos nas consultorias ambientais e nas pesquisas científicas. Essa produção é cercada de práticas que produzem documentos, artefatos que, como lembra Riles, constroem encontros (RILES, 2006, p.4): consultoria e ciência, técnica e política, papéis e bichos.

11A “Ciência” aparece para denotar a diferença entre a “ciência”. Enquanto a primeira “transforma praticantes em profissionais” (STENGERS, 2015, p.87), a segunda faz hesitar e envolve cuidado ligado à pesquisa (STENGERS, 2015).

Capítulo 1. Trilha de bichos



“Darwin continuou caçando e atirando. Era também apaixonado por besouros: ‘Nada em Cambridge me exigia mais esforço e me dava mais prazer do que colecionar besouros. Colecionava pelo prazer de colecionar, pois não os dissecava e só raramente comparava suas características com as descrições dos manuais. Mas pelo menos lhes dava nomes’.”

1.1. Bichos e papéis

A ilustração na porta do Laboratório de Sacarabaeidologia incitava um humor ácido: um rola-bosta, carregava, em vez de esterco, o símbolo da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Ao passar pela porta viam-se armários. Mais à frente uma sala com longa bancada e outro armário com partes identificadas com nomes dos pesquisadores do Laboratório. No fundo, uma sala com microscópios, logo antes da sala do coordenador do laboratório – aonde nunca cheguei a entrar. À direita da porta de entrada estava o espaço de triagem. Pia, bancada, geladeira, bebedouro, gaiola com bichos paus, prateleiras repletas de mantas e ferramentas. E à esquerda estava a coleção. Prateleiras com livros se estendiam até o teto, uma mesa, e ao fundo armários rolantes que integravam uma das mais importantes coleções de coleópteros das Américas.

Esse espaço não estava repleto de artefatos de tecnologia de ponta, pessoas com luvas ou jalecos. Em lugar disso, microscópios, computadores, caixas, isopores, pequenas ferramentas e vidrarias e grandes armários rolantes ocupados por gavetas removíveis cujas tampas permitem ver o interior. Nesses armários, pequenos besouros de variados formatos, cores e tamanhos, sempre alinhados em aparente milimetria. Foi Rodrigo, o responsável pela coleção, que me apresentou o espaço. Sentada próximo aos grandes armários, via as gavetas em que Rodrigo me mostrava bichos coloridos, raros e exóticos e o que alguns ali caracterizam como “um lugar adequado para alguém com TOC” (Transtorno Obsessivo Compulsivo)¹², que uma referência comum associada ao trabalho de taxonomistas. Não havia ali indícios dos canteiros de obra que via nos EIA/RIMA. Embora interlocutores e interlocutoras me falassem constantemente das consultorias ambientais, elas apareciam

¹² Entre taxonomistas essa era uma associação frequente, dada a organização, modicidade e continua repetição exigida para realizar a pesquisa.

sempre associadas aos bichos e procedimentos, não aos documentos em si. Falavam-me, sobretudo de procedimentos feitos em laboratório com os bichos coletados para consultorias que passariam a compor a coleção. Entre outros procedimentos, falavam de montagens e identificação. Mantinha curiosidade sobre os ambientes dos quais os bichos vinham, onde eram coletados, já que não via nem mesmo resquícios de solo ou esterco nos bichos da coleção. De outro modo os espaços de coletas estavam presentes em laboratório, nas etiquetas que os bichos carregavam e no modo que os *experts* os enunciavam.

O que descrevi prioritariamente entre taxonomistas foram práticas associadas ao licenciamento ambiental executadas em laboratórios e coleções zoológicas. Acompanhei o trabalho de taxonomistas no Setor de Entomologia da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso (CEMT) em 2016. Mais especificamente, taxonomistas especialistas em coleópteros que trabalham com os besouros rola-bosta no Laboratório de Scarabeidologia, que é anexo ao referido Setor da Coleção. Fui posicionada em laboratório de modo que os *bichos* estavam em evidência. Uso isso como estratégia: ao longo da minha descrição sigo *bichos* desde o campo até serem inscritos como nomes em artigos, dissertações, EIAs e RIMAs. Abordo tanto as inscrições em documentos com as listas de espécies, quanto as inscrições que descrevem novas espécies.

O argumento central desse capítulo é que os *bichos* e seus nomes evidenciam o modo pelo qual se fazem existir em produções científicas e em produções de consultorias ambientais. Para isso, uso como estratégia uma ficção que tem por entrada um *bicho*. As duas sessões subsequentes são dedicadas a experimentar, no próprio texto, comparações como as que interlocutores realizam em sua pesquisa. A comparação, que aparece como estratégia de descrição ao longo do texto, ganha ali ainda mais visibilidade. Essas últimas sessões recuperam argumentos de interlocutores para assim comparar a produção de conhecimento no licenciamento ambiental e na produção científica.

1.2. Revisões taxonômicas e listas de espécies

“Deu-se vida a um bicho que não existia”. Conforme me explicou Álvaro¹³, o primeiro taxonomista com o qual tive contato, a taxonomia envolve classificar e descrever espécies. Álvaro brincou que aquela tinha sido a primeira profissão da humanidade, já que

¹³No intuito de preservar interlocutores, opto por usar nomes fictícios.

ainda no Éden animais tinham recebido nomes. Explicou-me o processo da taxonomia. Longe do Éden, as nomeações dadas por Álvaro e outros taxonomistas seguem regras inicialmente estabelecidas no I Congresso Internacional de Nomenclatura Científica, em 1898, e inscritas no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ARAÚJO e BOSSOLAN, 2006¹⁴). Em seu laboratório, Álvaro me mostrou os *ratinhos* com os quais trabalhava. No ano seguinte acompanhei a elogiada defesa de mestrado de Álvaro na qual constavam novas espécies. Os nomes das espécies novas descritas por Álvaro não constavam nos EIA com que tive contato na Biblioteca da Sema (na descrição da Introdução). De mesmo modo todos os nomes de espécie que constam nos EIA na SEMA foram classificados e descritos anteriormente por algum biólogo em pesquisa científica. A nomeação e identificação de espécies¹⁵ que observei no Laboratório e no Setor de Coleoptera da Coleção Zoológica da UFTM são uma parte de uma sequência de procedimentos executados pelos interlocutores dessa pesquisa. Esses procedimentos mostram aproximações e diferenças entre a produção de ciência e de consultoria ambiental. A seguir apresento essa sequência a partir de um relato, ficcional apenas no sentido cronológico. Justificarei minha escolha: a ficção permite tratar como uma sequência cronológica etapas do processo que acompanhei em períodos distintos. Por exemplo: embora esse relato comece em *campo*, só fui a *campo* depois de ter estado em laboratório. Essa ficção permite também não expor de maneira indesejada as pessoas entre as quais trabalho. Essa escolha permite acompanhar como o *bicho* ganha nomes e pertencimento nos processos que inscrevem sua existência, o que é descrito nos subcapítulos seguintes.

1.2.1. Relato: Seguindo o bicho

Por entre uma vegetação rasteira anda um *bicho*¹⁶. Um observador descuidado

14 Em 1735, o sueco Carl von Linné, botânico e médico, conhecido simplesmente por Lineu, lançou seu livro *Systema Naturae*, no qual propôs regras para classificar e denominar animais e plantas. Porém, foi somente na 10ª edição do seu livro, em 1758, que ele sugeriu uma nomenclatura mais simples, onde cada organismo seria conhecido por dois nomes apenas, **seguidos e inseparáveis**. Surgiu assim a **nomenclatura binomial**, a qual é ainda hoje utilizada. (ARAÚJO e BOSSOLAN, 2006, p.5, grifo das autoras).

15 Kirksey (2015) faz referência ao conceito de espécie como não universal na sua descrição do trabalho de campo entre taxonomistas. Como lembra o autor, Ingold sugere o abandono da categoria de espécies (KIRKSEY, 2015, p. 759). Aqui eu fomento a categoria não para estabelecê-la ou dar a ela força, mas para observar práticas que a produção de uma espécie envolve. Também por isto, não está em questão o conceito de espécie. Esse conceito é considerado um dos grandes desafios para os próprios taxonomistas. Aqui produzo uma descrição que segue a prática dos interlocutores, isto é, abordo a produção de espécies mesmo sem que para isso esteja produzindo uma categoria muito delimitada do que seja a espécie. Também por isso observo a produção de espécies a partir da produção de seus nomes e da identificação das mesmas.

16 Pela similaridade de procedimentos, inspira essa descrição o trabalho de Latour. Especialmente no que diz respeito a procedimentos que conectam o campo às coleções, descrito pelo autor a partir de pesquisas botânicas (LATOUR, 2001).

poderia apenas passar por ele sem notá-lo. Ele tem cerca de dois centímetros, cor escura, formato arredondado e um par de asas rígidas: é um besouro. Ele é coprófago, e foi atraído por uma isca de fezes humana. A isca o levou direto para uma armadilha: um *pitfall* (*pitfalltrap*). O *pitfall* foi feito de uma garrafa pet cortada em um comprimento de aproximadamente 8cm; um recipiente com fezes segurado por arames fica no centro da garrafa, enterrada até sua altura total. Ao se deslocar atraído pelas fezes o besouro caiu dentro do recipiente. Aquela não seria uma situação limitante não fosse o fato que, dentro da garrafa pet, há água com detergente. Embora tenha asas, o que o poderia ajudar a fugir, o detergente provoca aderência das asas à água. A armadilha e, agora também o *bicho*, pertencem a R¹⁷. Se fosse um especialista, R saberia que aquele é um besouro do gênero *Dichotomius*. No entanto, R é um especialista em formigas, ele só sabe que o *bicho* é um rola-bosta. Embora o rola-bosta não fosse parte das pesquisas científicas de R, ele tinha que coletá-lo. Isto se deve ao fato de que R havia sido contratado por uma empresa de consultoria ambiental para o estudo de uma área. Estudar uma área, no caso, envolvia coletar alguns dos *bichos* ali identificados, o que incluía o rola-bosta no *pitfall*. O rola-bosta estava, agora, no fundo da garrafa, impossibilitado de sair, impossibilitado de alcançar as fezes.

Algumas horas depois, R se aproxima para verificar a armadilha. Os *bichos* são tirados do *pitfall* e colocados em tubos com álcool. Em cada um dos tubos R escrevera: P2T4. Aqueles números e letras eram uma forma de identificar aquele local de coleta. Os *bichos* dos tubos P2T4 logo receberiam outra etiqueta. A nova etiqueta indicava: R, coordenadas geográficas, local da coleta, estado, país e data de coleta.

O rola-bosta caído no *pitfall* é, agora, um rola-bosta do tubo “Coletor: R/ x°y°/ Fazenda Amarela, Mato Grosso, Brasil/ fevereiro de 2014”. Embora R saiba as referências dos *bichos* do P2T4, explicitá-las em outra etiqueta é necessário, pois os bichos em breve estarão em um laboratório no qual P2T4 é visto como uma informação de campo que não faria sentido sem as demais informações, sem as quais não seria um dado. Para serem levados aos laboratórios, os bichos são postos em mantas. As mantas são pedaços de algodão envoltos em folha de jornal, que mantêm a temperatura e permitem maior durabilidade dos bichos¹⁸. Alguns dias depois, os bichos do P2T4 chegam ao Laboratório de Scarabeoidologia e passam

¹⁷Embora até aqui tenha usado nomes fictícios, nesse trecho uso apenas uma inicial. A intenção é marcar a diferença desse trecho, uma ficção deliberada. Embora tenha visto *bichos* no campo, na coleção, nas bancadas de laboratório e em congressos, não vi um mesmo *bicho* passar por todas essas etapas.

¹⁸ Ver manta em foto B2 do caderno de fotos.

às mãos de N, que confere a presença das etiquetas nas mantas. Em uma nova decisão do coordenador do laboratório, o laboratório não aceitaria mais bichos sem dados. Os bichos são colocados em uma prateleira, junto com outras mantas. Já havia sido acordado que os bichos seriam identificados no laboratório, e para isso, N deve *montá-los*. Além da montagem de bichos, N tem suas preocupações com sua própria pesquisa com rola-bostas. Por isso, apenas alguns dias depois N se volta novamente aos bichos de R, os do tubo “Coletor: R/ x^oy^o/ Fazenda Amarela, Mato Grosso, Brasil/ fevereiro de 2014”.

Começa a montagem, os bichos finalmente saem das prateleiras. São postos em *becker* com água quente e detergente. A etiqueta é presa com alfinete no canto em uma placa de isopor coberta com um guardanapo. Após quinze minutos os corpos no *becker*, antes endurecidos, ficam maleáveis. A maleabilidade permite que suas patas sejam dobradas a partir das articulações: dois pares de patas postos próximos ao abdômen e um par de patas aproximadas ao pronôto. Se feita sem preparo dos corpos, a montagem provocaria perdas de patas e cabeças. A cabeça é colocada alinhada ao abdômen e são aproximadas a ela as mandíbulas e antenas. Os bichos são então furados nos élitros com alfinetes entomológicos. O local do furo é contado a partir da divisão dos élitros¹⁹. N olha atentamente para que o furo esteja entre a segunda e a terceira linha do élitro direito. O alfinete transpassa o *bicho*, que deve estar reto, de todos os ângulos. N roda o alfinete para avaliar quão reto está o *bicho*. *Bicho* e alfinete se acoplam, tornando-se quase que um mesmo corpo. Uma vez posto no isopor outros alfinetes são fixados na placa com fins de segurar suas patas. Depois de fazer o mesmo procedimento com todos os bichos, N escreve em uma etiqueta seu nome e a data da montagem. A etiqueta é colocada ao lado da etiqueta de R. Os bichos de N são colocados na estufa²⁰ e, após 72 horas, são retirados. A conferência inicial permite ver se algum *bicho* perdeu cabeça ou patas. Se isto tiver ocorrido, elas devem ser coladas com cola branca e a ajuda de um alfinete. Dessa forma, um pouco de cola é colocado na cabeça de um alfinete, encostada à cabeça do *bicho*, que ao ser aproximada ao pronôto, é fixa de modo a conservar seu alinhamento. Depois da estufa e de ocasionais colagens, os bichos são passados para uma caixa²¹. A caixa tem aproximadamente 12cm² e fundos de isopor. Os bichos são deslocados pelo alfinete, que fura o isopor e os estabiliza na caixa. O espaço entre os bichos é o mínimo

19 Ver em anexo “Corpos de bichos”.

20 Ver “Caderno de fotos”

21 Ver D2 do “Caderno de fotos”.

suficiente para que não se encostem e para que possam ser pegos por polegares e indicadores. No canto da caixa é posta a etiqueta preparada por R. A caixa pronta, cheia de bichos alinhados e com etiqueta, é guardada em uma gaveta. A gaveta de madeira com tampa de vidro se encaixa nas prateleiras retráteis da coleção zoológica. Em um espaço para etiqueta na extremidade da gaveta consta um nome, o de N. Embora postos na prateleira da coleção, os bichos da gaveta de N ainda não são material incorporado à coleção. Antes, suas espécies precisam ser identificadas.

A tarefa de identificar pode ser simples ou ser delicada, dependendo do *bicho*. Detalhes diferenciam espécies. É com destreza que L, uma cientista experiente do laboratório, pega nos alfinetes para olhar os bichos. Em alguns casos, rapidamente coloca o *bicho* em uma nova caixinha. Em outros casos, com cuidado aproxima o *bicho* à lupa, antes de concluir sua espécie, ou compara *bichos* repetidas vezes. Aos poucos, os bichos vão sendo agrupados a partir de suas espécies. Terminado o processo, são identificadas três espécies. L envia os nomes das espécies a R (o coletor) via e-mail.

Novamente o processo de identificação precisa ser inscrito. L prepara três pequenas etiquetas: em uma constam exatamente as mesmas informações que contém a etiqueta preparada por R ainda em *campo*; em outra consta a espécie; por fim, na terceira etiqueta é impresso o código QR²². As etiquetas de Código QR são produzidas para que todas as informações sobre os bichos possam ser identificadas em um sistema de dados, ainda em implantação no laboratório. O Código QR permite acoplar aos objetos de estudos mais informações do que em uma pequena etiqueta, técnica ainda sendo implantada no laboratório. Os bichos carregam etiquetas que são postas a cerca de 1cm de distância deles, no mesmo alfinete que transpassa seus corpos. Assim, o *bicho* a partir do qual se inicia esse relato tem informações inscritas em três etiquetas: em uma consta *Dichotomius* (o gênero) e sua espécie; na segunda, “Coletor: R/ x^oy^o/ Fazenda Amarela, Mato Grosso, Brasil/ fevereiro de 2014”; na terceira o código QR. Depois disso, os bichos passam a ocupar gavetas da coleção correspondentes às suas espécies, mas não necessariamente permanecem nelas por muito tempo. O gênero *Dichotomius* é estudado por L. Ocasionalmente, a cientista pode voltar a examinar aqueles bichos para a revisão taxonômica que seu trabalho de doutorado produzirá. Assim, bichos coletados por R, montados por N e identificados por L, podem se tornar parte

22 Ver foto “g” do “Caderno de foto”.

das contagens de indivíduos analisados na pesquisa de L. Ocasionalmente, R retomará as gavetas de *Dichotomius* daquela espécie. Nessas ocasiões, poderá, por exemplo, analisar quantos indivíduos de cada espécie foram avaliados em sua pesquisa. Poderá também averiguar qual dos bichos está melhor conservado e montado para uma fotografia. Os bichos podem, ainda, ser emprestados a outras coleções e pesquisadores para pesquisas, o que justifica a importância de manter as etiquetas dos bichos bem conservadas. Nessa última possibilidade o *bicho* será acionado como exemplar da coleção, não como *bicho* de R ou L.

Desde que saíra do *mato*, o bicho deixara de existir apenas como potencial presença²³. A armadilha confirmava que, embora nunca tivesse visto o *bicho*, R considerava a possibilidade de sua presença naquele espaço. Em *campo* e em laboratório, diferentes maneiras de acionar o *bicho* por meio de inscrições conferiam a ele existência. Ao passo que esse processo conecta diferentes pessoas e suas habilidades, os bichos estão sempre associados às inscrições que os acompanham, e é apenas diante desse conjunto corpo-etiqueta que os *bichos* se tornam existentes para diferentes tipos de inscrição. Seja em longas listas de espécies, artigos, ou pequenas etiquetas, tornar existente um bicho passa por inscrevê-lo. Embora nunca tenha havido um *Dichotomius*, “Coletor: R/ x^oy^o/ Fazenda Amarela, Mato Grosso, Brasil/ fevereiro de 2014”, existem na coleção de coleópteras da UFMT muitos bichos como aquele.

1.3. Do campo às coleções zoológicas

Apenas três meses após o trabalho de campo em Cuiabá acompanhei um campo de coleta, na Reunião Latino Americana de Scarabaeoidologia (RELAS²⁴). A Reunião, que teve sua primeira edição em 1993, desde então ocorre a cada dois anos. A apresentação, no site do evento denota seu teor:

23 Esse ponto, a coleta, remete à descrição de Latour sobre a formação de coleções: "o interesse que se tem pelo lugar é menor que o interesse que se tem em levá-lo de volta" (Latour, 2011, p. 338). Ao que complementa: "as formas da terra precisam ser codificadas e desenhadas para se tornarem moveis, mas não é isso que se deve fazer com rochas, pássaros, plantas, artefatos, obras de arte. Estes podem ser retirados do contexto em que estão e levados embora durante as *expedições*. Portanto, a história da ciência é em grande parte a história da mobilização de qualquer coisa que possa ser levada a mover-se e embarcar em uma viagem para casa, entrando no censo universal" (Latour, 2011, p.350). Há, no entanto, uma ressalva, já que aqui o interesse pelo campo é justamente o interesse que se tem em levá-lo de volta.

24O encontro ocorreu em Lavras-MG, em outubro de 2016. Foi um encontro intenso, com palestras e apresentações orais que ocupavam manhãs e tardes, seguidas de entusiasmadas saídas a bares e restaurantes.

O Encontro Latino-Americano de Scarabaeoidologia (RELAS) nasceu da intenção de reunir especialistas em Scarabaeoide para discutir seus trabalhos. No entanto, se tornou um evento que para além de pesquisadores, amigos que com grande entusiasmo se encontram a cada dois anos para compartilhar suas descobertas científicas, experiências, desafios e diversidade de pensamentos. (Site RELAS, Sessão Início, tradução da autora).²⁵

As descobertas científicas em torno da Scarabaeoidologia haviam começado bem antes das RELASs. Mais precisamente, associadas ao desenvolvimento da sistemática moderna e sua aplicação aos Scarabaeoidea. Ainda nos anos 1700, Lineu foi o primeiro a propor categorização de vegetais e animais em divisão que incluía: reino, filo, classe, ordem, família, gênero, espécie. Como gostam de lembrar os interlocutores, os Scarabaeoidea são insetos (classe insecta), que ocupam a ordem com o maior número de espécies (*Coleoptera*). O estudo desses besouros no Brasil é mais recente, como mostra o trecho de apresentação do evento:

“Essa edição, que marca a consolidação da segunda geração de escarabeidologistas do Brasil no cenário nacional e latino-americano, mostrará também que o interesse pelo estudo desses insetos vem crescendo cada vez mais no nosso país, motivando novos alunos a cada dia descobrirem as maravilhas desse grupo tão diverso e fascinante”. (Site RELAS, sessão início).

Na tarde do quarto dia da Reunião, foi apresentado o paper em que um dos autores era integrante dessa segunda geração de escarabeidologistas, Rodrigo. O anfiteatro estava cheio, apesar do notório cansaço acumulado decorrente de três dias consecutivos de atividades. Na fala, ele apresentava atualizações na taxonomia e sistemática de um subgênero, para as quais destacava terem sido avaliados 15 mil exemplares. Fotos de alguns dos exemplares analisados foram mostradas na apresentação de slides. Aquelas fotos me lembravam meu trabalho de campo no laboratório de Scarabeoidologia, quando Vinicius - também autor do paper - trabalhava com bichos como aquele.

No último dia do evento ocorreu uma saída de *campo*. Apesar da festa de encerramento no dia anterior e mesmo com chuva forte naquela manhã, a programação se manteve. Uma van nos deslocou por alguns quilômetros para além do perímetro urbano. Chegamos a uma área de transição entre cerrado e campo rupestre. Árvores pequenas com seus galhos retorcidos ocupavam um relevo um pouco acidentado. Éramos nove, a maioria pesquisadores com anos de experiência no estudo dos rola-bosta, como gostam de chamá-los.

25 In: < <http://www.lecin.org/> > Acesso em: 16 de agosto de 2016.

Ainda assim, eu não era a única que nunca havia estado em campo com os rola-bosteiros (termo que usavam para referirem-se a si mesmos em tom bem-humorado).

Os mais experientes mostravam como deveriam ser revolvidas as fezes e cupinzeiros. Identificá-los não era difícil, já que eles se destacam da vegetação esverdeada do solo. As fezes eram descoladas com facilidade da vegetação e, levantando-as, devia-se olhar com cuidado para o solo onde estavam. Depois disso, começando pela parte que estava em contato com o solo, era indicado procurar nas fezes. Tocando e revolvendo-as. Os cupinzeiros pequenos também se desfaziam nas mãos sem maiores dificuldades. Pesquisadores renomados abriam com facões e machados os cupinzeiros grandes, tocavam em fezes e se lembravam de outros momentos naquela mesma área. Ao encontrar um *bicho*, dever-se-ia pegá-lo com as mãos, normalmente colocando-o entre polegar e indicador. Para conservá-los, os bichos eram postos em pequenos tubos (de plástico com tampa) cheios de álcool.

Rodrigo comentava que não estar ali seria como conceder uma palestra sobre uma cachaça a alcoólatras e, ao final, não deixar que a provem. O *campo* era um cenário que antes me parecia apenas uma pastagem com arbustos. Relatos de fotos com a família ali mesmo se misturavam à memória de um cupinzeiro aberto seis anos antes e reaberto naquele dia. Em um mesmo momento, conversas sobre velhos amigos, possibilidades de novos trabalhos, suor, facão, terra avermelhada nas roupas e bichos²⁶. Logo se constatou que, como sempre, haviam levado poucos tubos. Potes improvisados começaram também a ser ocupados por qualquer besouro que fosse encontrado. Ocasionalmente mostravam uns aos outros os *bichos* encontrados. Faziam comentários como “Esse bicho aí, é *fulano* que está revisando” ou “Vou levar esse para *fulano*”. Rodrigo me mostrou em sua mão um bicho, preto e arredondado como uma semente. Uma vez mais as memórias me remetiam às bancadas de laboratório. Aquele era um *bicho* do gênero revisado por Vinicius, primeiro autor da apresentação feita por Rogrigo (seu orientador) dias antes. O *bicho* foi colocado em um tubo, era só uma questão de tempo até que estivesse morto. Em poucos dias estaria em Cuiabá no Laboratório de Scarabaeoidologia. Seria incorporado à coleção de Coleoptera da UFMT e ocasionalmente analisado por Vinicius. Essa análise o faria ser mais um no crescente número de exemplares analisados por aquele cientista.

²⁶Haraway (2012) permite um contraponto do que observei em laboratório. Suas reflexões sobre o lugar que ocupam as espécies companheiras dão mais visibilidade ao *bicho*, nos termos de pesquisadores, como algo muito próximo ao *dado*. O que, de maneira nenhuma, exclui essa de ser uma relação de profundas afetações, constante enunciadas em “os meus *bichos*”, “*bicho* bonito”, “gosto de trabalhar com esse bicho”.

O campo realizado neste congresso tinha circunstâncias bem específicas. Embora ele não tratasse de pesquisa realizada em contexto do Licenciamento Ambiental, instigava a pensar conexões do *campo* com coleções zoológicas e atividades em laboratório. Os bichos nos quais toquei em *campo*, cheios de esterco e terra, estariam em breve em caixinhas impressionantemente organizadas e limpas. Um processo feito em laboratório ligava o bicho que o pesquisador me mostrou em campo a imagens de *Dichotomius* que foram apresentadas naquele encontro de especialistas. Do mesmo modo estão conectadas também inscrições científicas a listas de espécies dos EIA e bichos coletados em campo e armazenados nas gavetas das coleções.

Na coleção, um aparente afastamento do campo é produzido em contínuos procedimentos. Em uma tarde na Coleção de Coleptera dobrávamos, eu e dois interlocutores, caixinhas que são usadas para armazenar bichos. Camila, associada ao laboratório, informou que um grupo de calouros estava passando por alguns laboratórios para conhecê-los e que gostariam de informações sobre aquela coleção. Em poucos minutos, 12 recém-ingressos na universidade entraram na coleção. Diego, pesquisador de coleópteros, explicou que aquela se tratava de uma coleção taxonômica, especializada em insetos. Para tanto, taxonomistas reuniam informações desde os anos 1700, em diversas línguas (japonês, russo, alemão, chinês, francês, por exemplo). Citou que essas informações são armazenadas em papel, em formato de livros ou periódicos como os que estavam nas prateleiras da coleção.

Depois de falar desse meio de armazenar informações - o papel -, Diego passou a tratar de objetos de estudo, os bichos. “O objeto de estudo nunca muda, a nossa técnica e experiência melhoram e tiramos novas conclusões, novas e muito mais precisas”²⁷, disse ele. Continuou dizendo aos calouros que, para esse aprimoramento das técnicas, “temos que preservar”. Explicou que preservar os objetos de estudo exigia temperatura, condições de manutenção e umidade específicas, bem como armazenamento das informações “onde”,

27 Algo parecido com isso é mencionado por Hauchkig (1985), quando ele se refere ao argumento de cientista sobre o uso de ferramentas que permitem ver cada vez melhor as entidades postuladas na teoria. Ao contrário do autor, não desestabilizarei essa noção. Evidencio essa ideia no intuito de observar que, para biólogos, há uma estratégia em criar coleções: elas permitem que bichos sejam vistos no futuro por novas e melhores ferramentas; em contexto de uma “era de impactos”, como diria Mantovanelli (2016b), essas coleções ainda aparecem em potência de permitir comprovar que bichos existiram em uma área. Esse último ponto é também evidenciado na proposta da pós em zoologia (trecho apresentado na introdução): “O ritmo acelerado de degradação do patrimônio natural supera em muito a capacidade atual da ciência de documentar e descrever a biodiversidade brasileira sem perda sensível de informação. Neste contexto, a grande diversidade das regiões norte e centro-oeste do país é **hoje alvo de empreendimentos altamente impactantes** do ponto de vista ambiental. Este cenário se reflete no crescimento e **importância dos acervos zoológicos de centros regionais, que são fonte insubstituível de dados de biodiversidade faunística**” (Página on-line do Programa de Pós-Graduação em Zoologia da UFMT, <http://www.ufmt.br/ufmt/un/ppgzoo>)

“quem” e “quando” foi feita aquela coleta. O cientista afirmou que era “parte da natureza humana ter coleções, coletar. “Perguntem-se: o que coletam? Conchas? Brincos? [...] Aqui simplesmente tecnicamos o que fazem em casa”. Citou que o mundo inteiro passa a ter acesso às informações dos trabalhos taxonômicos feitos via publicações. Diego explicou também alguns pontos dessa tecnificação, como o armazenamento de informações em Código *Quick Response* (QR), que permite acoplar aos objetos de estudo mais informações do que em uma pequena etiqueta, técnica esta que está em processo de implantação no laboratório. Ao justificar o interesse em insetos, Diego citou que são mais de 56 mil espécies existentes, ao que acrescentou “se existe um Deus ele é entomólogo... e trabalha com besouros”. Mencionou em seguida como insetos inspiraram o trabalho de importantes figuras das ciências biológicas como Wilson e Darwin, cuja produção, salientou Diego, possibilitou o trabalho daquele laboratório. Terminou sua fala de apresentação da coleção falando sobre a necessidade de preservar, recomendando por fim que nos futuros trabalhos aqueles estudantes destinassem verba para caixinhas, fundos e gastos cotidianos das coleções, bem como tivessem cuidado com os dados, advertindo: “dados são importantes!”.

Em breves minutos de explanação estavam explicitadas preciosas observações que me acompanharam durante toda a pesquisa. A noção de armazenar bichos está associada à possibilidade de eles poderem ser repetidamente reavaliados por diversos pesquisadores e técnicas de pesquisa se bem preservados. A coleção não se encerra em si, mas está ligada a contextos de produção científica. Por último, a coleção (e sua associação com o laboratório, faço essa inferência) aparece como espaços tecnificados, e de cuidado com *dados* e *bichos*. Esses cuidados culminam em nomeações.

1.4. Nomeação/ Identificação

Joaquim estava usando o microscópio²⁸ em uma mesa ao lado das gavetas da coleção. Quando me aproximei e perguntei sobre aquela atividade ele disse “a maioria das pessoas não tem paciência de ficar horas e horas olhando”. Explicou-me

²⁸ Interessantes reflexões sobre o uso do microscópio são encontradas no trabalho de Cabral (2012), especialmente na associação entre a visão e regimes de conhecimento. No entanto, o que a menção ao microscópio aqui deseja trazer a tona é a prática de “ver o invisível”, mas de conhecer a partir de sucessivas comparações, é a comparação (mais que o microscópio) que torna visível os caracteres. O microscópio em si não mostraria as diferenças, os caracteres, que se fazem ver na comparação.

que estava fazendo uma “separação rápida” que havia começado naquela semana. Ele continua a atividade e observo como ele manuseia com precisão o intervalo de 1cm entre a cabeça do alfinete e o *bicho*. Joaquim explica que está separando [bichos] e que vai ver quantas espécies são e quantas novas haverá em quatro anos [na conclusão de seu trabalho de doutorado]. Atualmente já estão descritas 42 espécies do subgênero que trabalha, e ele estima que na coleção existam pelo menos 70. Eu pergunto se ele gosta da atividade, a resposta vem com clareza ‘Gosto muito!’. Nessa altura da conversa observo que o microscópio está em cima de um livro sobre espécies ameaçadas de extinção. Joaquim continua a atividade, pega um bicho de uma caixa, o examina no microscópio e o coloca em outra caixa. Conta que vai inicialmente agrupar por carácter. Explica que se trata de um grupo que ele gosta muito, que tem uma “morfologia bem legal”, é complexo, tem muitas espécies, a maioria delas bem semelhante, que é difícil de comparar. (Relato de campo, 14 de junho de 2016).

Assim como o trabalho de Joaquim, meu próprio trabalho envolvia olhar por horas e horas. Com o passar dos dias no laboratório começava a perceber que o cuidado com o bicho e com os dados que observava na montagem estava ligado a procedimentos de identificação de espécies que se seguiam. Antes que fossem incorporados à coleção zoológica, os bichos, já montados, precisavam ser identificados. Para essa identificação os *experts* atentavam a certas características dessa espécie. Cada espécie conhecida entre eles já havia sido descrita por algum cientista em algum outro laboratório, seguindo sempre as mesmas especificações das descrições taxonômicas, que determinam características ligadas ao grupo estudado - mais frequentemente: gênero, subgênero ou espécie. No caso de Joaquim, na revisão do subgênero que resultaria em sua tese de doutorado, ele esperava encontrar na Coleção 28 espécies não descritas. Para produzir essa descrição, nos próximos anos Joaquim precisará trabalhar com *exemplares bem conservados*, limpos, inteiros e bem montados. Por exemplo, uma montagem com menos de 1 cm entre a cabeça do alfinete entomológico e os bichos poderia dificultar o manuseio; danos em pequenos caracteres - como uma antena -, tendem a dificultar a identificação; e imprecisões nos dados podem dificultar sintetizações sobre distribuição populacional de espécies. Os bichos, desde que chegam à coleção, são acompanhados de pequenas inscrições, etiquetas que referenciam sua história. Sobretudo de onde vêm e quem os coletou, esses são dados de campo. Os dados de campo são reportados nas etiquetas produzidas em laboratório e acompanham o bicho se, por exemplo, ele for emprestado à outra coleção.

Joaquim separava os exemplares a partir de certas características. O processo de formulação de uma espécie aparece aqui com a comparação entre características de *bichos*. Por exemplo, a rugosidade no pronôto pode ser uma das características que distingue um agrupamento. A partir da comparação de certas características visíveis, segue-se o

agrupamento de indivíduos que podem gerar descrições que resultem na nomeação de uma nova espécie ou na possibilidade de identificar espécies já descritas. Um conjunto de características que permita a descrição das espécies novas por Joaquim conduzirá posteriormente a pesquisa de quaisquer cientistas que trabalhem com o subgrupo em questão²⁹. Uma vez publicadas as conclusões de Joaquim, outros interessados poderão comparar seu próprio material às suas descrições. As habilidades desenvolvidas por Joaquim que olhando por horas e horas consegue identificar indivíduos do grupo que trabalha. De forma mais ampla, a expertise desenvolvida na coleção e no laboratório faz com que alguns de seus pesquisadores atuem com outros cientistas na identificação de bichos. As comparações e identificações que vi ainda em fase inicial tendem a repercutir em outras comparações, naquela e em outras coleções. O trabalho inicial de olhar por horas e horas comparando bichos, e descrevê-los a partir de seus caracteres, remete à minha própria atividade como etnógrafa em um constante empenho de ver e descrever os procedimentos dos *experts*.

Em minha sétima semana de campo o caráter não estanque e contínuo que as pesquisas assumem se fez explícito quando vi Augusto trabalhando no que me apresentou como “coleção de referência”. O que eu enxergava sobre a mesa eram gavetas cheias de caixas cheias, que por sua vez estavam cheias de bichos. Aqueles eram apenas alguns dos bichos coletados em um trabalho de monitoramento de quase seis anos. Augusto falava da pesquisa com admiração sobre o período de tempo amostrado, o que possibilita observar flutuação da população em um período de tempo por meio de programas estatísticos. O material, montado e identificado, seria enviado para o Museu Zoológico da Universidade de São Paulo (MZUSP) e, como me explicou, poderia ser usado para identificar outros bichos.

Nesses relatos tratei das habilidades de ver bichos via comparação. De modo mais amplo, essas habilidades de ver são seguidas de ferramentas de tornar visível (em coleções de referência, por exemplo). Taxonomistas comparam caracteres, antenas, patas, pelinhos, asas e edeago. Inspirada por práticas de taxonomistas, adoto a seguir dois focos para comparação entre ciência e licenciamento: o primeiro são as perguntas que os movem; o segundo é o tempo de suas práticas.

29 A respeito da produção de novas espécies na taxonomia a descrição de Kirksey apresenta procedimentos similares aos que observei em campo (Kirksey, 2015).

1.5. Perguntas e o tempo na ciência e nas consultorias

Em parte das pesquisas que vi em campo as espécies eram identificadas e diferenciadas a partir de comparações e observações de seus edeagos. O edeago é parte do órgão sexual masculino de insetos, é escolhido como caractere de diferenciação entre grupos em especial por sua coerência a duas teorias. Na explicação dos taxonomistas em duas teorias sobre reprodução os edeagos explicitam diferenças nas espécies. Na primeira, a teoria chave-fechadura, a ideia é que os órgãos sexuais de machos e fêmeas se encaixam, assim, apenas um formato específico de órgão poderia gerar reprodução. Na segunda, teoria da escolha críptica da fêmea, a fêmea tende a copular com o macho que melhor estimulá-la, e nesse caso também a estrutura do edeago teria importante papel nesse estímulo. Outras estruturas como antenas, pelos ou análise de material genético também podem ser utilizadas como caractere de comparação e classificação de grupos.

Os caracteres eram determinantes na identificação dos bichos, o que se mostrava explicitamente nas chaves taxonômicas. A ideia das chaves é fornecer passos para que levem à identificação de um grupo. Para isso a morfologia é cuidadosamente descrita. Enquanto estive no Laboratório de Scarabaeidologia, Clara, uma das pesquisadoras do laboratório, trabalhava em uma ampla chave de identificação. No caso de Clara, ela preparava uma chave que permitisse a identificação de um grande número de espécies já descritas. Ao explicar a ela minha própria atividade de trabalho, no que se refere à relação entre consultoria e ciência, ela considerou ser o meu trabalho semelhante ao dela. Como fazem os taxonomistas, a seguir apresento uma comparação entre a produção de ciência e a produção de licenciamento a partir de dois caracteres. O primeiro são as perguntas de onde partem essas duas produções, o segundo é o tempo. O objetivo aqui é experimentar a comparação como ferramenta para produzir descrição etnográfica.

1.5.1. As perguntas

Com o passar do tempo, prédios e corredores das ciências biológicas na UFMT não provocavam mais o mesmo estranhamento do início. Reconhecia e correlacionava a comentários ouvidos as coleções, portas de laboratórios, salas de professores e pessoas que via com mais frequência. Passei a cumprimentar algumas pessoas pelos corredores e ter

breves conversas na cozinha e nas entradas dos prédios. Ocasionalmente marquei entrevistas com algumas pessoas que me eram indicadas por interlocutores mais frequentes. A seguir segue o relato de uma dessas conversas com Celso, um especialista em moluscos bivalves, quando abordamos especificamente o licenciamento ambiental:

Celso me explicou que ele e outros colegas se referem ao licenciamento como uma prostituição, que é só para cumprir tabela”, “porque nada que [se] escreve ali tem validade”, “não importa quem faça e não importa como é feito, só precisa ser feito”. Usou a pesquisa científica como comparação: nela há sempre pouco recurso (para a logística da pesquisa, por exemplo) ao passo que nos licenciamentos há mais recursos. Eu perguntei então se as pesquisas no licenciamento geram melhores resultados, ele explicou: “Melhores logísticas não são melhores resultados”. Segundo Celso no licenciamento o pesquisador “precisa entregar o produto rápido”, “o trabalho não é movido por uma pergunta biológica mas uma pergunta burocrática”, “precisa entregar uma lista de espécies”, “cumprir a legislação”. Eu perguntei o que seria uma pergunta biológica, ele explicou que é embasada em teorias ecológicas e em outras coisas que não envolvem tempo, por exemplo: responder como espécies se relacionam no espaço e como isso influencia no espaço. Referiu-se ao licenciamento como um “retrato de um lugar, só um retrato, aquele segundo ali”, que “não pode corresponder à realidade”. Defende que “a demanda [em estudos] tem que ser biológica”. Por fim, apresentou como exemplo da consequência de estudos o derramamento da Samarco no Rio Doce. Disse que “o estudo não condiz [com a realidade] porque foi burocrático e não biológico. Segundo ele, nesse caso, não se sabe nem o que se perdeu. Novamente cita o pequeno tempo para realização dos estudos, os pássaros migratórios e o risco de não aparecerem em um estudo por não estarem presentes no período do estudo. (Relato de campo)

Celso trouxe à tona observações que me acompanharam durante toda a pesquisa. Ela explicitava perguntas que produzem dois tipos de estudo. O primeiro, o biológico, é movido por perguntas da ecológicas, de base científica; inclui o tempo da sazonalidade de espécies em um espaço; e tem recursos mais escassos para a logística da pesquisa. O segundo, burocrático, é movido pelo cumprimento de uma determinação legal; está interessado em um recorte de tempo e espaço; tem seu tempo produção bastante restrito.

As perguntas ecológicas mais explicitamente estavam em livros, eram enunciadas de maneira instigante em conversas de bar, intervalos, durante a avaliação de um bicho ou formulação de projetos de pesquisa acadêmica. As perguntas burocráticas estavam previamente estabelecidas na legislação do CONAMA. Se por um lado as perguntas burocráticas remetiam à fotografia, por outro, as perguntas ecológicas remetiam à produção de imagem como via em laboratório, uma produção lenta, interessada nos detalhes, na visibilidade. Um processo repetitivo e cuidadoso. Assim, perguntas burocráticas estavam sempre de antemão colocadas, enquanto que as perguntas ecológicas se refaziam no processo.

No modo de explicação de Celso os estudos de licenciamentos apareciam em

contraste aos estudos biológicos por seu caráter burocrático. Em minha pesquisa observei esses estudos burocráticos a partir do modo que consultorias ambientais estavam presentes em laboratórios e coleções zoológicas. Após a associação feita por Celso passei a atentar para o modo como a ideia de burocracia estava presente no laboratório e na coleção zoológica.

O cotidiano de laboratórios e coleções zoológicas é cercado pela produção de inscrições que interlocutores chamam de burocracias. As burocracias são em geral documentos que conectam bancadas dos laboratórios a instâncias institucionais da Universidade. Filas para protocolar documentos, assinaturas em documentos que permitem qualificação de mestrado, prestação de contas de atividades realizadas com um *bicho* de outra coleção, assinaturas para recebimento de água potável para o laboratório, todas essas atividades geram inscrições que acionam a conexão entre cientistas e auditorias na UFMT. Dei pouca atenção a elas até alguns responsáveis por laboratórios me indicarem que as atividades de burocráticas ocupavam a maior parte de seu tempo de trabalho.

Quando elaboram documentos burocráticos, têm em vista etapas pelas quais suas inscrições passam. Essas etapas possuem efeitos conhecidos. Portanto, ao assinar um documento, ao protocolar uma inscrição, cientistas sabem as consequências desta³⁰. O modo como experts lidam com suas atividades burocráticas é uma boa imagem para um contraponto com a maneira que lidam com a produção de inscrições científicas. As perguntas biológicas estavam espalhadas pelas conversas no laboratório tanto quanto os bichos e os escritos sobre eles e vinham desses encontros entre produção bibliográfica e espécimes para serem revisados. Por exemplo, algumas vezes interlocutores brincavam dizendo que eu deveria me tornar taxonomista. O chefe do laboratório, ouvindo isso, disse “eu já falei com ela, tem um monte de gênero para revisar”. O simples fato de haver gêneros a serem revisados movia as pesquisas. As perguntas estavam nos bichos e no que outros taxonomistas já haviam dito sobre eles: que bicho é esse? Como identificá-lo? Como descrevê-lo? Por quem ele foi descrito? Em que ambientes são encontrados? O ponto de partida estava na produção taxonômica já feita e no próprio *bicho*, e a conclusão não poderia ser alheia a isso. Além das perguntas, a fala de Rogério aponta também o tempo como uma diferença entre os trabalhos na ciência e no licenciamento. A diferença entre trabalhos que capturavam “aquele segundo ali” e aqueles que podiam acompanhar o ciclo migratório, um tempo ecológico.

30 Rilles (2006) menciona como o trabalho acadêmico imita o trabalho burocrático (Rilles, 2006, p.24).

1.5.2. O tempo

A preocupação com o tempo era frequente em laboratório. Como ouvia entre colegas antropólogos, diziam-se com frequência atrasados, correndo contra prazos e intensificando os trabalhos quando se aproximavam as “deadlines”.

Em agosto de 2016, minha última semana em campo, me surpreendi com experts ultrapassando seu horário convencional no laboratório para montar bichos. Não era incomum que alguns estendessem seus horários de trabalho no laboratório. Quando se aproximou o prazo para sua entrega de qualificação, por exemplo, acompanhei Laura em atividades que se estendiam até bem depois das 18h, horário em que o laboratório costumava estar quase vazio. Apesar de o horário me parecer curioso, a tarefa em si era cotidiana e feita por todos os envolvidos no laboratório. Naquele fim de tarde Laura e Augusto não estavam ali em função das atividades rotineiras do laboratório, mas porque montavam bichos de uma consultoria cujo prazo para envio de dados se aproximava.

A montagem era um momento raro no laboratório em que conseguia ver com facilidade o que interlocutores e interlocutoras estavam fazendo. Um aspecto curioso do meu trabalho de campo em laboratório é que mais frequentemente via os efeitos do que faziam os pesquisadores. Por exemplo, horas na bancada com o computador poderiam ocasionar comentários sobre um capítulo em curso; bem como repetidas observações pela lente de um microscópio geravam reflexões sobre agrupamentos de espécies; ou ainda comandos em um programa resultariam em uma imagem mais nítida. Durante essas atividades, quando estavam interessados que eu visse algo me convidavam a ver e repetiam os movimentos; indicavam-me o que olhar no microscópio; repetiam a alteração em um programa de imagem; e, mais raramente, me chamavam para ver e-mails. Na montagem em si, eram os movimentos das mãos que me indicavam para onde olhar e o que ver.

Como acontecia nos outros dias de montagem, a mesa da área de triagem estava cheia de *beckers*, mantas, caixinhas e isopores. De um lado da mesa, Laura e do outro, Augusto. Eles repetiam, bicho após bicho, os procedimentos de montagem³¹ descrito na Sessão Caderno de Imagens. Depois de fazer o mesmo procedimento com todos os *bichos da*

31 Descrito na Sessão “Caderno de Fotos”.

manta, Augusto e Laura escreviam em uma etiqueta seus nomes e data. Nos dias seguintes os procedimentos laboratoriais seguiriam em seus cuidados com os bichos e os dados. Ouvi o cuidado que atrelava bichos e dados ser enunciado pela voz firme de uma interlocutora que afirmava que os dados de um bicho precisavam sempre ser encontrados, ainda que para isso ela tivesse que entrar em contato com o pesquisador responsável pela coleta. Dados sem bichos ou bichos sem dados impossibilitam comparações e identificações dos trabalhos de taxônomos³². É por isso que, a cada nova *manta*, Augusto e Laura cuidavam da conservação da etiqueta. Esse longo processo tão atento quanto automatizado, que normalmente se realizava dia-a-dia no laboratório dessa vez parecia ocupar um lugar de urgência. O tempo do licenciamento por vezes atingia o laboratório e contrastava com o trabalho contínuo de Joaquim que olhava bicho por bicho.

Em outra ocasião, enquanto observava sua preparação de imagens para sua qualificação, perguntei a uma interlocutora se não a incomodava a ideia que no futuro alguém poderia analisar outros caracteres e identificar que espécies que ela agrupava de um modo poderiam ser associadas de outra maneira. A sua resposta apontava para a produção da ciência como contínua no tempo: a ideia não a incomodava porque no futuro saberiam que ela chegou a suas conclusões a partir dos caracteres que escolheu. Novamente a coleção aparecia como grande armazenadora que possibilita muitas pesquisas científicas, já que os mesmos exemplares poderiam ser reavaliados a partir de outros caracteres e tecnologias. Os cientistas tinham em vista que a ciência estava sendo feita antes deles e continuaria a ser feita depois de suas defesas acadêmicas e publicações.

A inscrição na ciência é sempre questionada, revista, repensada e criticada. Contrapõe-se ao tempo finito das perguntas burocráticas do licenciamento. Eu vi essas considerações em laboratório: interlocutores trabalhavam montando bichos além de seus horários usuais para cumprir o tempo da consultoria, ao passo que Joaquim, doutorando vinculado ao Laboratório, ao olhar no microscópio, pensava seu trabalho nos próximos quatro anos; pesquisadores de outros laboratórios se interessavam pela identificação do bicho com rapidez, enquanto pesquisas no laboratório desenvolviam comparação após comparação até a formulação do nome de uma nova espécie; por fim, a preocupação com o tempo era também

32 Taxônomos, taxonomistas e rola-bosteiros são termos usados pelos pesquisadores para referenciarem a si mesmos e a seus colegas.

notória quando interlocutores enunciavam que grande quantidade de material chegava ao laboratório via consultorias.

Inspirada nos procedimentos dos taxonomistas nas coleções, apresento aqui a produção de ciência e de burocracia uma em relação à outra, via comparação. Ao falar das revisões taxonômicas nas quais trabalham, contam sobre gêneros, espécies e subespécies, e ao fazê-lo usam comparações sucessivas. A comparação está no método. Também nesse trabalho a comparação é um modo de tornar visível. Ambos os trabalhos envolvem, como disse Joaquim, observar por horas e horas. Observei a montagens de bichos, a utilização de softwares, a identificação de espécies, a chegada de pessoas ao laboratório, os papéis a serem assinados. O que vimos em comparação permitiu-nos, a mim e a Joaquim, agrupar, descrever e nomear a partir de certas diferenças. Por fim, comparar a partir de caracteres implica em reconhecer os limites e estratégias do que se escolhe como aspecto a ser comparação e descrito. Assim, a comparação permite dizer o que é um *bicho*, qual sua espécie, o que o caracteriza, o que o aproxima e afasta de outras espécies. Também em meu trabalho a comparação atuou em sua potência de explicitar. Via comparação, inscrições administrativas e científicas tornaram-se mutuamente visíveis. Cada vez que identificava o modo com que interlocutores acionaram uma inscrição administrativa, ela fazia notório o modo com que o faziam em uma inscrição científica. A seguir argumento em torno do modo que licenciamento e ciência são enunciados por interlocutores.

1.6. Em comparação

Em muitos momentos cientistas discutiam a produção de seus textos. Comentavam com seus colegas suas ideias sobre distribuição dos capítulos, a qualidade das imagens e testavam uns com os outros as chaves taxonômicas. Em uma ocasião Laura e Isabel conversavam sobre a produção de imagens para as descrições de espécies. Nelas os caracteres e os bichos eram descritos de modo que pudessem ser identificados. Laura, pesquisadora de mestrado, destacou que era necessário que os caracteres³³ que descrevia pudessem ser identificados nas fotografias. As imagens serviam menos como prova do que ela havia visto, e

330 termo faz referência a características a serem descritas.

mais como ferramenta de tornar visível aos leitores seus dados e resultados de pesquisa. Na opinião de Isabel a produção é facilitada quando há imagens comparativas. Em lugar de apenas apresentar, por exemplo, uma declividade no abdome, mostrar também como seria uma ausência dessa declividade. A atividade de produção científica opera a partir da possibilidade de fazer com que um leitor cientista veja na inscrição científica o que pesquisadores viram em suas pesquisas. A grafia de imagem e texto escrito aparece aqui como a potência de tornar visíveis os resultados da pesquisa e tornar transparente o processo. “Fica mais visual” disse Laura sobre a escala que adotaria para as fotos. Como ela informou na reunião de laboratório daquela semana, estava trabalhando nas fotos que seriam usadas em sua qualificação, cujo texto foi concluído duas semanas após esse relato. Mostrou-me na tela de seu computador o modo que alinhava fotos com diferentes focos. As fotos eram tiradas a partir de uma câmera acoplada a uma lupa, através da qual a cientista focalizava certos caracteres. Os caracteres haviam sido identificados durante sua pesquisa como relevantes para a descrição de seus *bichos*. Depois de selecionadas, em um *programa, software* que ela alinhava essas fotos. Acrescentava uma linha na lateral da imagem formada com indicação de medida, que mostrava a escala da imagem. Sua escolha de escala tinha em vista a possibilidade de que quem visse a imagem pudesse ter facilmente parâmetros da dimensão do bicho. Foco, alinhamento e escala estavam voltados a fazer visível na sua produção científica o que ela mesma viu naqueles microscópios.

Nessa lógica identificar as 11 espécies novas que constavam na qualificação, não é um fim em si mesmo, era necessário que outros cientistas também fossem capazes de identificar as espécies à partir das descrições de Laura. A sequência dos trabalhos de Laura ganha sentido em um contexto em que novas espécies são nomeadas e descritas. Esse processo de revisão taxonômica exige, entre outras questões, comparar as espécies, determinar caracteres que as identifiquem, publicar o trabalho. O último ponto faz com que a espécie ganhe visibilidade em outros espaços, não só no Laboratório de Scarabaeoidologia da UFMT, mais precisamente em qualquer outro lugar que compartilhe da linguagem taxonômica e do interesse naquele *bicho*. Como salientou um interlocutor “[a taxonomia] é uma língua falada no mundo todo”. O trabalho de Laura tornou explícita a questão da visibilidade, ou seja, o modo que aquele processo envolvia uma série de etapas de ver e fazer ver, necessariamente nessa ordem, intrínsecos e ligados a todas as atividades naquele laboratório.

As horas de trabalho de Laboratório de Scarabaeoidologia eram intercaladas

com momentos de descanso em frente ao prédio. No laboratório os olhares estavam sempre atentos. Cuidadosos para não quebrar tarsos, anotar números corretamente, produzir adequadamente etiquetas, identificar diferenças em corpos em que um observador não especialista veria uniformidades. Nos intervalos, o rigor das técnicas e os sempre cuidadosos movimentos das mãos davam lugar a risadas e desabafos que nem sempre giravam em torno dos *bichos*. Em uma tarde de terça-feira, cheguei ao prédio e encontrei quatro biólogos conversando sobre a audiência pública do dia anterior. A audiência tratou da Proposta à Emenda Constitucional (PEC) 65, que propunha que apenas a elaboração do EIA seria o suficiente para a elaboração de uma obra sem interrupções - por suspensão ou cancelamento determinado por órgãos responsáveis pela auditoria. Pelo argumento dos interlocutores, estava em discussão o processo de aceleração do Licenciamento Ambiental. Nesse contexto, a PEC 65 poderia funcionar como “boi de piranha”. A expressão usada apontava para a possibilidade de, após ser duramente criticada a PEC 65, pudesse ser aprovado um Projeto com alterações mais brandas, mas que tornassem o Licenciamento mais rápido e menos científico. Na leitura dos interlocutores, a PEC 65 coloca em risco o potencial científico do Licenciamento e vai contra o tempo das etapas minuciosas de sua produção, como vimos acima.

A fala dos interlocutores na audiência combateu o que chamaram de “*mito da morosidade do licenciamento*”. Um dos argumentos era que o modelo de licenciamento vigente ainda deixa lacunas que não contemplam a sazonalidade de algumas espécies. Assim, alterações que tornassem o processo de licenciamento de uma obra mais rápido tenderiam a contemplar ainda menos tais características. Eduardo, um dos biólogos, comentou que, enquanto a maioria dos que estavam presentes e eram contra a PEC apresentavam argumentos pró-vida, isto é, a favor da preservação ambiental, eles apresentavam argumentos ecológicos. Sua fala marca a autoridade científica em seus argumentos. Em sua análise, enquanto atuantes no programa que mais produz na Universidade, eles se sentiam corresponsáveis por questões como aquela.

Nos dias que se seguiram à Audiência Pública sobre a PEC 65 retomei o tema com alguns interlocutores. Em seus comentários apresentaram um modelo explicativo para o Licenciamento Ambiental. Essas explicações se centravam em experts contratados para serviços de consultoria ambiental e empresas de consultorias.

Afonso apresentou duas metáforas para se referir à empresa de consultoria ambiental. Na primeira, elas apareciam como animais de topo de cadeia de uma pirâmide

ecológica. Na segunda, eram como parasitas. As duas metáforas se referem a estratégias das empresas de acumularem benefícios a partir do trabalho de outros. De fato, os interlocutores com frequência se queixavam dos valores pagos em trabalhos de consultorias bem abaixo daquele estabelecido como padrão por hora de trabalho para a categoria. Enquanto seres de topo de pirâmide, as empresas acumulavam lucros a partir da produção dos consultores. Enquanto parasitas, as empresas dependiam dos consultores para ter seus ganhos. Afinal, legalmente, era necessário que um estudo fosse feito para que ela recebesse pagamento de seu contratante.

Embora cite exceções os interlocutores tendem a caracterizar práticas de consultoria ambiental como “suspeitas” ou “duvidosas”. Essas práticas resultam de um interesse por parte das empresas de “ganhar sempre mais”. Assim, certas empresas e não os contratados pela execução dos estudos de licenciamento que ficam com a maior parte dos recursos para execução dos trabalhos e lucros sobre eles.

Esse modelo explicativo contempla especialmente empresas de consultoria e prestadores de serviço, mas pode também englobar outros atores. Por exemplo, empreendedores, políticos, colegas de trabalho, instâncias da SEMA e Ministério Público poderiam estar mais ao topo ou à base da pirâmide na medida em que priorizassem aspectos mais monetizados ou mais ecológicos/científicos. Mesmos biólogos contratados para consultorias poderiam transitar pela pirâmide ao executar “práticas suspeitas”. Termos como “tem gente por aí” eram seguidos de relatos esbravejados sobre dados incompletos, coletas “mal feitas”, listas de espécies incompletas ou listas com seres de outros domínios geográficos.

Ainda que inscrições dos estudos para consultoria gerassem lucros às empresas de consultoria, elas inspiravam certos riscos. Alguns termos tendiam a ser evitados, como “extinção” e “danos irreversíveis”. Assim, em alguns casos as empresas pediam alteração dos termos usados nos estudos. Em casos mais graves, mudavam o estudo sem autorização do consultor.

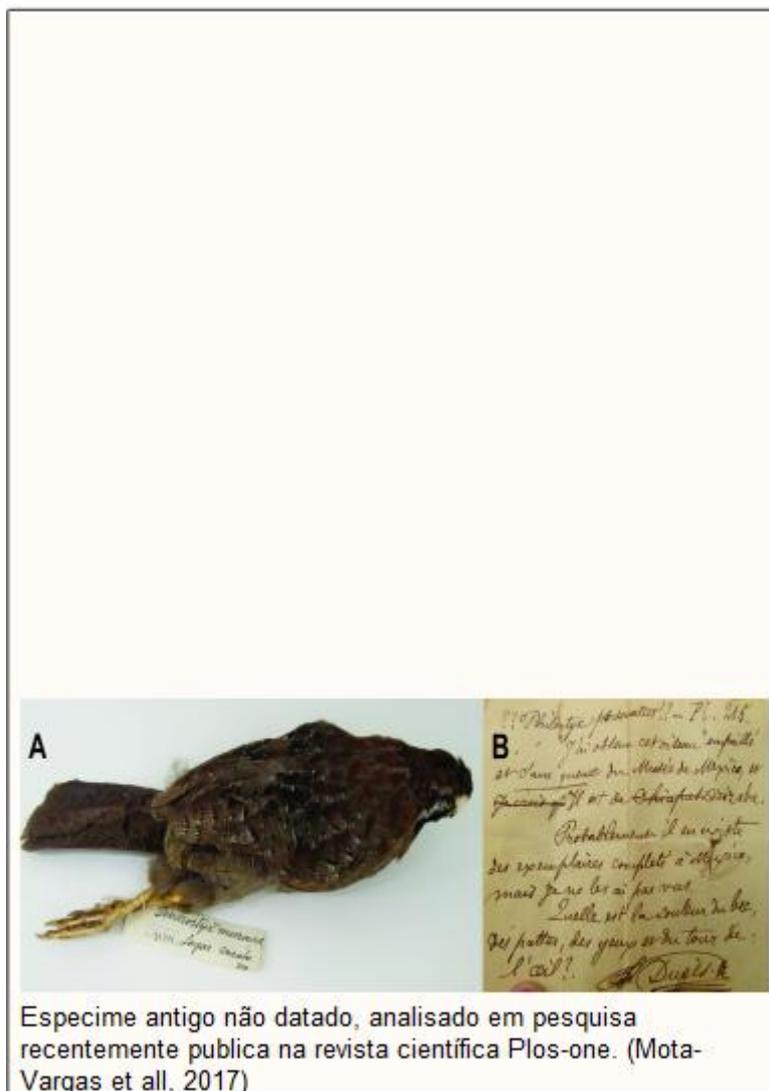
Se por um lado o objetivo legalmente estabelecido de documentos como o EIA/RIMA era o parecer de um especialista, por outro, ele exigia em alguns casos estratégias que o assegurassem. Afonso conta que em um estudo, um grupo de pesquisadores fez “greve ao contrário”. Os estudos para essa consultoria mobilizaram empenho e comprometimento dos profissionais envolvidos, e os dados deles decorrentes geraram muitas produções

científicas publicadas.

Trabalhos como o que participou Afonso são vistos como licenciamentos “bem-feitos” que “realmente mostram o que tem”, o que implica em possuir uma lista de espécies completa. A ideia de que os estudos pudessem “mostrar o que tem” em uma área retoma desde outro ponto a ideia de visibilidade. Embora envolvidos em contextos de produção arriscados, os licenciamentos são também abordados em sua possibilidade de contribuição para o conhecimento de uma área.

Estudos acadêmicos e para consultoria, licenciamento e pesquisa científica, burocracia e ciência. Visto desde Entomologia da Coleção de Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso e do Laboratório de Scarabaeoidologia, o meu interesse inicial de pesquisa estava sempre sendo colocado em relação ao fazer ciência. Em lugar de me aferrar aos modelos antropológicos, esse capítulo experimentou dar lugar a esse encontro. O efeito disso é um esforço em que burocracia e ciência se tornassem mutuamente visíveis.

Capítulo 2. Interações enumeradas



“em outras palavras, ecologia é o estudo de todas as complexas relações referidas por Darwin como as condições da luta pela existência.”
(ICKLEFS, 2003)

“Número são palavras sem as quais a exata descrição de qualquer fenômeno natural é impossível”
(MICHAEL in GOTELLI, 2011).

(MICHAEL in GOTELLI, 2011).

2.1. Entre números, sons e interações

Em setembro de 2015 estive pela primeira vez no Setor de ornitologia da Coleção Zoológica da UFMT. Na ocasião havia marcado uma conversa com Igor, responsável por esse Setor da Coleção e pelo Laboratório de Ecologia de Aves. Encontramo-nos na entrada de um prédio da UFMT, espaço que no ano seguinte se tornou parte do meu cotidiano entre os meses de maio e agosto.

Fui com Igor até sua sala de trabalho. A sala era ocupada por um armário, computador, duas mesas de escritório, algumas cadeiras, muitas fotos de pássaros, um pequeno ninho em cima da mesa e no alto da parede um relógio. Como descobri depois, meu tempo ali seria sempre cercado por aves, seus corpos, sons e números. Elas estavam nas conversas de almoço, nas observações ao andar pelo campus, em fotos de páginas iniciais de computadores, em etiquetas e planilhas, em toques de celular e, de hora em hora, no canto de algum pássaro que o relógio de parede reproduzia.

Na ocasião expliquei que meu interesse de pesquisa passava pelas técnicas que construía os Estudos no Licenciamento Ambiental. Igor mencionou nessa conversa especialmente três técnicas: redes de captura, transecto linear e ponto de escuta. Ele explicou que as redes são postas em pontos pré-determinados pelo órgão licenciador do empreendimento; ao se deslocarem, algumas aves ficam presas às redes. Esses pássaros são anilhados com número de identificação e soltos; ou coletados e identificados com um número de campo. Quando são coletados último são levados para a Coleção. No uso de transecto linear como técnica, linhas são estabelecidas em um perímetro pelo qual pesquisadores

percorrem observando e identificando pássaros que veem e ouvem. Por fim, no método de pontos de escuta as espécies de uma área são identificadas a partir de sua vocalização que pode ser registrada com a ajuda de microfones e gravadores. Essas gravações são triadas em laboratório com auxílio de um software que apresenta em um sonograma os sons capturados. O sonograma é uma imagem que é produzida a partir da frequência do som e do tempo de gravação. Ao explicar sobre o registro de vocalização nos pontos de escuta como técnica de identificar pássaros, Igor disse que me mostraria os microfones que captam esses sons. Dirigimo-nos então à sala ao lado.

Uma identificação na porta indicava que era o laboratório de ecologia de aves. Era uma pequena sala com quatro mesas, computadores, uma grande caixa no chão, pia e geladeira e freezer. Na mesa do lado esquerdo estava o que Igor queria mostrar, diversos microfones de captação e armazenamento de sons. O que mais me chamou a atenção, entretanto, foi a mesa ao lado, onde alguém enchia o corpo de um passarinho de algodão. Estava sendo realizada uma taxidermia³⁴. Saímos do laboratório e nos dirigimos ao Setor de Avifauna, localizado do outro lado do corredor. Voltei a ver pássaros taxidermizados na Coleção.

O Setor de Avifauna da Coleção era um espaço amplo com armários de madeira e de metal com longas gavetas e prateleiras identificadas com nomes científicos. Dentro das gavetas estavam pássaros e, como saberia mais tarde, as etiquetas que os identificavam. Bichos preservados, como diriam os experts. Embora as gavetas estivessem cheias de bichos, não era com a análise deles que se realizam as pesquisas naquele espaço. Diferente de taxonomistas descritos no capítulo anterior, as pesquisas daqueles ecólogos raramente envolviam observar corpos dos bichos na coleção. Alice, bióloga especialista em aves, que durante o meu trabalho de campo realizou seu doutorado vinculada ao Laboratório de Ecologia de Aves da UFMT, contou que pesquisa “como espécies usam o ambiente” ao que acrescentou “não necessariamente gosto de pássaro, poderia trabalhar com formigas”. Na ocasião, ela explicou que seu interesse está na *interação* que é mensurada a partir de quantificações.

34 A taxidermia é uma das práticas que resolvem o que Latour chama de problema de estabilidade (Latour, 2011, p.350). Segundo ele há um paradoxo entre o acúmulo do máximo de dados no mínimo de espaço e sem a possibilidade de deslocamento, o que é “é resolvido criando-se inscrições que conservem simultaneamente, o mínimo e o máximo possível, pelo aumento da mobilidade, da estabilidade ou da permutabilidade” (Latour, 2011, p.380).

A ênfase do trabalho de ecólogos não estava em caracteres que diferenciam espécies e subespécies, como foi o caso do foco dos taxonomistas descritos no capítulo anterior. Em lugar disso, ouvi sobre outros *bichos* e sobre hábitos de alimentação e de reprodução e sobre números que quantificam, por exemplo, relações entre espécies e água, entre populações e a vegetação, e entre vocalizações e o luar. Todas essas relações eram determinadas como relevantes a partir das quantificações nelas envolvidas. Nesse sentido, se uma espécie é registrada vocalizando em mesma quantidade na lua cheia e na nova, o luar não é relevante para a vocalização desta espécie. De modo semelhante, se uma população é identificada em maior número em uma mata ciliar, a proximidade do rio pode ser relevante para essa população.

Aquele não era exatamente um espaço silencioso. Ao acompanhar o trabalho desses experts fui com frequência levada a anotar trechos de suas conversas e comentários enquanto eles taxidermizavam, triavam, tombavam ou se preparavam para o campo. Nessas falas constantemente as aves eram relacionadas à números que as identificavam e quantificavam. Neste capítulo abordo essa relação, uma *interação* para usar um termo caro a ecólogos, entre pássaros e números. Poderia considerar que esse tipo de relação compõe redes frágeis e estreitas em cujo interior circulam os cientistas (Latour, 2011, p.362). Em lugar da metáfora da rede, contudo, a metáfora da *interação*³⁵ é aqui privilegiada, pois confere ênfase aos tropos caros aos próprios biólogos ecólogos.

Como Rosana, que está interessada em como espécies usam o ambiente, descrevo aqui como bichos e números interagem no espaço do Laboratório de Ecologia de Aves e o Setor de Avifauna da Coleção Zoológica da UFMT. Enquanto a pesquisadora usava a quantificação para determinar as interações, aqui uso a produção de sequências numéricas em torno de *bichos* como estratégia para descrever essas relações. Por isso, nos subtítulos a seguir, trato de uma sequência de produção de números: número de Registros dos próprios biólogos, números de campo, de tomo, números de anilhas e números que quantificam e estabelecem padrões. Assim, este capítulo descreve a sequência de produção de números em um laboratório e em uma coleção zoológica. Essa sequência conecta licenciamentos aos laboratórios e, via pequenas inscrições, aciona relações com consultorias e órgãos

³⁵Embora o *itálico* seja evitado por uma questão estética, o termo assume o texto o sentido ecológico, de relação e cadeia.

licenciadores³⁶. Argumento nas sessões seguintes em torno de interações que produzem os bichos e o modo que são acionados a partir de números.

2.2. Número de campo: taxidermia, relações ecológicas e ecologia dos papéis

No meu primeiro dia em campo em 2016 Hugo, um técnico do laboratório, fez um pássaro. O termo *fazer pássaros* é usado como uma referência à taxidermia. Sobre a técnica ele observa que “se a pessoa quiser aprender tem que praticar muito”. Àquela altura, Hugo já praticava há dez anos.

Enquanto eu via o processo ele me explicou “A gente vira ao contrário [a pele], limpa e depois volta ao normal. Depois vem a parte do enchimento”; “Faço uma linha de produção e no final encho eles”; “[É] algodão umedecido com álcool para esterilizar e para fazer a coleta do DNA”; “Como já tive contato com a pele eu abro e tiro [DNA] aqui de dentro [...] o máximo, para empréstimo”; “Tá vendo duas bolinhas bem pequenas?” (sobre identificação de sexo); “Tem que ver a coruja, cavidade [ocular] muito grande. Esses bichos são noturnos, enxergam muito bem”; “Depois tem que secar a pele”; “Esse bicho aqui mesmo tem essa cauda que ele usa para subir nas árvores, se apoia e sobe” (Trechos de conversa, 17 de maio de 2016). Nos dias seguintes me sentei em um banco ao lado de Hugo para observar seu trabalho.

Algo na taxidermia impacta no primeiro olhar, o que se realiza nos corpos dos bichos. O som da tesoura ao abrir o crânio, os olhos sobre o guardanapo, o sangue e a pele disforme. O que via me impactava. Com os comentários de Hugo passei a me interessar pelos bichos. “Esse bicho só tem na Amazônia”; “Olha, esse aqui tem o pescoço fino e a cabeça grande”; “esse bicho é jovem”; “o macho se enfeita mais para a fêmea [...] tem bicho que muda totalmente a pelagem na reprodução”. Quando falava sobre os bichos, embora tivesse em mãos certo bicho, não era exatamente sobre ele que falava, mas sobre sua espécie. Sobre a mesa de Hugo eu via aves que podia identificar através de suas etiquetas. “JOB 35500” ou

³⁶Há em comum um ponto, contudo. Como as redes, as interações “exigem urdidura de inúmeros elementos diferentes, o que torna sem sentido saber se elas são ‘científicas’, ‘técnicas’, econômicas’, ‘políticas’ ou ‘administrativas’”(Latour, 2011, p 362).

“BLM 3452”, as letras identificavam a coleta e os números daquele pássaro. Via Hugo falar nesses termos, enquanto fazia os bichos e dizia para sua colega “o 734 é macho” pedindo que ela anotasse a informação. Outras vezes, quando falava dos bichos, não era sobre o 734 que falava, mas sobre os sabiás-laranjeira, os cracídeos ou os Thaminophiliadae. Em outras palavras, os bichos enumerados em laboratório diziam sobre bichos que estava no exterior.

Os bichos que via eram os 073, 654, 345. Os bichos como os que estavam identificados por etiquetas, alimentavam-se na correição³⁷, enfeitavam-se para as fêmeas, tinham ótima visão noturna, subiam em árvores e bicavam com força. Em laboratório ouvi sobre bichos que estavam ali, mas também sobre bichos como aqueles que estavam potencialmente no campo. Esses últimos poderiam nunca ter sido vistos por biólogos ou mesmo ter sido anilhados por eles. As anilhas, pequenas argolas que contem sequências numéricas que identificavam os pássaros, são colocadas em indivíduos que ficam presos às redes de campo e não são coletados. Segundo a explicação dos interlocutores, apenas são coletados indivíduos cuja identificação não é exata ou indivíduos de espécies com poucos exemplares na coleção. Ouvi, semanas antes de um campo, Alice – uma pesquisadora do laboratório - comentando sobre um relatório que precisava ser lançado no sistema on-line do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE)³⁸ para que recebessem mais anilhas para os trabalhos daquele ano. No relatório de cada anilha deveria constar número do projeto, número do relatório, localização (GPS), local, cidade, espécie, fase de vida, sexo, data. Explicou-me que “todo campo tem que fazer relatório”, “ai, lá eles conferem” (Trecho de conversa, 3 de junho de 2016). A partir da recaptura, o registro de anilhas permite, por exemplo, pesquisas sobre migração de aves e distribuição de espécies. Em outras palavras, o anilhamento permite observar algumas relações ecológicas das aves. Diferente do anilhamento, a taxidermia não objetiva acompanhar as interações dos pássaros no *mato*. Com a taxidermia a intenção é que o bicho não seja comido, não apodreça, não tenha sua umidade alterada, não esteja em uma cadeia de interações ecológicas. Ao fazer isso, os bichos são inseridos em outra cadeia de relações, e nela as interações se dão a partir de pequenas inscrições marcadas por números. Essas interações começam antes mesmo dos bichos serem coletados.

37 Marcha de formigas.

38 Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres. Web site: <http://www.icmbio.gov.br/cemave/>

As coletas e anilhamentos em campo exigem que biólogos criem e registrem sequências numéricas que identifiquem os bichos, mas também que identifiquem os pesquisadores. As licenças para coletas são concedidas a partir de registros que tornavam os biólogos associados ao Conselho Regional de Biologia (CRBio). Rafaela, bióloga especialista em mamíferos, com quem conversei em 2015, me falou da questão das licenças de coleta. O transporte dos bichos sem a licença caracterizaria aquela atividade como um crime inafiançável. Assim, o CRBio fornece um número que os identifica para fins de exercício legal da atividade. Uma vez coletados, os bichos recebem números que se repetem em etiquetas, tubos com tecido e no processo de tombamento.

Assim, ouvi em laboratório sobre bichos que eram identificados com números de campo, mas também sobre bichos que estavam em interação ecológica. Fazer o bicho, taxidermizá-lo, está ligado a possibilitar que ele não esteja imerso em interações ecológicas e ganhe espaço na cadeia de interações das coleções zoológicas. A taxidermia, como a montagem de besouros descrita no capítulo anterior, estabelece a possibilidade de que o bicho esteja na coleção sem se deteriorar. O trajeto do bicho desde o campo até o laboratório é acompanhado por pequenas sequências numéricas que os identificam (conforme explicitado na sessão Caderno de Campo). O número de campo, que se replica desde a coleta em campo até os tubos no congelador explicita essa relação. Essas inscrições continuam a ser produzidas durante o tombamento.

2.3. Número de tombo: a identificação de espécimes

No final de uma manhã em que observei a taxidermia, Hugo me alertou: “Hoje à tarde nós vamos mexer com tombamento dos bichos [...] até vai ser bom para você ver o que é feito depois desse processo”. Ao dizer novamente “Agora o pessoal vai mexer com tombamento, era bom para você ver”, Hugo pareceu notar a minha distração (ou quis se ver livre das minhas perguntas). Meu olhar estava tendencioso a focar nos bichos, e o tombamento me levou a olhar os registros que eles geravam.

Em frente ao laboratório, na sala anexa à coleção, estavam os bichos que anteriormente haviam sido taxidermizados. A sala estava separada da coleção zoológica por uma porta. Um espaço com um armário, mesas e cadeiras. Sob as mesas os bichos eram

agrupados por famílias. Ao lado deles estavam suas fichas com título “Catálogo de preparação: Coleção de aves”. As fichas eram preenchidas ainda em campo ou tinham informações completadas no momento da taxidermia. Continham espaço para preenchimento das seguintes informações: local, coordenadas, data de coleta, habitat, hora, coletor, cores das partes nuas (íris, bico-maxila, mandíbula, tarso, outras), data de preparação, material preparado, sexo, bursa, estômago, gordura, muda, ossificação, observações. Sobretudo estava nelas o número que era repetido nos recipientes com esqueleto, com estômago e com DNA, o número de campo. Antes de saírem para campo os experts preparam, por exemplo, 200 etiquetas com número em sequência. Nas etiquetas os números eram precedidos por uma sigla de três letras que identifica o responsável pela coleta ou o empreendimento em questão (BLM ou JCB, por exemplo).

Com a sugestão de Hugo, passei a observar o trabalho de Larissa, estagiária no laboratório. Ela primeiro pegava uma das fichas sobre a mesa. Encontrava o bicho correspondente à ficha a partir do número de campo. Olhava atentamente o bicho e tentava identificar sua espécie. Em seguida, procurava pela espécie que imagina ser no Wiki aves³⁹ ou em um guia de aves para confirmar sua hipótese. Caso não identificasse a ave, perguntava para Hugo ou olhava nas gavetas da coleção o bicho que correspondia. Então, completava uma etiqueta que era amarrada ao tarso do bicho, com as seguintes informações: número, espécie, data, local, coletor e observações. Em seguida preenchia na tabela no Excel as informações: número de tombo, número do coletor, ordem, família, subfamília; gênero, espécie, subespécie, localidade, município, estado, latitude, longitude, altitude, dia, mês, ano, coletor, sexo, gônada, crânio, peso, comprimento total, íris, maxila superior, tarso. A cada nova planilha a ser preenchida, um novo número era gerado, o número de tombo. Este que identificava o bicho no acervo da coleção⁴⁰. Bem como cada bicho coletado em campo possuía um número que o identificava, também nas coleções cada espécime era identificado por uma sequência numérica.

Nem todas as informações podiam ser geradas com a mesma automaticidade que a de um número em sequência. Algumas vezes Larissa questionava a Hugo sobre mudanças nas famílias às quais pertencia uma espécie. Também se queixava sobre dúvidas de

39 Wiki-aves e Xeno-canto são dois sites que armazenam grande número de vocalizações, imagens e informações sobre pássaros do mundo todo. Ambos são muito usados no Laboratório para facilitar a identificação de espécies. Cf. <<http://www.wikiaves.com.br/midias.php?tm=s&t=s&s=11590>>.

40No Setor de Scarabaeidologia da Coleção, as identificações eram mais evidentes pelas etiquetas no próprio alfinete do bicho

como caracterizar, por exemplo, a cor de um pássaro: azul acinzentado? Cinza azulada? Vinho? Vermelho? Queixava-se da não existência de um padrão para descrição da pelagem “isso é um grande problema que a gente tem: eu discrimino aquela cor com aquele nome, você [a discrimina] com outro nome [...] Devia ter um padrão”. Em todo o caso, Larissa se empenhava em preencher com precisão as tabelas considerando que “se [as tabelas] não têm todas as informações deixa de ser uma coleção e passa a ser um hobby”. Enquanto a ajudava preenchendo pequenas fichas que seriam fixadas nos tarsos dos pássaros, Larissa identificou um erro em um dos bichos que tombava “Tem que prestar atenção na hora de anotar o número de campo e de tombo”, “[esse] tá com o número de campo errado”, “tem que olhar em tudo. Campo, tombo, na ficha, no pé do bicho [...] não pode ter erro se não fica como se tivesse dois bichos iguais”. Uma pequena sequência de números e letras trazia à tona o bicho coletado, e a replicação de uma sequência poderia produzir dois bichos iguais. Em última instância bichos são também números.

Uma vez tombados, os bichos eram guardados na coleção. Ajudei Hugo a guardar nas gavetas *bichos* enquanto ele me falava a qual família o bicho pertencia. Depois de guardados, raras vezes vi os bichos da coleção serem referenciados em conversas ou usados para identificação de outros. De mesmo modo, os números de tombo pareciam ser esquecidos assim que enunciados. A exceção estava no interesse de empresas de consultoria ambiental, que tinham especial interesse nos números de tombo.

Bem como observei no Setor de Scarabaeidologia da Coleção, no Setor de Avifauna, ouvi os experts falarem sobre o interesse das empresas de consultoria em registros dos *bichos* que eram incorporados à Coleção. Como os números de CRBio dos biólogos garantiam a legalidade em caso de auditoria, as listas de tombo garantiam às empresas de consultoria a legalidade à atividade de coleta dos experts contratados para realizar os estudos. No primeiro Setor insetos e no Setor de Avifaunas informações inscritas em listas de espécies e listas de tombo associavam a vida no laboratório aos trâmites burocráticos do licenciamento ambiental. Dados de etiquetas e planilhas passavam a aparecer em documentos referentes aos Estudos dos empreendimentos. Como já mencionado, ao sair de uma cadeia de interações ecológicas os bichos eram colocados em outra cadeia de pequenas inscrições, marcadas pela presença de números que os identificavam. A partir do tombamento a cadeia de interações colocava também as empresas de consultoria na relação – em interação—com os pássaros da Coleção. Na explicação dos experts, elas o fazem pois são auditadas pelos órgãos

licenciadores do empreendimento. Assim, as listas de tombo servem para provar que o material coletado em campo teve com destino uma instituição de pesquisa⁴¹.

Para usar um termo caro aos interlocutores, os bichos eram um tipo de comprovação do campo. Como me disse Hugo, “Daqui 30 ou 40 anos vai fazer um novo levantamento e se não encontrar um desse lá, a gente consegue provar que existia”. A previsão de Hugo de que a espécie poderia não ser encontrada coloca o bicho da coleção como uma prova. No entanto, embora houvessem relatos de pesquisadores de outras universidades que trabalhavam com o material taxidermizado, as pesquisas daquele laboratório não se realizavam com o material taxidermizado e tombado alí. As coleções eram reconhecidas pelos interlocutores como uma espécie de testemunho do que existiu em um espaço e tempo. Se a ecologia é, como apontou Ricklefs, o “estudo de todas as complexas relações referidas por Darwin como as condições da luta pela existência” (RICKLEFS, 2003, p.3), acompanhei em campo o modo que a existência se fazia em pequenas sequências numéricas. Observei também como ecólogos se faziam existir para instâncias que estavam fora do laboratório. A partir de sequências numéricas, foram notadas relações de experts com SEMA, CRBio e empresas de consultoria.

Os órgãos que auditam o trabalho desses pesquisadores têm contato com eles a partir dessas pequenas inscrições. Em agosto de 2016 fui à SEMA interessada em conversar com um dos responsáveis pelas licenças para coleta em consultorias ambientais. Deparei-me com um ambiente setorizado, no qual uma mesa me indicava que fosse até a seguinte. Passei por corredores, desci e subi escadas, por todos os cantos via salas e pessoas com crachás. Cheguei a um espaço amplo e cheio de mesas e computadores que pareciam formar pequenos escritórios. Expliquei novamente meu interesse nas licenças de coleta para licenciamento ambiental e me indicaram ir à mesa ao fundo do andar superior e novamente uma outra mesa foi indicada.

Quando finalmente conversei com uma das responsáveis, ela explicou que as licenças eram concedidas a depender do número de coletas e das espécies. Em nossa breve conversa interrompida pelo horário de almoço da servidora, ficava notório que embora conhecesse algumas espécies e *interações ecológicas*, sua explicação considerava outra noção

41 Há um frequente trânsito na fala de experts ao modo de se referir aos bichos, e a ideia de material geralmente está associada à coleta.

dos bichos. Nela, a importância dos bichos estava mais ligada à sua presença no mato que em sua presença em coleções zoológicas. A valorização das coletas como meio de conhecer (e preservar) estava menos evidente nessa fala, ao passo que a ênfase da noção de preservação estava no bicho no *mato*. O contato do ambiente do laboratório com o setorizado espaço da SEMA era mediado pelos papéis que transitavam entre as mesas e computadores do laboratório e as da Secretaria.

Na Coleção estava diante de um contexto em que bichos eram acionados pelas sequências numéricas que os identificavam. Especialmente porque pelo número era possível identificar todos os seus dados, como coletor, data de coleta, características e nome da espécie. O curioso interesse das empresas de consultoria nos números de tombo fazia com que experts fossem cobrados a enviar com rapidez aqueles dados. Mais uma vez, os números transitavam e os licenciamentos imprimiam seu tempo veloz e contrastante às cuidadosas e duradouras taxidermias de Hugo. Veloz inclusive porque, em alguns casos, o pagamento pelo serviço de consultoria só era feito após o envio dos dados de campo. Os vínculos com as empresas mediados por envios de papéis eram também envoltos pelo envio de financiamento para os campos e para o pagamento pelo trabalho dos experts. Condicionar o pagamento pelo serviço ao envio dos dados é uma das estratégias de algumas empresas de consultoria para acelerar a produção de inscrições.

O freezer do laboratório estava repleto de pequenos recipientes nos quais álcool conservava estômagos, gônadas e amostras de DNA (conforme será descrito na Sessão Caderno de Campo). Bem como as gavetas da coleção se enchiam de bichos tombados a cada novo campo. Interlocutores me explicaram que o material era reservado para pesquisa científica. Durante meu período em campo não tive contato com os pesquisadores que realizaram pesquisa com aquele material. As conversas sobre pesquisas que ouvia naquele espaço tratavam não de estômagos ou DNA, mas de vocalizações, estatística, modelos⁴², softwares e números.

2.4. Números que padronizam: dos dados ao padrão

⁴² Modelos e previsões de futuro são abordados na edição de número 22 do *Journal of the Royal Anthropological Institute*. Especialmente nos trabalhos de Mathews (2016), Ferry (2016) e O'Reilly (2016).

Débora, recém-mestra em ecologia com trabalho em aves, contou que se sentia frustrada depois de ter defendido sua dissertação de mestrado. Em seu trabalho, a hipótese que ela viu em campo não se mostrou relevante quando testada em dados estatísticos no programa R. Na hipótese, os bichos acompanhavam a paisagem, quando analisados os dados não mostraram esse padrão. Segundo ela, “Ecologia é procurar um padrão de comportamento [...] passarinho não lê livro de ecologia [...] passarinho não vai seguir o padrão”. A descontinuidade entre o que foi visto em campo e o que foi mostrado pelo R me apresentava um contexto que associava *campo*, passarinho e estatística apareciam juntos. Essa associação não foi um ponto isolado de minha conversa com Débora. Para usar um termo caro aos interlocutores, foi um *padrão* em minhas conversas entre ecólogos a associação de termos que evocam uma linguagem estatística: modelo, dados, matemática, programa e probabilidade. A esse respeito Débora recomendou que eu conversasse com Fábio, pesquisador e professor da UFMT referência no uso de estatística na ecologia.

Na conversa com Fábio, ele contou como ainda na graduação se interessou por aprender o uso de estatística na ecologia e como atualmente seu trabalho envolve identificar certos padrões na aleatoriedade e dar previsões para o que ocorre ao acaso. As noções de padrão, aleatoriedade, previsão e acaso iluminavam o trabalho de Débora, embora bichos pudessem estar distribuídos ao acaso, ela enxergava um padrão na distribuição. Assim ela poderia prever se haveria maior probabilidade de encontrar uma espécie em uma vegetação ou em outra—o que se mostrou irrelevante quando os dados foram trabalhados no referido programa de estatística. Descrevi nos subcapítulos anteriores como bichos eram taxidermizados e tombados e como as observações que sobre eles ouvia referiam-se não somente àqueles bichos que eram numerados no tombamento, mas também àqueles que estavam em campo, sobre seus hábitos reprodutivos, hábitos de alimentação e suas interações.

Essas interações eram medidas por números. Alice, pesquisadora menciona no início do capítulo, contou que ela quantificava em números as informações do campo, conforme descrevi no “subcapítulo 2.1”. Horas antes naquele mesmo dia ela trabalhava com dados de uma espécie de ave endêmica do pantanal. Explicou: “estou vendo esse artigo para ver como calcular abundância, é sobre estatísticas”. Aquela era a minha terceira semana acompanhando os trabalhos no Laboratório e conversas sobre uso de softwares e estatísticas e modelos eram bastante comuns. Era também comum ouvir questões que relacionavam

pesquisa, número e estatística sobre o meu próprio trabalho: “você tem um N?” ou “Qual o seu N?”, “até no seu trabalho você vai usar estatística”. Referiram-se à quantidade de biólogos ou laboratórios entre os quais deveria coletar dados antes de encerrar a pesquisa. Embora não adote a estatística intencionalmente como parte de minha metodologia, como sugeriram, cabe me delongar um pouco mais nessa questão cara aos ecólogos.

Em nossa conversa, Fábio recomendou que eu lesse “A lógica do Cisne Negro: o impacto do altamente improvável” (TALED, 2003). Reproduzo um trecho do prólogo intitulado “Sobre a plumagem de pássaro”:

Antes da descoberta da Austrália, as pessoas do Antigo Mundo estavam convencidas de que todos os cisnes eram brancos. Esta era uma crença inquestionável por ser absolutamente confirmada por evidências empíricas. Deparar-se com o primeiro cisne negro pode ter sido uma surpresa interessante para alguns ornitólogos (e outras pessoas extremamente preocupadas com a coloração dos pássaros), mas não é aí que está a importância dessa história. Ela simplesmente ilustra uma limitação severa no aprendizado por meio de observações ou experiências e a fragilidade de nosso conhecimento. Uma única observação pode invalidar uma afirmação originada pela existência de milhões de cisnes brancos. Tudo que se precisa é de um único pássaro negro (que também, pelo que sei, é muito feio⁴³).* [...] O que chamamos aqui de Cisne Negro (com iniciais maiúsculas) é um evento com os três atributos descritos a seguir. Primeiro, o Cisne Negro é um Outlier, pois está fora do âmbito das expectativas comuns, já que nada no passado pode apontar convincentemente para a sua possibilidade. Segundo, ele exerce um impacto extremo. Terceiro, apesar de ser um outlier, a natureza humana faz com que desenvolvamos explicações para sua ocorrência após o evento, tornando-o explicável e previsível.” (TALED, 2003, p.13).

O trecho, que trata da limitação da capacidade de observação daquilo que está “fora do âmbito das expectativas comuns”, remetia a um relato de campo:

“Tem um miado aqui!” Juliana comentou enquanto triava gravações. Igor ouvindo isso brincou “a gente mexe com passarinho, não com gato”. Em seguida, Hugo, Alice e Igor ouviram o trecho da gravação. Levantaram algumas possibilidades de nomes de espécies que tinham vocalização semelhantes. Juliana as conferiu no Xeno canto e no Wiki aves. As possibilidades não se confirmaram. Chamaram Fernando, especialista em onças. Enquanto ouviam a gravação comentaram “tem um monte de passarinho”, “os bichos estão assustados”, “não dá para bater o martelo”, “tem uns pássaros que fazem sons assim”, “às vezes quando tem onça os bichos ficam quietos”. Por fim a discussão terminou com um breve “esquece o miado, eu sei que é curiosa, mas...” (Trecho de Relato de Campo, 30 de maio de 2016).

43 Embora não possa me furtar de fazer dessa nota uma crítica, optei por manter a citação esperando que o comentário tenha sido apenas um infeliz descuido.

A triagem de gravações foi a primeira atividade que em campo Igor, responsável pelo laboratório, interessou-se que eu observasse. Observar a triagem me impunha um desafio imediato, uma vez que a atividade envolvia ouvir os pássaros. Na maior parte do tempo podia apenas ver Alice sentada de frente a um computador com fones de ouvido, as páginas do Adobe Audition aberta, bem como abas de Xeno-canto⁴⁴ e Wiki aves. Algumas vezes Alice me convidava a ouvir algo. Com dificuldade conseguia identificar, mais no sonograma que no áudio, o canto ao qual ela se referia. Abrindo o sonograma me mostrou “pelo horário vai ser o mesmo bicho, a pomba de novo”, “Tudo isso aqui é inseto”, “Esses que estão escuros, é tudo cigarra” (Trechos de conversas, dias 02 e 03 de junho de 2016). Juliana trabalhava com os áudios gravados em campo. Para isso, era selecionado um ponto aleatório de escuta que era ouvido por cinco minutos. Naquele intervalo ela identificava vocalizações de pássaros enquanto acompanhava com o olhar o sonograma. Cada espécie identificada a partir de sua vocalização era registrada e associada com a data da gravação, o código do arquivo da gravação, tempo da gravação em que a vocalização aparece e nome da espécie. Em caso de dúvidas averiguava em duas plataformas virtuais de armazenamento de vocalização de pássaros, Wiki aves e Xeno-canto⁴⁵. Explicou-me que era possível identificar a espécie porque o som que ouvia se tratava de uma “assinatura vocal de cada ave”. Aquelas identificações poderiam ser usadas para levantamento das espécies em uma área, como me informou Igor, mas também para pesquisas sobre o modo que a população de aves da área amostrada interage no espaço. Por exemplo, em qual momento do dia era encontrada maior atividade de uma espécie ou como as espécies se distribuem em relação a um rio ou à altitude⁴⁶. Em “A lógica do Cisne Negro”, Taled (2003) fornecia um modelo de explicação: ao acaso uma vocalização foi emitida, ela então exerce impacto no laboratório, gerando um empenho da explicação e previsibilidade. A explicação dos ecólogos associava espécie, sons, onças e comportamento dos pássaros⁴⁷. Embora não queira recorrer a esse modelo explicativo, ele traz à tona questões produzidas a partir do improvável. Taled afirma mais à frente: “Em termos de Cisne Negro, isso significa que você é exposto ao improvável somente se permitir que ele o controle.” (TALED, 2007, p.351). Nesse sentido, parte do trabalho de ecólogos era o

44 Cf. <<http://www.wikiaves.com.br/midias.php?tm=s&t=s&s=11590>>

45 Cf. <<http://www.xeno-canto.org/>>

46 Como a descrição de Latour sobre as equações, as quantificações de biólogos “dizem o que está associado a quê, definem a natureza da relação (Latour, 2011 376).

47 É interessante notar como isso se difere das explicações que ouvia de taxonomistas, que tende a associar com mais frequências subespécies, famílias e hábitos daquela espécie que produzem os caracteres que estão em questão.

de se expor ao improvável, ao aleatório, em suas palavras, à natureza, algo que ocorria em campo. O que se produzia nas quantificações em que trabalhavam eram explicações que tornassem o acaso previsível. Assim, apenas um miado foi suficiente para considerar a possibilidade de que fosse um pássaro, mas seria necessária a quantificação da recorrência deste para que essa se tornasse uma questão a ser investigada. A questão era também temática de livros como “Princípios de estatística em ecologia” (GOTELL; ELLISON, 2011) que estava sobre a mesa de Juliana em alguns de seus momentos de estudo. Na epígrafe dele lê-se: “Número são palavras sem as quais a exata descrição de qualquer fenômeno natural é impossível” (GOTELL; ELLISON, 2011, p. 3).

Assim, quando Débora me falou de passarinhos que não seguem o padrão ou quando Alice me contava sobre a espécie do Pantanal, não era exatamente sobre os bichos que víamos na coleção que se referiam. Hugo, técnico do laboratório, ao taxidermizar, me falava sobre os padrões de comportamento daquela espécie, hábito de alimentação, dimorfismo e hábitos de reproduções. Entre os bichos sobre a mesa e os padrões descritos por Hugo está o transformar das informações do campo em números e encontrar nelas um padrão. No caso da vocalização, a identificação está permeada pelo uso de microfones e gravadores, que permitem identificar mesmo espécies não vistas.

2.5 A vocalização e a identificação de interações

O uso de tecnologias de captura e reprodução de sons da biologia se liga a um ramo de estudos denominados bioacústica. Sobre ele Suassuna Pereira, pesquisadora que se dedica ao estudo da bioacústica, destaca a importância dos métodos de gravação e análise do som :

O desenvolvimento da bioacústica deu-se, efetivamente, a partir de 1950, quando se tornaram disponíveis para a comunidade científica métodos práticos de gravação e análise de som. Os gravadores portáteis de fita (reel-to-reel), da Uher e Nagra, surgem por volta de 1950. (PEREIRA, 2011, p.12)

Igor pareceu reconhecer essa importância e a fez notória quando mostrou os microfones. Na ocasião, não reproduziu nenhum som, mas fez com que visse as próprias ferramentas. Ainda segundo Pereira:

O microfone tem a tarefa crucial de converter as variações de pressão provocadas pela onda sonora num sinal elétrico modulado através de uma membrana ou conjunto de membranas. Este sinal elétrico pode ser amplificado, gravado, analisado, e representa verdadeiramente a pressão acústica que o origina. (PEREIRA, 2011. p4).

Há algo específico do uso da bioacústica entre ornitólogos, que coopera com minha descrição nos dois capítulos anteriores: eles a usam para identificar o que não pode ser visto. No escrito de uma das principais referências entre os pesquisadores do laboratório lê-se:

A voz trai uma ave que não se vê ou que não se consegue ver suficientemente bem, na densa vegetação, no voo, à hora do crepúsculo ou à noite. Frequentemente não se chega a ver direito mais de dois terços das aves que se encontram durante uma incursão. Nós mesmos costumamos registrar aproximadamente 90% dos nossos levantamentos de aves pelo ouvido, em ambiente neotropical, de visibilidade limitada, devido à vegetação fechada. “(SICK, 1997)”.

Nesse trecho o autor refere-se à reprodução de vocalizações gravadas para atrair um pássaro em campo. Ouvi sobre a técnica em campo quando Taís contou que avistou uma grande coruja rapidamente a partir da emissão de vocalização da espécie feita por outra pesquisadora. Alguns interlocutores destacam o cuidado necessário nesse contexto, pois aves territorialistas podem abandonar a área se sentirem-se ameaçadas pela vocalização emitida. Nem todos os bichos de uma área podem ser vistos, e a reprodução de vocalizações é uma das estratégias para sua identificação. Em outros casos, como descrito por interlocutores, gravadores são instalados e os registros são identificados.

No trecho anteriormente reproduzido, Sick (1997) destaca o quanto os registros de aves são feitos pelo ouvido, devido à vegetação fechada. Em outras palavras, a interação entre aves e vegetação faz com que seja limitada a sua visibilidade. Seja nos sonogramas ou nos relatos sobre campo, a habilidade de fazer registro pelo ouvir dá acesso a presenças invisíveis. No caso dos ecólogos, para descrever essas presenças que se confundem com o próprio espaço era necessário triar e quantificar. O processo de triagem implica determinar quais são os bichos que estão emitindo os sons. A repetição da prática permite quantificar as interações.

Com fone e sonograma era necessário que interlocutoras identificassem bichos irrelevantes para a análise (no caso das triagens de Juliana cigarras e outros insetos, por exemplo) e ruídos (como sons de carros). Era também importante que o pesquisador tivessem conhecimento dos contextos de vocalizações e cantos das Aves. Por vezes Alice, depois de ouvir e comparar com bancos de dados, selecionava alguns trechos pra que Igor os identificasse. Esse pesquisador mais experiente conhecia variações das vocalizações mais conhecidas das espécies, como os chamados de reprodução e cantos que avisam da presença de predadores.

Assim, por meio da atenção aos sons, experts identificavam não só uma espécie, mas também interações que ocorriam no momento da emissão do som. Nos subcapítulos anteriores mencionei como interações se tornavam perceptivos a partir de conversas que ouvia em laboratório. Os ornitólogos, por meio do uso da bioacústica e o foco nas interações, faziam-se atentar para o que números colocavam em interação. Assim como ecólogos identificam interações pelos padrões analisados nas gravações, é possível observar interações a partir dos números que suas práticas em laboratório produzem. Ao contrário dos bichos que permanecem na coleção, os números transitam.

Assim como fazem os ornitólogos, ao escutar meus interlocutores fiz registro de presenças pouco visíveis nos espaços de pesquisa. O que era notado em um primeiro olhar eram os procedimentos, as práticas em corpos de bichos. Ouvir a conversa de biólogos enquanto executavam tais procedimentos dava acesso ao que parecia obliterado no espaço do laboratório, sua interação com IBAMA, CRBio, da SEMA, ou CEMAVE. Essas presenças ausentes eram acionadas pelos interlocutores a partir de números (por exemplo: números de licenças, números de registro, números de anilhas). Tais números explicitam uma cadeia de interações.

2.6. Cadeia de interações

Em 2016, depois de passar cerca de quatro semanas acompanhando os trabalhos nesse laboratório cheguei ao laboratório e Juliana estava organizando o material para campo. Redes, estacas, anilha, régua, paquímetro (usado para medir), pesola (usado para pesar), recipientes com álcool, agulha para coleta de sangue, capilar, planilhas (fichas de campo), binóculo, câmera fotográfica, guia de campo, facão, perneira. Nas três semanas anteriores havia acompanhado os trabalhos no laboratório e aquela revisão de materiais me lembrava várias experiências. Dias antes havia ajudado Juliana e Hugo a pegar estacas que estavam guardadas em um depósito, uma pequena casinha atrás do prédio em que se localiza o laboratório. Tiramos do depósito, conferimos o funcionamento, esticando as estacas e amarramos para facilitar o carregamento das mesmas nos ombros.

Diziam que aquele seria um bom preparo para o campo, que não chegou a ocorrer. Sabia que régua, paquímetro, e pesola serviriam para medir e pesar os bichos. Informações que posteriormente constariam em suas fichas de campo associadas ao número

de tombo e recipientes com álcool serviam para armazenar material biológico dos bichos que fossem taxidermizados ainda no período de campo. Imaginava que possivelmente comentariam em seu retorno com os colegas sobre o campo mostrando fotos, como havia visto em outras ocasiões. O binóculo possibilitaria ver bichos de dossel e localização mais distante. O guia auxiliaria na identificação. Apenas agulhas para coleta de sangue e capilares me surpreenderam. Até mesmo perneiras e facões me remetiam a conversas anteriores, às memórias de campos, em que era necessário abrir a trilha, e ao temor de picada de cobras.

Por fim as anilhas e alicate me lembravam da preocupação de Juliana quase um mês antes. Ela comentava sobre a necessidade de lançar no sistema do CEMAVE as planilhas de anilha, caso contrário, não poderiam pedir novas anilhas naquele ano. Naquele dia ajudei Juliana e Débora a desembolar redes. Esticamos as redes, segurando uma em cada lado da rede, enquanto outra desembolava a rede e tirava pedaços de folhas. Depois a rede era dobrada e posta em um saco de tecido, no qual identificamos a quantidade de redes. Ao todo aquele campo precisaria de 60 redes. Seriam dois trabalhos, o primeiro em região próxima a Cuiabá, o segundo ao norte da capital na região do Araguaia. Enquanto desembolávamos as redes, ouvia Débora e Juliana falarem dos desafios daquele campo. Especialmente em um ponto do levantamento em que o terreno era muito acidentado e íngreme. “Elas já tinham conhecimento dos pontos de amostragem, pois eles eram definidos previamente com o órgão licenciador do empreendimento” (Trechos de Relato de campo, 10 de junho de 2016).

Onças, queixadas, cobras, ribanceiras, e caçadores. O campo era também um espaço de perigos que inseriram os próprios pesquisadores na cadeia de interações. Com frequência me contavam sobre esses perigos, encontros indesejados com capangas de fazendas armados; ter que se esconder atrás de uma árvore enquanto um grupo de queixadas passa; ou perceber ao final do dia que estava na trilha de uma onça, ou se ver estático em uma mata sem conseguir dar o próximo passo com a convicção de que se depararia com uma cobra.

Esperei para ir a *campo* descrever tais interações entre biólogos. Em lugar disso, interlocutores me localizaram em laboratório e coleção zoológica, e foi desde este ponto que descrevi outras relações. Por este motivo, e inspirada pela ideia de *interações*, cara a interlocutores ecólogos, tratou-se aqui de realizar certa ecologia de biólogos em *ecossistemas* interligados em retroalimentação: ciência e consultoria a empresas. Isto é, enfatizando o modo como essas produções se distribuem em espaços como laboratórios e

coleções zoológicas e se produzem mutuamente. Nessas interações os biólogos acionam bichos por números que os quantificam e identificam. A ênfase dos próprios cientistas nas interações evidencia nessa etnografia uma ecologia de papéis (etiquetas, tabelas, EIA/RIMAs e outros documentos) que sustenta a interligação entre consultorias e ciência.

Essa cadeia de produção de números começa com a necessidade de tornar legal a atividade de campo, quer em consultorias ou em pesquisas científicas. Por isso registram suas próprias identificações com números no CRBio, o que permite que realizem a atividade de campo; produzem-se números em *campo* que identificam bichos coletados e anilhados; de volta ao laboratório o material coletado é taxidermizado e tombado; por fim, informações de números de tombo são informadas a empresas de consultoria ambiental e dos espécimes anilhados ao CEMAVE. Esse processo é concomitante àquele em que dados são coletados em campo de pesquisas e quantificados para provar hipóteses.

O que os trabalhos de ecólogos mostravam não eram as espécies isoladas, mas o modo que se relacionam, interagem. Aqui, em lugar de comparar, propus observar a interação em retroalimentação da produção de licenciamento e de ciência no laboratório. Inspirada em procedimento de ecólogos, atentei a números, através dos quais biólogos acionam instâncias extra-laboratoriais, tornando assim explícitas as interações. Tratei nesse capítulo, portanto, de interações, quantificadas e identificadas em números, que colocam em associação licenciamento e produção de pesquisa científica.

Caderno de fotos



Taxidermia de a ves. Foto tirada pela autora em campo. Agosto de 2016

1. Bichos e inscrições

Em um canto da mesa coloca o material com o qual trabalha: fichas de campo, alguns pássaros, pinças, tesouras, lâmina, uma pequena faca, guardanapos, tiras de linha espessa, fubá, álcool, algodão, guardanapos (esses últimos três mais frequentemente postos ao lado da mesa) por fim, lápis, folha para anotações. Hugo limpa a área central da mesa e coloca uma folha de guardanapo e ao lado dela um pássaro. Tira do pássaro as duas etiquetas amarradas a seu tarso, nessas etiquetas constam o número de campo. O número de campo é anotado em uma folha em que ao fim do processo constarão informações como o sexo. Seguiu-se uma série de cortes para *tirar a pele*.

Primeiro, o pássaro é posto sobre a mesa em posição longitudinal ao maior lado da mesa. Em seu abdômen Hugo coloca um pouco de fubá e executa um corte transversal no mesmo. Pelo corte com auxílio de pinça puxa músculos e tendões do fêmur, cortando-os e colocando no guardanapo ao lado. Repete o procedimento no outro tarso. Realiza um corte na região interna, próxima ao rabo. Descola então a pele até a altura das asas. Realiza corte nos dois tendões do peitoral, cortando músculos e tendões em volta do osso. Descola então a pele desde o pescoço até a cabeça do pássaro. Com ajuda de pinça retira os dois olhos e também os coloca no guardanapo ao lado. Um corte é realizado no crânio, através do qual o cérebro é retirado. Hugo acrescenta fubá sempre que a pele vai se tornando úmida.

Um outro corte é feito, agora na parte inferior do crânio, através do qual é retirado qualquer parte que possa entrar em putrefação. Retorna às asas e corta cuidadosamente qualquer resquício de músculo ou tendão. Com a linha, amarra os ossos das asas com distância aproximada de 2,5cm. Volta à região da cloaca e tira resquícios de músculo. Verifica ao longo de toda a pele se há resquício de músculo ou tendão, usando fubá⁴⁸ sempre que necessário para manter a pele seca. Ao final desse processo a Hugo tem em mão apenas a pele do pássaro. Com cuidado, *desvira* a pele fazendo com que o lado das penas volte a ser visto. A pele é posta enrolada em um papel toalha, junto com uma das etiquetas tiradas no início do processo. A outra etiqueta é amarrada ao esqueleto que é armazenado em uma sacola plástica. O passo seguinte é a coleta de DNA e estômago. Hugo passa álcool na tesoura e no peito do esqueleto, faz pequenos cortes e coloca o material coletado em um pequeno recipiente com álcool, nele consta o mesmo número de campo. Em seguida, faz um corte para alcançar e retirar com pinça o estômago. Ele é posto em um recipiente com álcool, também com a identificação do número de campo.

Horas depois, após completar o processo em todos os pássaros selecionados para a taxidermia naquele dia, Hugo *enche* a pele. Hugo escova com uma pequena escova de dente as penas da pele. Em seguida coloca uma pequena bolinha em uma das cavidades oculares, e corta uma membrana nos olhos. Repete o procedimento na outra cavidade ocular. Umedece um palito de madeira e enrola nele algodão. Insere palito e algodão pelo corte central no abdômen e o ajusta com pinça. Em seguida ajusta pele e penas com pinça, tampando com elas o algodão. Com uma pequena pressão sobre a cabeça alinha no palito de madeira corpo, pescoço e cabeça antes disformes. Os dois tarsos são amarrados e esse espeto e neles a outra etiqueta com o número de tombo. Por fim Hugo ajusta cuidadosamente as penas, com pinça e dedos e envolve o pássaro taxidermizado em algodão para retirar umidade.

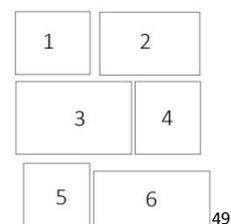
No fim do processo registra em uma folha número de campo, porcentagem de amadurecimento, sexo. (Descrição da taxidermia em aves, observações de maio de 2017, Laboratório de Ecologia de Aves).

480 fubá auxilia mantendo a pele seca.

Na montagem dos bichos, os espécimes coletados em campo ganhavam forma que permitiria que fossem posteriormente identificados (Figuras 2, 3 e 4). Ao fim das montagens os bichos já se pareciam com aqueles vistos nas organizadas gavetas da coleção (Figura 1).

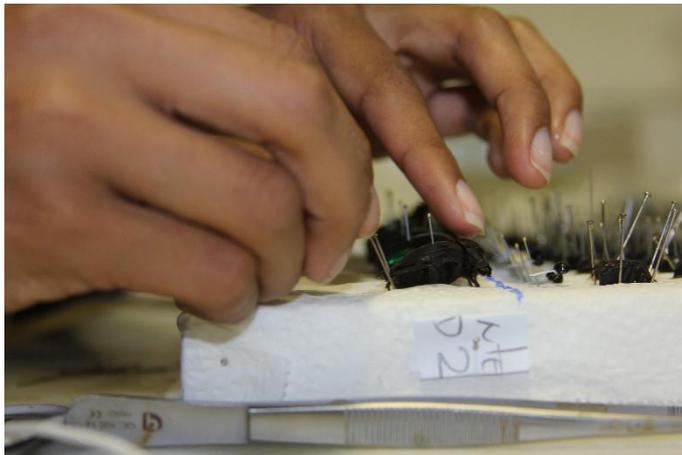
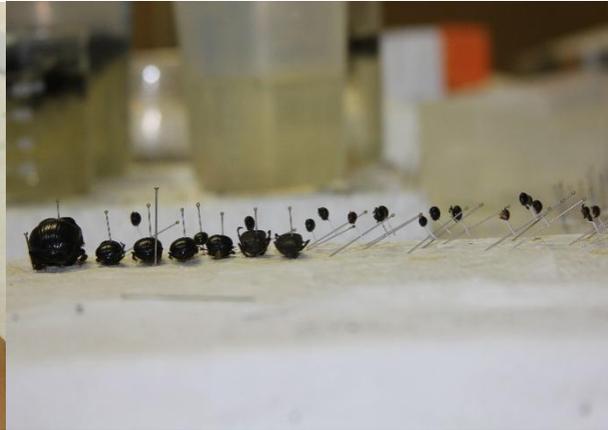
O processo de identificação dos bichos exigia sucessivas comparações, horas e horas de atenta observação e sucessivos agrupamentos (Figura 6).

Ao fim dos processos de uma revisão taxonômica e de identificação, eram produzidas inscrições. Na porta do Laboratório de Scarabaeidologia constavam as mais recentes publicações de membros do Laboratório (Figura 5).



⁴⁹Legenda das fotos da Prancha 1.

2. Prancha 1



3. A montagem

“Como acontecia nos outros dias de montagem, a mesa da área de triagem estava cheia de beckers, mantas, caixinhas e isopores. De um lado da mesa, Helena e do outro, Vinicius. Eles repetiam, bicho após bicho, os seguintes procedimentos (aqui, retomo o relato do subcapítulo 1.2). Tiravam os bichos da manta e os colocavam em um becker com água quente e detergente. Com um alfinete prendiam a etiqueta da manta a uma placa de isopor coberta com um guardanapo. Após quinze minutos retiravam os corpos no becker. Dobravam os pares de patas a partir das articulações. Dois pares de patas eram postos próximos ao abdômen e um par de patas aproximado ao pronôto. A cabeça era colocada alinhada ao abdômen, e as mandíbulas e antenas eram aproximadas a ela. Os *bichos* eram então furados nos élitros com alfinetes entomológicos. O local do furo é contado a partir da divisão dos élitros. Helena e Vinicius eram experientes e identificavam com facilidade o ponto entre a segunda e a terceira linha do élitro direito. No alfinete que o transpassava, o *bicho* deveria estar reto, de todos os ângulos. Narinha e Rafa giravam o alfinete para avaliar quão reto estava o *bicho*. Uma vez posto no isopor, outros alfinetes eram postos para segurar suas patas; poucos eram necessários nas montagens daqueles cientistas. Depois de fazer o mesmo procedimento com todos os *bichos da manta*, Rafa e Narinha escreviam em uma etiqueta seus nomes e data.

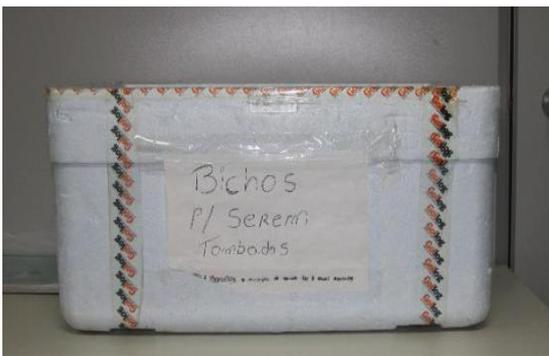
Nos dias seguintes os procedimentos laboratoriais seguiriam em seus cuidados com os bichos e os dados. Corpos e etiquetas permaneceriam na estufa por 72h; corpos e etiquetas seriam realocados na caixa; caixas com bichos e etiquetas seriam postos na gaveta; a gaveta na coleção seria identificada com o nome de quem realizou a montagem. Ouvi o cuidado que atrelava bichos e dados ser enunciado por uma interlocutora que afirmava que os dados de um bicho precisavam sempre ser encontrados, ainda que para isso ela tivesse que entrar em contato com o pesquisador responsável pela coleta. Dados sem bichos ou bichos sem dados são informações incompletas. É por isso que a cada nova manta Vinicius e Helena cuidavam da conservação da etiqueta.

A montagem das caixas e bichos não só era uma atividade acessível aos meus olhos, como também era uma das atividades que fui fortemente incentivada a fazer. Conforme destacou o chefe do laboratório, aquelas eram atividades que deveriam ser realizadas por todas as pessoas no laboratório, desde os ingressantes até os pesquisadores mais experientes”. (Trecho de relato de campo sobre montagem de besouros, agosto de 2017).

O processo que dava forma aos corpos dos bichos, a taxidermia, era acompanhando por etiquetas. Nelas, a sequência de números identificava o material em campo coletado (Figuras 1 e 2). A taxidermia era seguida pelo tombamento, processo no qual números continuavam a ser produzidos (Figuras 2 e 3). Uma vez tombados, os pássaros, seus números, suas etiquetas e suas planilhas, passam à coleção (Figura 3, 4 e 6). Outros dados coletados em campo, como vocalizações e informações sobre população, são quantificados e produzem padrões. Na Figura 4 uma pesquisadora estuda como calcular a abundância de uma espécie.⁵⁰

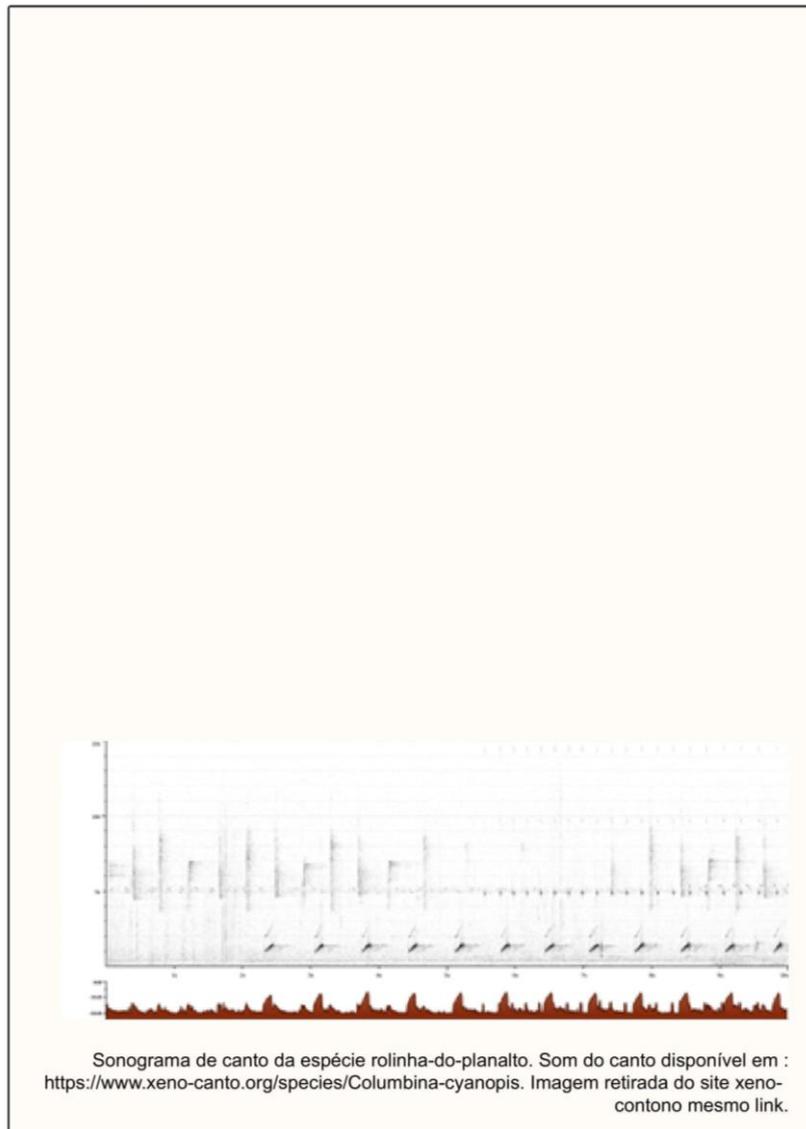
⁵⁰Legenda das fotos da Prancha2.

4.Prancha 2



1	2
3	4
5	6

Capítulo 3. Entre sons números e *bichos*



Porque minha intenção é explorar as possibilidades de utilizar o registro político para descrever as ciências, sem me excluir deste registro, quer dizer, tendo consciência de que o "sentimento da verdade" em caso algum é desculpa para não se levar em conta as consequências do que nós consideramos verdadeiro.
(STENGERS. A invenção das ciências modernas, 2002, p.29).

“Isso dá a impressão de um paradoxo: quando os cientistas parecem ser totalmente independentes, estar rodeados apenas por colegas, pensando obsessivamente em sua ciência, significa que estão inteiramente dependentes, alinhados com o interesse de muito mais gente.”
(LATOURE, Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora, 2011, p.248).

3.1. Dados e efeitos

Nos capítulos anteriores descrevi a presença do licenciamento ambiental em coleções zoológicas e laboratórios, sobretudo no que diz respeito a práticas que tornam bichos existentes e os colocam em interação – com outras espécies, com o habitat, e com os próprios licenciamentos e em produções científicas. Nesse capítulo abordo a questão da qualidade de dados. O processo do licenciamento ambiental, na fala interlocutores, era sempre sujeito à críticas ferrenhas e, ainda assim, sempre defendido. Algumas práticas eram com frequência mencionadas em tom de revolta; como a omissão de dados em trabalhos; o registro de espécies sem ir a campo ou registro de espécies que não existem na região estudada. No entanto, aqueles que se envolviam com as criticadas consultorias a licenciamentos ambientais eram sempre os outros biólogos que não os que atuavam em laboratório. Assim as práticas criticadas eram associadas aos que estavam envolvidos com licenciamento sem estar vinculados à produção de ciência.

Para os interlocutores, esses outros especialistas- cujo trabalho não acompanhei - produziam trabalhos questionáveis, que geravam desconfiança e danos aos bichos e aos habitats. Nas falas de interlocutores havia, de um lado, os casos de licenciamentos questionáveis, frequentemente citados; de outro lado, aqueles considerados bem executados, apontados como se existissem em raridade. Esses últimos eram comumente caracterizados

como “bem feitos”, “bem executados”, que “mostram o que tem de verdade”. Apesar das críticas, não cheguei a conhecer biólogos que se dissessem ser contra o licenciamento.

Ao contrário de outros especialistas - aqueles interessados em ter sempre mais-esses interlocutores estavam “do lado dos bichos”, o que passava por conhece-los. A produção desse conhecimento começava longe da organização das gavetas de coleções ou da frieza das salas de laboratório, iniciava-se ainda na coleta de dados. A qualidade e o registro dos dados coletados levava um trabalho de consultoria a ser caracterizado como um dos raros casos de licenciamentos “bem executado” em que é possível conhecer e preservar. Conhecer espécies, interações biomas e ecologia dos bichos, era visto como o aspecto positivo dos licenciamentos.

Nas sessões seguintes abordo três casos que envolvem a expertise de biólogos, eles foram mencionados por interlocutores durante a pesquisa de campo e aparecem aqui no intuito de explicitar os efeitos da qualidade dos dados em uma consultoria. Em cada uma das sessões a ideia de licenciamento ambiental aparece defendida por interlocutores em diferentes tons; em todas elas, conhecer os bichos coloca em evidência a importância dos dados no processo de produção do licenciamento ambiental. A intenção é, para usar os termos de Stengers, politizar o que em um primeiro olhar parece estar separado da política e ser da ordem da ciência e da técnica (Stengers, 2015, p.34).

3.2. Conhecer e preservar

“Você viu a repercussão que deu a rolinha do planalto? Reapareceu”; “Tá desaparecida há 70 anos”; “No guia fala que tá extinta”. Esses são trechos de uma conversa que ocupa a primeira página em meu caderno de campo do dia 23 de maio de 2016. Ao reler os cadernos de campo interessei-me pela referida repercussão. Em uma reportagem, o cientista responsável pelo registro comentou:

A espécie que eu encontrei foi a rolinha do planalto, né? De nome científico *columbinacyanopsis*, que é um bicho muito especial que só ocorre no Brasil. No Cerrado brasileiro, em específico, e que estava sumido, desaparecido desde 1941. Ao ponto de que alguns pesquisadores já consideram a espécie extinta. Esse bicho, ele tem uma coloração castanho avermelhado na cabeça e no corpo, e a característica principal que mais chama atenção quando você bate os olhos nessa espécie são os olhos azuis, azul-turquesa assim, uma coisa que realmente ressalta na plumagem e as manchas azuis que ela tem na asa, pintas azuis. [...] O encontro se deu totalmente por acaso, eu estava numa... nessa região remota do estado de Minas Gerais

realizando um levantamento de avifauna, né? Um levantamento de aves e eu tinha um deslocamento diário que eu fazia do hotel até a área de trabalho. Procurei um atalho pela mata e vi que tinha uma estrada que talvez conseguisse cortar esse caminho. Eu me deparei com um lugar que tinha uma beleza cênica muito grande. Resolvi dar uma parada para tirar umas fotografias, e nessa que eu desci a primeira vez do carro eu ouvi um bicho cantando que eu não reconheci a voz de imediato, no dia seguinte eu voltei já com meu equipamento todo e o bicho cantou de novo e eu consegui gravar a voz dele. E nisso que eu gravei a voz eu toquei uma vez, toquei de novo, o bicho veio em minha direção e pousou no arbusto do lado e foi a primeira vez que eu bati o binóculo e minhas pernas tremeram. [...] A ideia agora é a gente conseguir entender as necessidades ambientais dela [da espécie], o que ela precisa para viver, onde que ela reproduz, o que ela come é..onde que ela ocorre, principalmente, né? Onde existem mais, é... indivíduos, né? Além dessa localidade que a gente encontrou. Além disso, nessa população especial a gente precisa garantir que ela sobreviva à longo prazo e para isso a gente está com uma meta de criar uma unidade de preservação nessa localidade (LACERDA, 2016)

No trecho, há a descrição do pesquisador do processo de identificação via vocalização. Nesse caso, seu desconhecimento da voz do bicho fez com que ele gravasse e reproduzisse o som a fim de atrair a ave (conforme descrito no capítulo segundo). A (re)descoberta veio acompanhada pela necessidade de saber sobre o bicho, saber sobre hábitos, suas interações. A descoberta aparece também associada à necessidade de proteção daquela população, via criação de uma unidade de preservação. Em toda a descrição do pesquisador, o conhecer da espécie está ligado a conhecer a área que ela ocupa, bem como proteger a espécie está associado a conhecer seus hábitos e interações. Esses pontos ligam o trabalho de pesquisa, de conhecer o bicho, ao trabalho de preservação. Isto retoma a ideia, muitas vezes apresentada por interlocutores, que só é possível preservar o que é conhecido. Assim, conhecer uma área ajuda a preservar as espécies nela existente. Na reportagem, consta também o comentário de outro cientista envolvido na (re)descoberta:

[...] São as espécies lázaro, *lázaro'sspecies*, é o termo que você usa. São espécies que a gente acha já que estão extintas, é... e eventualmente você ressuscita uma espécie. Então alguns autores consideravam essa uma espécie extinta, e o Augusto, ele literalmente, ele ressuscitou a espécie. [...] Mesmo os desenhos em guia de campo, a característica mais marcante da espécie, o olho azul e as pintas azuis da *Colombina cyanopsis* - ciano vem de azul -, se você olha nos guias de campo você não vê essa característica, ou vê muito desbotado. E, quando ele me mandou a foto já era nítido, você vê o olho, é... azul... é turquesa que a gente fala.. azul bem, bem... e foi uma festa, foi muito celebrado (Fernando in: Rolinha-do-planalto: raridade, 2016)

Esse pesquisador teve acesso a exemplares de *Colombina cyanopsis* antigos, que estavam guardados em uma coleção e foram usados para confirmar a identificação da espécie. A ideia de ressuscitação da espécie remete ao argumento do técnico Hugo de que a

taxidermia de bichos poderia provar sua existência em uma área daqui a 30 ou 40 anos. No caso da rolinha-do-planalto um material de coleção pode ajudar na ressuscitação da espécie mais de 70 anos depois do último registro.

Em outra matéria, divulgada dois dias antes do comentário que ouvi em Laboratório sobre a repercussão da rolinha-do-planalto, a foto do *bicho* é acompanhada pela seguinte legenda:

Pesquisadores brasileiros encontraram, em Minas Gerais, a rolinha-do-planalto (*Columbina cyanopsis*), espécie com ocorrência registrada pela última vez em 1941 e considerada extinta por especialistas; segundo autores, achado demonstra importância do licenciamento ambiental.” (CASTRO, 21 Maio 2016, s.p.).

A referência ao licenciamento aparece também no texto da reportagem:

Está em tramitação um **Projeto de Emenda Constitucional** que vai flexibilizar - e **praticamente extinguir** - o licenciamento ambiental. A rolinha-do-planalto é um exemplo perfeito da **importância de se manter o licenciamento ambiental**. Sem isso, uma espécie como essa pode ser extinta de uma só vez [...] "O que chamamos de Cerrado é um conjunto de diferentes ecossistemas. Por isso, um animal que existe em uma região do Cerrado não existe necessariamente em todo o bioma. Assim, se destruímos um pedaço de mata em um local específico, talvez estejamos levando à extinção espécies que só vivem ali", disse Lima. (CASTRO, Maio de 2016, grifo adicionado).

Nesses trechos a rolinha-do-planalto aparece associada ao licenciamento ambiental, mais precisamente à Projeto de Emenda Constitucional 65 que, do ponto de vista de alguns interlocutores, serve como boi de piranha para medidas mais brandas que enfraquecem o licenciamento (como citado no Capítulo 1). No comentário, a ideia de extinção é usada para caracterizar tanto a espécie quanto o próprio Licenciamento Ambiental. A extinção da espécie é ligada à destruição de ecossistemas no cerrado, cenário possível com a extinção do Licenciamento Ambiental ligada à PEC 65. A redescoberta da rolinha-do-planalto levanta a discussão sobre a importância de conhecer áreas antes da construção de empreendimentos e protegê-las, em caso de risco de extinção de espécies. Conhecer para os pesquisadores, como argumento nesta pesquisa, envolve sequências de procedimentos de coleta e registros de dados. Com a anunciada extinção do Licenciamento Ambiental decorre também, na explicação dos interlocutores dessa pesquisa, a extinção de espécies que desaparecem antes mesmos de ser conhecidas.

A fala dos cientistas sobre a rolinha do Planalto levou-me de volta para a coleção onde me contavam sobre bichos cuja taxidermia eu via, como descrito no Capítulo 2. Ao mesmo tempo remetia às revisões taxonômicas que acompanhei, abordadas no Capítulo 1. Esses cientistas reafirmam a partir da redescoberta da rolinha-do-planalto o que eu havia

ouvido em campo: a importância do licenciamento para conhecer espécies; a proteção como impossível sem esse conhecimento; a bioacústica como uma ferramenta de identificação; e a conexão entre trabalhos de levantamento e as coleções zoológicas; por fim, reafirma também, a própria ideia de espécie e de interação. Nesse caso, cientistas envolvidos na redescoberta da rolinha-do-planalto colocaram em interação o licenciamento e as pesquisas para conhecer e preservar uma espécie. A depender do contexto essa relação pode esbarrar em interesses de consultorias ambientais, o que explicita a questão da independência de dados.

3.3. A independência de dados e a qualidade dos trabalhos

Em uma tarde de 2016, antes que entrasse no laboratório de Scarabaeidologia, deparei-me com um grupo de biólogos conversando na porta do prédio. Comentavam a audiência pública do dia anterior, na qual foi discutida Proposta à Emenda Constitucional (PEC) 65. Faço referência a esse relato no Capítulo 1, e quero aqui retomá-la no intuito de pensar sobre a qualidade e independência dos dados.

A PEC em questão implica que apenas a elaboração do EIA seja suficiente para que a construção de um empreendimento siga sem interrupções. Sem a PEC estabelecida, empreendimentos estão sujeitos à suspensão ou cancelamentos determinados por órgãos responsáveis pela auditoria. Ao contarem sobre a audiência expunham suas opiniões sobre o licenciamento e sobre a PEC. Interlocutores colocaram em questão, por exemplo, a qualidade dos dados em estudos de licenciamento, que apareceu sob a noção *de independência dos dados*.

Na conversa destacaram que Empresas de consultoria ambiental são as responsáveis pela contratação dos *experts* em ciências biológicas para os estudos de meio biótico. Estas empresas de consultoria são, por sua vez, contratadas por empresas responsáveis pelo empreendimento a ser licenciado, os proponentes do empreendimento. No argumento dos interlocutores essa relação de ordem de prestação de serviços facilitava que os interesses da empresa responsável pelo empreendimento influenciassem o trabalho da empresa de consultoria e o próprio trabalho de biólogos. Nessa cadeia de interações, em que empresas são animais de topo de cadeia, interlocutores defenderam que o licenciamento não

estivesse ligado aos interesses do empreendimento. A independência de dados estava em poder situá-los fora do espaço de interesse de proponentes e dentro de argumentos ecológicos.

Naquela mesma tarde, de volta ao laboratório, a ideia de independência de dados voltou a aparecer quando interlocutores conversaram sobre uma publicação científica em uma importante revista norte-americana. O artigo apresenta conclusões de um estudo sobre a mecânica da mão humana. A publicação havia saído em uma revista de ciência renomada, a PlosOne. O ponto da discussão no laboratório dizia respeito à ideia de design inteligente que os autores do artigo usavam para justificar o incrível design das mãos humanas. Além da noção de design inteligente, que remete a um ser inteligente tenha projetado a mão humana, o artigo contém também a palavra “Criador”. Na conversa, que gerava exasperação entre os interlocutores, discutiam que a ciência não poderia sofrer influências de bases religiosas, tampouco as revistas deveriam aprovar trabalhos com esse teor. Em uma nota, a revista apontou que a polemica em torno da publicação teve origem em erros de revisão do artigo e posteriormente o retirou de circulação⁵¹. No argumento dos pesquisadores, no entanto, a publicação do artigo ocorreu em função do interesse da revista pelo pagamento para a publicação. Segundo o site da revista o pagamento por um artigo na PlosOne é de R\$1495⁵². Tanto no caso do licenciamento, quanto do artigo cujo argumento se centrava no design inteligente, falar sobre a independência de dados era também falar sobre a cadeia de interações em que os dados são produzidos. Também em ambos, o modo como os pesquisadores se associavam a interesses não-científicos alterava a qualidade do que era produzido.

Nos dois capítulos anteriores descrevi a presença do licenciamento ambiental em laboratórios e em dois setores da Coleção Zoológica da UFMT. O argumento aqui é que os experts entre os quais realizei a pesquisa de campo consideram que a independência dos dados influencia diretamente na qualidade do que é produzido a partir deles. A independência está em não se aliar aos interesses dos empreendimentos. Não implica em ser contra o empreendimento ou o “desenvolvimento”, como dizem, mas em registrar os dados integrais

51 <https://netnature.wordpress.com/2016/03/05/plos-one-retira-artigo-problematico-de-circulacao/>

52 Cf. <<http://journals.plos.org/plosone/>>

observados na pesquisa, e fazer com que nos registros apareça o que os dados mostraram, com clareza.

3.4. Clareza de dados

Em junho de 2016 enquanto conversávamos sobre consultorias ambientais, um interlocutor citou um dos empreendimentos de que tinha participado. O caso pareceu notório por dois motivos. O primeiro é que os dados do trabalho geraram publicações, inclusive com novas espécies. Segundo, porque alguns biólogos que participaram do trabalho optaram por protocolar em cartório um dos relatórios para terem provas da versão original caso que ela fosse alterada pela empresa de consultoria. No ano seguinte à conversa entrei em contato com Carlos, o pesquisador em questão, para falar mais explicitamente sobre esse trabalho.

A consultoria referida era um monitoramento de fauna em canais da transposição do Rio São Francisco e foi proposta como uma medida condicionante de impactos do empreendimento. Carlos contou que quando iniciou o trabalho, as pesquisas na região já estavam em um “ciclo produtivo”, tinham uma “estrutura consolidada” e parceria com uma Universidade. Ele argumentou que “um ponto positivo do licenciamento é que ele gera a obrigação da empresa de estudar aquele impacto [...] investir em pessoas qualificadas”. Carlos destacou também a disponibilidade de material adequado para a atividade.

Como explicou no início da conversa, em 2004 foi publicado o RIMA do empreendimento, nove anos depois foi contratado para participar do monitoramento ambiental da obra em questão. Nesse RIMA são apresentados 44 impactos do empreendimento, entre esses o de número 24: “Perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre”. O impacto 24 é descrito da seguinte maneira:

Ocorrerá em função do desmatamento, que será realizado ao longo da faixa onde os canais serão instalados, nas áreas dos reservatórios, canteiros de obras e estradas de acesso e nos locais de extração de terra e pedra. Estima-se que todas essas áreas somam aproximadamente 430 hectares, o que representa cerca de 0,005% do total de formações naturais existentes na Área de Influência Indireta. O desmatamento promovido resultará também na perda de habitats da fauna terrestre da região. As áreas de Caatinga Arbórea apresentam grande biodiversidade, sendo o lar de animais típicos da região. O corte dessas árvores poderá acarretar perda de animais adultos e

filhotes. Além disso, os canais dividirão o ambiente, interferindo no deslocamento de animais. (BRASIL, Ministério da integração nacional, 2004, p.85).

Eram esses canais o espaço central em que Carlos acompanhava os impactos da obra. Em nossa conversa, ele me lembrou que os EIA/RIMAs determinam condicionantes para o empreendimento. No caso da transposição, as condicionantes incluíam 38 programas, sendo por isso o trabalho de monitoramento de fauna caracterizado pelo pesquisador como “enorme [...], umas quinze equipes no mínimo” que eram separadas por grupos faunísticos. Consta na apresentação do programa do qual Carlos participava o reconhecimento de que o monitoramento poderia contribuir para estudos científicos:

O estudo de Impacto Ambiental realizado por ocasião do empreendimento em questão, por meio do qual foi obtida a Licença Prévia, além de atender às exigências da legislação ambiental, sintetizou e gerou um volume significativo de informações sobre a fauna e flora do Semiárido Nordestino. Esse conjunto de dados sobre a biota local permitiu nortear os arranjos de engenharia, propor ações mitigadoras concretas e orientar as ações ambientais necessárias para que a Integração do Rio São Francisco seja conduzida da forma menos impactante possível. **Além disso, por meio desse programa, será gerado um grande número de informações técnicas e científicas de grande importância para estudos futuros**” (BRASIL, Ministério da Integração, sem data. Grifo adicionado)

As coletas para esse monitoramento foram realizadas em municípios do sertão de Pernambuco, Paraíba e Bahia. Cada uma das *campanhas do trabalho*, como são chamados os campos em consultorias, gerava um relatório. Em certa ocasião a equipe em que Carlos atuava estava motivada com a elaboração do relatório de 6 meses de monitoramento. Este relatório envolveu o registro de todos os dados das campanhas anteriores, um resultado de seis meses de trabalho monitorando canais da transposição. Carlos explica: “a gente colocou todos os dados que coletou, dados integrais”.

O referido relatório deveria ser entregue à coordenadora da equipe, diretamente ligada à empresa de consultoria que os havia contratado para o trabalho seguindo recomendações estabelecidas em planos de medidas compensatórias ao empreendimento. Ele relembra que, sobre o relatório, a coordenadora da equipe comentou “isso aqui não, isso aqui não”. Em suas palavras, na revisão do relatório a coordenadora “exigiu que retirasse vários dados e que a gente não colocasse os dados daquela forma [...] não foi surpresa porque essa é uma prática comum... daí fizemos isso de registrar [o relatório do monitoramento] em cartório”. Segundo Carlos essa iniciativa tem em primeiro lugar uma motivação de se proteger de possíveis questões criminais, como acusações de negligência. Depois, era uma forma de registro de dados que os pesquisadores consideravam importantes.

A despeito de boa estrutura e instrumentos de trabalho e obtenção de dados importantes os experts esbarravam na possibilidade de registro dos dados coletados. O uso do registro do documento assegurava a intenção dos pesquisadores de divulgação dos dados integralmente (o que reafirma a fala do ecólogo Celso de que nem sempre melhores estruturas resultam em melhores trabalhos, conforme descrito no Capítulo 1). Outro modo de registro desses dados está na produção de *papers*. Carlos destacou a publicação de trabalhos científicos que decorreram do monitoramento de fauna nos canais da transposição.

Em nossa conversa Carlos sugeriu que eu fizesse entre essas duas produções, a do relatório e a dos *papers*, uma comparação. Segundo ele a diferença está na “Clareza do dado” Exemplificou que em uma publicação haveria uma foto enorme do bicho ainda no início do *paper*, e no licenciamento apenas o nome da espécie dentro de uma tabela em um subcapítulo. Explica em RIMAs - que tem uma função de ter linguagem mais acessível e atrativa ao público não cientista — seria possível incluir muitas imagens e fotos, mas há apenas o nome da espécie depois de um “texto ridículo”.

Observei, em laboratório, práticas de pesquisadores que exigem instrumentos como isopor, estufa, álcool, *beckers*, água quente, pinça, fubá, algodão, linhas, microscópio, tubos, geladeira, ar-condicionado e lupas para fazer *bichos* visíveis aos olhos dos pesquisadores. No caso do monitoramento na referida transposição, era precisamente isso que o pesquisador elogiava, para usar termos de Latour (2011), os instrumentos. Nas conversas de laboratório era notório o empenho por tornar visível em um texto aquilo que se havia concluído ao longo da pesquisa. As ferramentas produziam essa desejada clareza dos resultados: desenhos, gráficos, tabelas, textos, fotos, imagens. Essa mesma clareza, parecia não desejada pela coordenadora da equipe de licenciamento.

Ao tratar do monitoramento em canais do Rio São Francisco Carlos explicou que os dados no relatório estavam com menos clareza se comparados aos dados inscritos em *papers*. Embora possam estar ligados a métodos similares de conhecer, aos mesmos dados, ao mesmo uso de instrumentos, com frequência licenciamentos e *papers* produzem inscrições bastante distintas. Por exemplo, os *papers* podem usar termos que caracterizam a espécie como “em extinção” e “endêmica”, o que é raramente adotado nos relatórios. Ou mesmo uma nova espécie identificada no monitoramento, em lugar de aparecer como central, como no *paper*, é apenas mencionada em uma tabela. Os dados da produção de *paper* e de

licenciamento eram os mesmos, entretanto o modo que o licenciamento estava atrelado à empresa de consultoria produzia como efeito menos clareza desses dados.

A clareza do dado, ponto que distinguia as consultorias e *papers*, lembra que em laboratório essa clareza é insistentemente construída na elaboração das pesquisas. Disso que se tratou o esforço de Laura quando comentou com seus colegas o modo de produção de sua dissertação de mestrado e quando ela produziu fotos dos bichos sempre com cuidado com a escala adotada (conforme mencionado no Capítulo 1). Embora quando colocados em comparação, *papers* e relatórios de consultorias sejam frequente diferenciados, os licenciamentos eram referenciados em sua potência de produzir “boas consultorias”, aquelas que estão “do lado dos *bichos*” que mostram “o que têm de verdade”. Segundo os interlocutores, a partir da noção de independência dos dados, o pesquisador registra licenciamentos que registram o que existe “de verdade” a despeito dos interesses da empresa. Em outros casos, o licenciamento aparece também como um aliado para poupar gastos, tempo e conflitos.

3.5. A rã-de-lajedos e a potência do licenciamento em poupar

Em maio de 2016, ouvi em uma conversa com Alice, especialista em aves, um comentário sobre o licenciamento. Segundo ela “é importante, mas é manipulado [...], é só uma maquiagem, entende?”; “o biólogo tem que ter muita atitude para mudar”; “conheço poucas pessoas que conseguiram mudar alguma coisa”. Em setembro do ano seguinte conversei com Kleber, referenciado por Alice como uma dessas poucas pessoas com conseguiram realizar trabalhos de consultoria de qualidade.

Kleber é especialista em mamíferos, biólogo de formação, atualmente produz sua tese de doutorado e trabalha há mais de dez anos com consultorias ambientais, sendo ele mesmo sócio em uma empresa de consultoria. Sua primeira consultoria foi ainda em 2003. Com o passar dos anos e o crescente número de convites, passou a ir menos a campo e coordenar equipes atuando sempre em um mesmo viés—que ele nomeia como uma “escola” - a conservação. Explicou que nessa atuação estava sempre “fazendo negociações” entre o órgão licenciador e a empresa de consultoria. Apresentou-me um exemplo: se sabia que a

agência estadual “estava negociando obra”, entrava em contato com o empreendedor e com o licenciador, para “espremer o máximo possível”, “para a estrutura feita não ser negligenciada”, para “extrair o máximo de benefícios possível para os bichos”. Processo que poderia, por exemplo, envolver reuniões. Essas reuniões se inserem naquilo que ele caracteriza como papel do consultor de fazer o “meio de campo”, a “tradução”.

Referiu-se em nossa conversa ao licenciamento de uma rodovia cujo estudo ele atuou como coordenador de uma equipe de estudo. A rodovia então chamava-se SC450, atual SC290, empreendimento proposto pelo Departamento Estadual de Infraestrutura de Santa Catarina (DEINFRA). No projeto constava um corte em uma estrada sinuosa. No percurso da estrada, rochas continham quedas d'água nas quais foi registrada uma rara espécie de rã, a rã-de-lajedo (*thoropa-saxatilis*).

Até então havia pouquíssima informação sobre esse bicho, pois aquele foi um dos primeiros registros. Nesse contexto o IBAMA exigiu um estudo complementar, do qual Kleber foi coordenador, que incluísse a espécie *thoropa-saxatilis*. Um grupo de especialistas em herpetofauna que trabalhou na área identificou a distribuição da espécie e concluiu que a espécie se localiza especialmente em cachoeiras. Com o diagnóstico observou-se que a área a ser implodida no projeto do empreendimento era periférica em relação ao uso pelas *thoropa*. Tratava-se de uma área que, embora importante para a espécie, não era a única, nem o principal espaço no qual era encontrada. As rãs-de-lajedo, que foram encontradas especialmente nas cachoeiras do entorno, não eram endêmicas da região a ser implodida pelo empreendimento. Segundo Kleber, depois dessa descoberta o órgão licenciador “baixou a guarda”.

Na sua explicação Kleber mobiliza um argumento de que a rã centralizou uma discussão que era mais ampla, já que se tratava não unicamente da rã, mas de um conflito entre o Departamento Estadual de Infraestrutura (DEINFRA), proponente do empreendimento, e o IBAMA, responsável pela licença. Segundo ele o estudo inicial (que foi insuficiente na visão dos avaliadores do IBAMA) gerou anos e anos de briga entre o órgão licenciador e o proponente justamente por não ter sido bem executado: “Até hoje não saiu, acredito que em muito por causa da rãzinha [...] era uma quebra-de-braço entre o Estado e Brasília”. Segundo ele o caso envolve “uma das rãs do Lula, porque foram várias”, referindo-se à mobilização de algumas espécies no licenciamento de empreendimentos durante o

governo do referido ex-presidente⁵³. “O empreendedor quis passar por cima, defendendo que a questão se tratava de “só uma rãzinha”. Enquanto conversamos, o pesquisador indicou que eu procurasse SC 490 em uma ferramenta de procura na internet, pois a primeira matéria a aparecer foi “SC 490 segue com problemas”. Ele considerou esse um caso emblemático, no qual sofreram pressão gigante. Em torno da rã eram mobilizados argumentos como “tem que liberar é só ‘rãzinha atrapalhando”, mas segundo ele “ocorria no DEINFRA um monte de coisa errada [...] um monte de outros problemas [...] e a rã era um bode expiatório”.

A pressão pela liberação do empreendimento e a rãzinha aparecem juntos em outros espaços, como na fala do Deputado Edinho realizada em 2011 na Câmara dos Deputados. O Deputado, após uma revisão dos fatos ocorridos, afirma:

Em 31 de março de 2011, foi protocolado o *Estudo Preliminar e Complementar para o Monitoramento Especial da Fauna de Anuros da Rodovia SC-450*, com ênfase na rã-dos-lajedos.

Após definição das questões pendentes necessárias à emissão de Licença de Instalação para o segmento de 0 a 8 quilômetros, segmento esse considerado mais sensível, segundo o IBAMA, por margear as duas unidades de conservação, com a elaboração de parecer técnico nº 64/2011, o IBAMA encaminhou ao empreendedor os passos a serem seguidos para a continuidade do processo, tais como realização de campanha de levantamento de dados faunísticos.

O empreendedor apresentou, em meados de agosto de 2011, plano para realização desse levantamento faunístico, o qual se encontra em via de ser aprovado, a partir da expedição da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna, documento necessário para a realização dos serviços.

Vale lembrar que já foi autorizado pelo IBAMA e encontra-se em execução.

Encerro torcendo para que realmente seja a última exigência, já que perdemos a paciência com a burocracia e a falta de sensibilidade de muitos.

Doravante teremos que tomar medidas mais drásticas. Não nos responsabilizamos pelas consequências.

Lembro ainda que a autorização do edital de licitação da Serra do Faxinal, ligando os Municípios de Praia Grande, Santa Catarina, e Cambará do Sul, Rio Grande do Sul, tem uma distância de apenas 15 quilômetros.

Na qualidade de Secretário de Estado da Infraestrutura, em 2005, assinei a autorização do edital de licitação com vistas à pavimentação da SC-450, ligando os Municípios citados. Foram pavimentados os primeiros 7 quilômetros. Faltam apenas os 8 quilômetros restantes.

Não se justifica tamanha incompreensão por parte dos burocratas.

Era o que tinha a dizer. (BRASIL, 2011, grifos adicionados).

Na fala do deputado, marcada pelo tom de ameaça frente à “incompreensão dos burocratas”, a rã-de-lajedos aparece como um empecilho ao licenciamento; o Deputado se coloca próximo aos proponentes do empreendimento ao manifestar sua impaciência; e o

53Cf.: <<http://www.oeco.org.br/reportagens/21597-as-pererecas-e-os-bagres-de-lula/>>

trabalho dos experts e do órgão licenciador é aproximado da ideia de burocracia⁵⁴ e de falta de sensibilidade. O que era apenas uma rãzinha aparece aqui em uma ameaçadora promessa de medidas drásticas.

A rã-de-lajedos apareceu também como um exemplo no documento intitulado “Gargalos do licenciamento Ambiental do Brasil”, elaborada por uma consultora legislativa da Câmara:

Outro exemplo ocorreu na Licença de Instalação nº 928/2013 relativa às Obras de Pavimentação da Rodovia SC-290 (antiga SC-450), Trecho Divisa RS/SC – Praia Grande/SC, do km 0+000 ao km 15+745,11, de acordo com o Projeto de Engenharia aprovado pelo IBAMA. O documento traz uma lista extensa de condições a serem atendidas antes do início das obras. **Ou seja, embora detentor da licença, o empreendedor não consegue dela usufruir.** As condicionantes estão reproduzidas no Anexo 1 deste estudo. (HOFMANN, 2015, p.40, grifo adicionado).

[...]

2.3.4 Comprovação da implantação de Barreiras de Siltagem em ambos os lados da rodovia no segmento entre os km 2+200 e 3+300, área de ocorrência de *Thoropasaxatilis*. (HOFMANN, 2015, p.94, grifo adicionado)

[...]

2.3.13 Proposição de pontos amostrais de qualidade de água adicionais entre os km 0 e 12+375, em especial no segmento entre os parques e próximos aos locais de ocorrência da rã-das-cachoeiras (*Hylodesmeridionalis*) e da rã-dos-lajedos (*Thoropasaxatilis*), sejam esses corpos d’água tangenciados ou interceptados pela rodovia. Deverá ser justificada tecnicamente, tanto a escolha dos pontos, quanto a ausência desses. (HOFMANN, 2015, p.95, grifo adicionado).

Nesse caso a presença da espécie, está ligada à impossibilidade de que o empreendedor usufrua da licença anteriormente aprovada pelo IBAMA. Ouvi em laboratório falar dos bichos de Henrique, Laura, Alice e Débora, mas a “rã do Lula” me levava a um diferente contexto. Durante o governo Lula, rãs (como a-rã de-lajedos) e outras espécies foram emblemáticos na perspectiva de frear alguns empreendimentos. Kleber me apresentava um contexto em que bons estudos interferiram no andamento do projeto. Em seu argumento, tempo, gasto de dinheiro e conflitos poderiam ter sido evitados a partir de estudos bem elaborados. Essa perspectiva colocava em interação rã, estrada, estudo, pesquisadores. Esses bons estudos eram produzidos no contexto do que Kleber chama de “paradigma da conservação”, a que outros se referiam em termos de estar do lado dos bichos, do lado da natureza ou da ciência e não do lado de interesses do empreendedor.

A *thoropa*, mencionada como uma espécie rara, da qual pouca informação era conhecida, pode também aparecer como apenas uma rãzinha, na medida em que fosse

54 De outro ponto de vista Latour(2011) chama a atenção para cientistas e engenheiros como também tecnocratas.

mobilizada ou não por aliados. De um lado, a equipe coordenada por Kleber estava em posição de dizer onde estava a rã e como ela seria afetada pelo empreendimento. Por outro lado, o registro da rã-de-lajedos posiciona também outros atores, como o parlamentar acima mencionado. Em outras palavras, certos efeitos decorrem do registro da espécie que a insere entre falas em câmaras, pressões e conflitos entre Estado e Brasília.

A questão da pressão, mencionada no caso da Transposição do Rio São Francisco aparece também aqui. Kleber apontou que se sentiria melhor em trabalhos de consultoria se não tivesse que prestar contas àqueles pelos quais é contratado. Nessa conversa Kleber relatou ainda sobre casos em que sua empresa e seus funcionários foram convidados a se retirar do contrato devido à sua posição não maleável no que se refere ao registro dos dados nos documentos. O interesse de pesquisadores pela independência dos dados, também mencionada por Kleber, revela o quanto esses dados se encontram imbricados a uma longa cadeia de interações.

Falas como a de Alice, em que o Licenciamento aparece como manipulado, e o trabalho como o de Kleber como uma exceção, foram recorrentes durante a pesquisa. Ainda assim, há uma aparente unanimidade sobre a importância do licenciamento pela sua possibilidade de conhecer, inclusive intenções conservacionistas (como descrito na Sessão 3.1).

3.6. Interações e independência

Durante essa pesquisa fui apresentada a uma descrição do licenciamento ambiental que não é centrada em aparatos legais. Ao argumentarem em prol do licenciamento não o defendiam apenas enquanto um instrumento legal, mas enquanto um instrumento de conhecer. Em um aparente paradoxo, conhecer é também tornar existente o que já existe. Interlocutores apontam consultorias cujos efeitos desse conhecer em registros permitem preservar, fazer redução de gastos de dinheiro, tempo e conflitos; realizar publicações científicas. Embora mais frequentemente ouvisse sobre licenciamentos mal feitos e questionáveis, eram nos efeitos dos licenciamentos bem executados em que se apoiavam para defender os licenciamentos.

Cada um dos licenciamentos mencionados explicita um contexto de cadeia de interações nas quais se encontraram os pesquisadores. No caso da rolinha do planalto,

pesquisadores abordam a interação entre a pesquisa, licenciamento e a conservação da espécie; no monitoramento em canais do Rio São Francisco é evidenciada a interação entre empresas de consultorias e experts; a *thoropa*, permite ver efeitos políticos do registro de uma espécie. Em todos os casos a possibilidade de experts “mostrar o que tem de verdade”, como dizem, e assim realizar um bom trabalho passa pela qualidade dos dados e de seus registros.

Nos capítulos 1 e 2 observei como a produção dos bichos e do meio biótico implica em processos de purificação dos bichos, de seus corpos, dos dados que os acompanham. No fim do processo, nomes e sequências numéricas são suficientes para identificá-los. Aqui, ao destacar casos de consultorias, fica explícita outra purificação, aquela que se dá nos contextos de interação no qual se localiza o expert. A purificação dos dados tende a ser acompanhada por um vasto conjunto de interações. Entretanto, para realizar um bom licenciamento é necessário que os dados não sejam atingidos pelos interesses da empresa de consultoria, por interesses de políticos, por interesses religiosos.

Argumento no Capítulo 2 que, nas coleções, os bichos são tirados de suas relações ecológicas e postos em uma ecologia de papéis. Os experts consideram importante participar dessa ecologia de papéis para preservar, evitando ser mais influenciados pelos interesses do empreendimento do que pelos interesses ecológicos – aquele dos bichos. Ao argumentarem em torno da **necessidade** se preservação de relações ecológicas tratam qualidade dos dados e seus registros, não só em etiquetas e pequenos papéis, mas nos longos documentos do licenciamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização dessa pesquisa falas de biólogos e biólogas em defesa do licenciamento ambiental colocavam em questão a ideia de preservação ambiental. Nas práticas de laboratório, no entanto, a preservação ambiental parecia pouco visível em meio a tantos *bichos* nas gavetas das coleções. Avaliando bichos, fotografando-os e preparando textos, a preservação não aparecia em primeiro plano, mas cada dado gerado poderia cooperar para preservação de espécies e habitats. Nessa conclusão, proponho refletir sobre a maneira que o trabalho de campo suscitou o deslocamento da noção de preservação. Para isso, retomo os argumentos dessa pesquisa para localizar a menção ao caso específico da pesquisa de uma interlocutora e a Proposta de Emenda Constitucional 65 a fim de evidenciar a associação entre licenciamento e preservação ambiental.

Nessa etnografia, descrevi processos de purificação, de produção e de observação atenta na formulação de dados produzidos por ecólogos a partir de coleta de sons e de bichos em campo. Descrevi também a identificação, a inscrição e a nomeação de espécies produzidos por taxônomos a partir de espécimes depositados em coleções zoológicas. Esses procedimentos em campo, no laboratório e em coleções zoológicas associavam o trabalho da pesquisa científica ao trabalho de licenciamento ambiental.

O primeiro movimento dessa pesquisa foi sair de uma discussão sobre produção de licenciamento ambiental como incapaz de registrar o que existe em uma área (nos termos do CONAMA) e se deslocar para as práticas que fazem o licenciamento, olhadas desde laboratórios de pesquisa biológica, o registro de dados nos trabalhos “bem feitos”, o conhecer a área (nos termos dos biólogos). Já nesse lugar, fui situada entre biólogos, taxonomistas e ecólogos, cujos interesses de pesquisa passavam pelas relações entre a produção de conhecimento no licenciamento ambiental e na ciência.

Entre taxonomistas, olhei para uma trilha em que bichos saíam do campo e encontrava-se em caixas milimetricamente ajustadas, agrupadas e organizadas. Nesse contexto a produção de nomes estava como característica compartilhada entre consultorias e artigos científicos. Ao passo que o tempo e as perguntas que moviam as inscrições produziam diferenças entre as inscrições científicas e as do licenciamento. Entre ecólogos, observei uma cadeia de produção de inscrições na qual sequências numéricas em pequenos papéis identificavam e quantificavam bichos. Desde o campo até a produção de dados os números colocavam em interações papéis e bichos, instâncias governamentais e pesquisas científicas,

além de interlocutores e ferramentas. A maneira que interlocutores descreviam o licenciamento evidenciava que licenciamentos bem executados provocam efeitos que consideravam positivos: conhecer bichos e áreas, economia de tempo, dinheiro e conflitos, e publicações científicas decorrentes dos estudos (como observado no terceiro capítulo).

Enquanto cortavam, perfuravam, enchiam de algodão e alfinetes, anotavam dados e analisavam em microscópios, respondiam às perguntas do licenciamento sobre quais bichos foram identificados no estudo, sobre a quantidade, os locais de coleta, as coleções em que foram depositados espécimes coletados. Essas perguntas eram previamente formuladas pela legislação do Conama que rege a produção do licenciamento ambiental. Essas respostas conectam Secretaria do Meio Ambiente, Ibama, empresas de consultoria e os próprios laboratórios. Uma vez respondidas às perguntas de documentos do licenciamento, frequentemente os empreendimentos são materializados e os números da *biodiversidade* identificada tendem a cair na medida em que cresce e se materializa o empreendimento proposto no estudo.

No início da pesquisa, eu era frequentemente surpreendida pela colocação de que o licenciamento ajudava a proteger espécies. A minha surpresa partia da percepção que frequentemente o licenciamento de empreendimentos era acompanhado da devastação de amplas áreas e não preservação das mesmas. Quando tornavam visíveis argumentos que localizavam o licenciamento como uma estratégia para a preservação ambiental, explicitavam seus estudos como uma questão política. Sobretudo isso ocorria quando discutiam alterações na legislação do licenciamento.

Em 2016, quando se iniciou essa pesquisa, a “Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania do Senado Federal” aprovou a Proposta de Ementa Constitucional de número 65. Na PEC, há a seguinte afirmação: “A apresentação do estudo prévio de impacto ambiental importa autorização para a execução da obra, que não poderá ser suspensa ou cancelada pelas mesmas razões a não ser em face de fato superveniente”. Assim, desde o início dos trabalhos de campo, havia o risco de que o Licenciamento fosse radicalmente alterado. A possibilidade de que o EIA implicasse em não haver impedimentos ao empreendimento é também uma legalização do que empreendimentos, em sua maior parte, buscam fazer a cada licenciamento: tornar o Estudo uma peça estética do processo do licenciamento e aproximar sua política aos interesses do empreendimento. Como explicaram interlocutores, na maior parte dos casos,

importa menos a qualidade do Estudo e sim se ele foi realizado rapidamente para que o licenciamento do empreendimento possa prosseguir.

Com a PEC, o EIA deixa de ser um estudo que avalia a viabilidade do empreendimento e passa a ser um estudo que confirma a exequibilidade do mesmo. A PEC caracteriza burocracia como um entrave aos empreendimentos, e faz ver que são políticos os (tão estéticos) documentos burocráticos produzidos por experts. Como descrevi nos capítulos anteriores, raramente um empreendimento pode ser impedido ou alterado a partir do Estudo, entretanto a possibilidade legal de que isso ocorra localiza o EIA dentro de uma política na qual biólogos encontram espaço para respaldar estratégias de conservação ambiental. Essas estratégias estão ligadas ao estudo de áreas (como mostra o caso reaparecimento da rolinha-do-planalto), mas também ao estudo dos dados e bichos coletados.

As relações ecológicas que permitem que espécies existam são incertas para novas espécies. Não considero que os interlocutores com os quais realizei essa pesquisa sejam ingênuos sobre as possibilidades de que os bichos sejam drasticamente afetados pelos empreendimentos e que algumas espécies da coleção não mais existam fora delas. Nem tampouco ouço deles considerações contra-desenvolvimentistas ou em defesa a modelos econômicos que não passem pela geração de energia hidráulica ou eólica (como empreendimentos mencionados nos capítulos anteriores). O que está em questão para esses interlocutores não é a impedir a elaboração de empreendimentos de modo geral. A defesa do licenciamento por parte desses interlocutores está ligada à elaboração de empreendimento que não gerem a extinção de espécies endêmicas ou raras e possibilitem identificar espécies de uma área e que medidas podem ser tomadas para diminuir os efeitos negativos do empreendimento.

O fim do licenciamento ambiental, tal qual existe, implica em maior risco de extinção para diversas espécies. Extinção, nesse contexto, refere-se ao risco que espécies já identificadas percam seus habitats, também faz referência à espécies que podem nunca chegar a existir, como é o caso da pesquisa de uma interlocutora.

Durante o trabalho de campo no Laboratório de Scarabeidologia, acompanhei o trabalho de Helena, uma bióloga que naquele momento realizava sua pesquisa de mestrado. Nos meses que se seguiram ao meu retorno de Cuiabá, Helena concluiu a pesquisa até então em curso e iniciou uma pesquisa de doutorado no Museu Nacional do Rio de Janeiro. Em setembro de 2018, após o tão lamentável incêndio que devastou o Museu Nacional, entrei em

contato com ela com interesse em saber se o incêndio havia interferido de alguma forma em seu trabalho. Na ocasião, ela me explicou: meus bichos não existem mais [...] meu projeto não é mais factível”.

A pesquisa de Helena, interrompida pelo fogo no Museu Nacional, retoma minha primeira conversa com um taxônomista. Na ocasião, ele descreveu seus procedimentos de trabalho com uma nova espécie e concluiu: “deu-se vida a um bicho que não existia”, fala que se contrasta ao comentário de Helena “meus bichos não existem mais [...] meu projeto não é mais factível”. De um lado está em questão o modo que uma nova espécie passa a existir a partir da pesquisa e publicação, de outro, a maneira que a pesquisa só pode ser feita a partir dos corpos dos bichos a serem estudados. Os *bichos novos*, termo que usam cotidianamente para se referirem a “novas espécies”, se tornam existentes a partir das pesquisas com os bichos coletados (aqueles armazenados nas coleções). Estudos para licenciamento permitem coletar dados e bichos; guardar espécimes em coleções dá a possibilidade de fazer a seus corpos, no futuro, perguntas que só eles podem responder. Assim, proteger bichos é mais que preservá-los em seu habitat é também proteger seus dados e seus corpos. A retroalimentação entre práticas de analisar corpos e dados e práticas de inscrição instigou essa pesquisa desde o início.

No contexto do licenciamento, em que a construção de grandes empreendimentos frequentemente implica de devastação de grandes áreas, de que vale então o procedimento minucioso de guardar nas coleções os bichos e os dados que podem não mais estar presentes no exterior do laboratório? Com os bichos e os dados vindos do licenciamento armazenados e coleções e laboratórios, taxônomos podem responder a outras perguntas: Essa é uma nova espécie? Como se distingue essa espécie de outras? Quem pode trabalhar com esse *bicho*? Em quais outras coleções do mundo espécimes como esse podem ser avaliados? E ecólogos têm material para fomentar suas discussões de pesquisa, por exemplo, em torno da interação entre espécies, preferência de local de nidificação e distribuição ao longo do território.

Ao contrário das perguntas feitas pelo licenciamento, cuja resposta provoca efeitos rápidos e devastadores, as perguntas feitas pelos pesquisadores em sua pesquisa são respondidas ao longo de anos e podem ser revistas a cada nova publicação em uma grande revista. No argumento de biólogos, a manutenção de dados e bichos em coleções enfatiza a importância do licenciamento não só na possibilidade de responder não só o que existiu em

uma área, mas de responder, no futuro, perguntas sobre aqueles espécimes e as regiões de sua ocorrência.

Em lugar de assumir que o licenciamento não preserva espécies, ao longo da pesquisa, repetidas vezes, assumi que a noção de preservação de espécies extrapolava a noção de conservação ambiental tal qual eu a conhecia. Em lugar de optar por afirmar que biólogos estavam ou não certos sobre a potência do licenciamento em preservar, a escolha dessa pesquisa foi buscar descrever o que interlocutores estavam dizendo quando afirmavam que o licenciamento preservava espécies.

Seguir a cadeia de papéis que produz o licenciamento torna explícito que os efeitos aos quais se referem interlocutores dessa pesquisa raramente freiam e ainda menos impedem o empreendimento. Essa cadeia, como explicaram biólogos, liga seu próprio trabalho aos interesses do empreendimento. O licenciamento dos empreendimentos propostos aparece quase como inevitável. Na cadeia que conecta empreendimento, empresas de consultoria e biólogos em interação, o parecer de biólogos pode ser contornado na medida em que não se alinhe ao projeto em licenciamento. As explicações dos experts sobre as consultorias explicitam um contraste entre o que sabem e o que os mobilizam (STENGERS 2015, p.12). Biólogos sabem que os bichos tendem a se extinguir, que as interações serão afetadas, entretanto, tendem a mobilizar a noção de inevitabilidade do estudo em questão. Ainda assim argumentam em torno da defesa do licenciamento ambiental.

O trabalho de olhar o licenciamento ambiental desde coleções zoológicas e laboratórios explicita um duplo fazer existir. O fazer científico – esse das revisões e previsões - e o fazer político, explicitados pelo modo que os documentos circulam, saem das gavetas das coleções, produzem efeitos para fora do laboratório. A cadeia de interações que liga a obliteração de teorias não científicas e a falta de clareza dos dados de biólogos coloca o licenciamento entre a técnica e a política. Explicita também um duplo risco de extinção: risco de que espécies não mais existam– a perda da biodiversidade nas áreas estudadas, e o risco de que algumas espécies nunca venham a ser identificadas- extinção antes da identificação.

A despeito da frequente obliteração de dados no licenciamento, biólogos apontam para uma utilidade das coleções nesses contextos políticos, a de provar que o bicho existe na área em que foi coletado. O bicho como testemunho, como diziam alguns. Os bichos como testemunho das coleções parecem contar uma história, a história do progresso e do desenvolvimento. História em que o Estado e o Empreendedor se eximem do cuidado, e

chamam a Ciência para dizer como reverter as consequências do descuido. Nesse contexto, só os registros em *papers* resultam em abrir novos caminhos, pois as trilhas que o licenciamento segue são previamente conhecidas.

No licenciamento, biólogos respondem a perguntas burocráticas, identificou um interlocutor. Essas perguntas estão previamente estabelecidas e não partem daquelas questões ecológicas que envolvem suas práticas como pesquisadores. No contexto em que apenas algumas respostas são aceitas (sobretudo aquelas que não incluem a palavra extinção), o privilégio de dar as respostas produz menos efeitos desejados do que a possibilidade de formular as perguntas. Mudar a formulação das perguntas parece ser a questão. Nem suas explicações, as perguntas adequadas são aquelas que compõem com o ecológico, que consideram ciclos e um tempo que não é o do empreendimento, é o dos bichos.

Todo este texto não fala contra as ciências—aquelas que nos termos de Stengers (2015) fazem hesitar e aprender—mas contra a cadeia de interações que subjuga as práticas científicas. O trabalho dos biólogos—e meu próprio trabalho—passa pela escrita e pelas palavras, e as palavras têm poder, lembra Stengers (2015). Os biólogos também são lembrados disso quando respondem ao EIA/RIMAS, com palavras como “extinção”. Sabem, entretanto, que a grande questão está em como as perguntas são produzidas. Retomando a fala de Helena, cujos bichos deixaram de existir com o fogo no Museu Nacional, é possível dizer que novas espécies podem existir a cada diferente pergunta formulada.

Esse escrito é uma resposta etnográfica às questões suscitadas em campo, o intuito é que ele tenha (re)produzido o mesmo efeito que a experiência de campo provocou: incitar o pensar sobre aquelas que são, nos termos de Stengers, questões que fabricam o futuro (Stengers, 2015). As práticas de interlocutores mostraram que essas questões partem do reconhecimento da ciência como incluída em uma vasta trilha de conexões. Para alguns biólogos, e para certa antropologia, talvez seguir e abrir novas trilhas inclua a questão “Como mobilizar corpos e palavras?”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Juliana de. **Alta tensão na floresta: Os Enawene e o complexo Juruena**. 2010. Monografia apresentada como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização (Lato Sensu) em Indigenismo, da Operação Amazônia Nativa e da Universidade Positivo. Disponível: <http://amazonianativa.org.br/download.php?name=arqs/biblioteca/13_a.pdf&nome=Juliana%20de%20Almeida_Alta%20Tens%20na%20Floresta%20Os%20Enawene%20Nawe%20e%20o%20Complexo%20Hidrel%20Juruena.pdf>. Acesso em 11 de outubro de 2017.

ARAÚJO, Ana Paula Ulian de; BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. **Noções de Taxonomia e Classificação - Introdução à Zoologia**. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos - USP, 2006. Disponível em: <http://biologia.ifsc.usp.br/bio2/apostila/bio2_apostila_zoo_01.pdf>. Acesso em 11 de outubro de 2017.

BRONZ, Debora. O estado não sou eu. Estratégias empresariais no licenciamento ambiental de grandes empreendimentos industriais **Campos Revista de Antropologia Social**. v. 14, n. 1/2, p.37-55 DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/campos.v14i1/2,2013>. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/campos/article/view/42472>>. Acesso em: janeiro de 2018.

BRUM, Winnie M. et al. Parasitismo em aves silvestres residentes e migratórias da Ilha da Marambaia, Estado do Rio de Janeiro. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 11, p. 1101-1108, Nov. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2016001101101&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 de novembro de 2017.

CABRAL DE OLIVEIRA, Joana. Vocês sabem porque vocês viram: Reflexões sobre modos de autoridade do conhecimento. **Revista de Antropologia**. V55. N1. 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/46959>>. Acesso em: janeiro de 2018.

CAMPOS, Ana Cecília O.. Modos de conectar campo e texto: sobre etnografia entre técnicas de estagiários do TAMAR. **Novos Debates: Fórum de Debates em antropologia**, v2, p 45, 2014. ISSN 2358 0097. Disponível em: <<http://novosdebates.abant.org.br/index.php/numeros-antteriores/v2n1/136-v2-n1/novas-pesquisas/176-modos-de-conectar-campo-e-texto-sobre-etnografia-entre-tecnicas-de-estagiarios-do-projeto-tamar>>. Acesso em 08 de dezembro de 2017.

CANHEDO, Virgínia Luzia. *Anomiopus Westwood (Coleoptera, Scarabaeidae): novas espécies do grupo virescens*. **Rev. Bras. entomol.** [online]. vol.48, n.4, 2004, pp.449-458. ISSN 0085-5626. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262004000400005>> Acesso em 02 de dezembro de 2016.

CREADO, Eliana Santos Junqueira. **As tartarugas falam? Proliferando agências e vínculos entre humanos e não-humanos, dentro e fora de um laboratório. 29a. Reunião Brasileira de Antropologia** - Diálogos Antropológicos expandindo fronteiras. 2014.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platos: capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995. 93 p. (Coleção TRANS). ISBN 85-85490-49-7.

DOBBE, Paula Arrais. **Impactos de empreendimentos lineares em terras indígenas na Amazônia Legal: o caso da BR-230/PA e da BR-230/PA e das Terras Indígenas Mãe Maria, Nova Jacunda e Sororo**. Rio de Janeiro. 2012.

FERRY, E. (2016), *Claiming futures*. **J R Anthropol Inst**, 22: 181–188. doi:10.1111/1467-9655.12400. Disponível em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9655.12400>>. Acesso em 29 de janeiro de 2017.

GIBSON, James J. **The ecological approach to visual perception**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1986, 332 p. ISBN 0-89859-959-8.

GOTELLI, N.; ELLISON, A. **Princípios de estatística em Ecologia**. Capítulo12. Editora Artmed, 2011.

HACKING, I. *Do we see through a microscope?* In: CHURCHLAND, P.M.; HOOKER, C.A (eds), **Images of science**. Londres/Chicago, University of Chicago Press. 1985. Disponível em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-0114.1981.tb00070.x>>. Acesso em 29 de janeiro de 2018.

HARAWAY, Donna Jeanne. **The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness**. Chicago: PricklyParadigm Press, 2012 100 p. ISBN 0-9717575-8-5.

INGOLD, Tim. Humanidade e animalidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 28, year 10: 39-54. 1995. Disponível em:<http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_28/rbcs28_05>. Acesso em: janeiro de 2018.

_____. Pare, Olhe, Escute! Visão, Audição e Movimento Humano. **Ponto Urbe**[online], 3 | 2008, posto online no dia 31 de julho 2008, DOI : 10.4000/pontourbe.1925 . Disponível em: <<http://journals.openedition.org/pontourbe/1925>> Acesso em 29 de janeiro de 2018.

JAMES, Taylor. **A viagem do Beagle**. São Paulo, Edusp, 2009.

KIRKSEY, Eben, *Species: a praxiographic study*. **J R Anthropol Inst**, 21: 758–780. doi:10.1111/1467-9655.12286. 2015. Disponível em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9655.12286>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2018.

LACERDA, Eduardo. Rolinha-do-planalto: raridade. **Terra da Gente, EPTV**. São Paulo: Rede Globo, Junho de 2016. 04:28 minutos. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/sp/eptv/terradagenteeptv/videos/v/rolinha-do-planalto-raridade/5101681/>> Acesso em 26 de setembro de 2017.

LATOUR, Bruno. **A Esperança de Pandora**. Bauru: Edusc, 2001.

_____. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

_____. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Tradução: Carlos Irineu Costa. _ Rio de Janeiro: Ed.34 Coleção TRANS. 1994

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção de fatos científicos**. Rio De Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1976.

MANTOVANELLI, Thais. Os Xikrin da Terra Indígena Trincheira-Bacajá e os Estudos Complementares do Rio Bacajá: reflexões sobre a elaboração de um laudo de impacto ambiental. **Horiz. antropol.** [online]. 2016a, vol.22, n.46. pp.159-188. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832016000200159&lng=en&nrm=iso>.

_____. **Os Xikrin do Bacajá e a Usina Hidrelétrica de Belo Monte :uma crítica indígena à política dos brancos**. Tese (Antropologia Social). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016 b.

MARRAS, Stelio. Recintos de Laboratório, Evolução Darwiniana e Magia da Obliteração – Reflexões em Antropologia da Ciência e da Modernidade. **ILHA** v. 15, n.1, p. 7-33, jan./jun. 2013

MATHEWS, Andrew S. e BARNES, Jessica. (2016), *Prognosis: visions of environmental futures*. **J R Anthropol Inst**, 22: 9–26. DOI:10.1111/1467-9655.1239. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/1467-9655.12391>>. Acesso em 29 de janeiro de 2017.

MLODINOW, Leonard. **O Andar o Bêbado: Como o acaso determina nossas vidas**. Editora Jorge Zahar, 2009.

MORAWSKA VIANNA, Catarina. Trilha de Papéis da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: tecnologias de cálculo e a obliteração da perspectiva dos povos impactado. **Revista Anthropológicas** Ano 18, 25(2):22-40, 2014. Disponível em:<>. Acesso em: janeiro de 2018.

MORETO, Philippe; GENIER, François. *Digitonthophagus* Balthasar, 1959: Taxonomy, Systematics, and Morphological Phylogeny of the Genus Revealing An African Species Complex (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Zootaxa*. ; 1-110. DOI: . Disponível em: <<https://www.biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.4248.1.1>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2018.

OLIVEIRA, Igor Pacheco de; COHN, Clarice (Orgs.). **Belo Monte e a questão indígena**; Brasília - DF: ABA, 2014. 6 MB ; pdf ISBN 978-85-87942-18-0. Disponível em: <http://www.portal.abant.org.br/livros/Belo_Monte_Questao_Indigena_-_Joao_Pacheco_de_Oliveira_&_Clarice_Cohn.pdf>. Acesso em 30 de setembro de 2017.

O'REILLY, Jessica. (2016), *Sensing the ice: field science, models, and expert intimacy with knowledge*. *J R AnthropolInst*, 22: 27–45. doi:10.1111/1467-9655.12392. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9655.12392/full#references>>. Acesso em 29 de janeiro de 2018.

PEREIRA, Suzana. **A influência da bioacústica na evolução da ciência em Portugal**. Interface da bioacústica e monitorização da biodiversidade. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais. Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa. Lisboa: ISA, 2011.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A nova aliança metamorfose da ciência**. 3. ed. Brasília: UnB, 1997. 247 p. ISBN 85-230-0149-2.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RILES, Annelise. *Introduction: a response*. In: *Documents: artifacts of modern knowledge*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. pp. 1-38. 2006. Disponível em: <<https://www.press.umich.edu/pdf/9780472099450-intro.pdf>>. Acesso em 29 de janeiro de 2018.

ROCHA, CFD and BERGALLO, HG. *Occurrence and distribution of the exotic lizard Hemidactylus mabouia Moreau de Jonnés, 1818 in Ilha Grande, RJ, Brazil*. *Braz. J. Biol.* [online]. 2011, vol.71, n.2, pp.447-450. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842011000300014&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1519-6984. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842011000300014>. Acesso em 04 julho de 2017.

RUFINO, Kleber. Águas da discórdia. **Anuário Antropológico**. DOI: . Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/64459>>, Acesso em 30 de setembro de 2017.

SÁ, Guilherme. Outra espécie de companhia: Intersubjetividade entre primatólogos e primatas. **Antropológico** [Online], II | 2012, DOI: 10.4000/aa.180. Posto online no dia 01 de outubro de 2012,. Disponível em <<http://aa.revues.org/180>>; Acesso em 01 de julho de 2015.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 4a ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

STENGERS, Isabelle. **A invenção das ciências modernas**. São Paulo: Editora 34, 2002.

_____. **No Tempo das Catástrofes**. São Paulo: Cosac Naify. Coleção EXIT. 2015.

STRATHERN, Marilyn. **O efeito etnográfico e outros ensaio**. Ferrari, Florencia. Dulley Iracema; Pinheiro, Jamille; Valentini, Luísa. São Paulo: Cosac Naify, 2014. 576p

SUSSEKIND, Felipe. A onça-pintada e o gado branco. **Anuário Antropológico** [online], II | 2012, posto online no dia 01 Outubro 2013, Disponível em: <<http://aa.revues.org/170>>; DOI: 10.4000/aa.170. Acesso em 01 de julho de 2015.

TALED, Nassin. **A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2007.

TARDE, Gabriel. **Monadologia e sociologia: e outros ensaios**. São Paulo: Cosac Naify, 2007. 286 p. ISBN 978-85-7503-491-0.

TAYLOR, James. **A viagem do Beagle: a extraordinária aventura de Darwin a bordo do famoso navio de pesquisa do capitão FitzRoy**. São Paulo: EDUSP, 2009. 192 p.

TEIVAINEN, T. *Enter Economism, Exit Politics: experts, economic policy and the damage to democracy*. London: Zed Books Ltda. 2012.

UEXKÜLL, Jakob Von. **Dos animais e dos homens: digressões pelos seus mundos próprios e doutrina do significado**. Lisboa: Livros do Brasil, s.d. Não paginado (LBL Enciclopedia; v.4 Biologia).

VANDER VELDEN. **Inquietas companhias: Sobre os animais de criação entre os Karitiana**. Tese (Doutorado em Antropologia Social). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. Universidade de Campinas. Campinas. 2010.

VIGLIO, José Eduardo; FERREIRA, Lúcia da Costa. O conceito de ecossistema, a ideia de equilíbrio e o movimento ambientalista. **Caderno eletrônico de Ciências Sociais**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 1-17. Disponível em: <> Acesso em: 10 de agosto de 2017.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 115-144, Oct. 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93131996000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 de fevereiro de 2018.

WILLERSLEV, Rane. Percepções da presa, **Anuário Antropológico** [Online], II | 2012, posto online no dia 01 Outubro 2013, consultado no dia 19 Junho 2017. URL : <http://aa.revues.org/143> ; DOI : 10.4000/aa.143. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/aa/143>>. Acesso em 13 de fevereiro de 2018.

ZHOURI, Andrea. Justiça Ambiental, diversidade cultural e *accountability*: Desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**- VOL. 23 No 68. Outubro de 2008. Disponível em: . Acesso em: novembro de 2017.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal - Documento de Referência. Brasília 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/Procedimentos.pdf>. Acesso em 30 de dezembro de 2017.

BRASIL. PAC 2, 6º Balanço, Brasília, 2012.

BRASIL. PAC 2, 8º Balanço, Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Nono Balanço do PAC. Brasília, 2014.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Governo Federal e o desenvolvimento do Mato Grosso. Apresentação Miriam Belchior - Encontro Estadual com Novos Prefeitos e Prefeitas – Cuiabá. Acesso em: 11 de out. de 2014. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/apresentacoes>>. Acesso em 19 de abril de 2014.

_____. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Acesso em 28 de março de 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm>. 2006.

_____. Dúvidas Frequentes. 2008. Disponível em <<http://www.mp.gov.br>> usinas hidrelétricas>. Acesso em 09 de agosto de 2015.

_____. Ministério do Planejamento. Décimo Balanço do PAC. Brasília, 2014.

_____. Ministério do Planejamento. Oitavo Balanço do PAC. Brasília, 2013.

_____. Ministério do Planejamento. Sétimo Balanço do PAC. Brasília, 2013.

_____. Ministério do Planejamento. Sexto Balanço do PAC. Brasília, 2012.

_____. Ministério do Planejamento. Primeiro Balanço do PAC. Brasília, 2007 CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução Nº 011, de 18 de março de 1986. “Dispõe sobre alterações na Resolução no 1/86”.

_____. Resolução Nº 005, de 06 de agosto de 1987. “Publicada no D.O.U. de 22/10/87”.

_____. Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. *Relatório de Impacto Ambiental UHE Teles Pires*. Setembro de 2010.

_____. Ministério Público Federal. Nota técnica N.034 P/2005. Disponível em: <<https://www.cimi.org.br/2005/10/24030/>>. Acesso em 08 de novembro de 2017.

_____.Lei n.6938, de 31 de ago. de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em 30 de Agosto de 2017.

_____.Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, jan. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso em: 13 de jan. de 2018.

_____.Resolução CONAMA N 237, de 19 de dezembro de 1997. Brasília, dez. 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>> . Acesso em: 13 de jan. de 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. *Relatório de Impacto Ambiental Usina Hidrelétrica São Manoel*. Julho de2011.

ESTADO DO MATO GROSSO. Suspensão de Liminar nº 246/AL, 2008. Disponível em: <<https://stf.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/234212257/agreg-na-suspensao-de-liminar-agr-sl-368-mt-mato-grosso-0009889-7420091000000>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

Empreendimentos Energéticos do Centro-Oeste - EECO. **EIA - RIMA ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL PCH'S SARACURA E JACUTINGA**: Anexos. Diamantino: PASCON - Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda, dez./2007. V.6.

FUNAI. PARECER TÉCNICO 020/2008 – CMAM/CGPIMA/DAS/FUNAI. *Análise da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Alto Juruena*. Brasília, 6 de agosto de 2008.

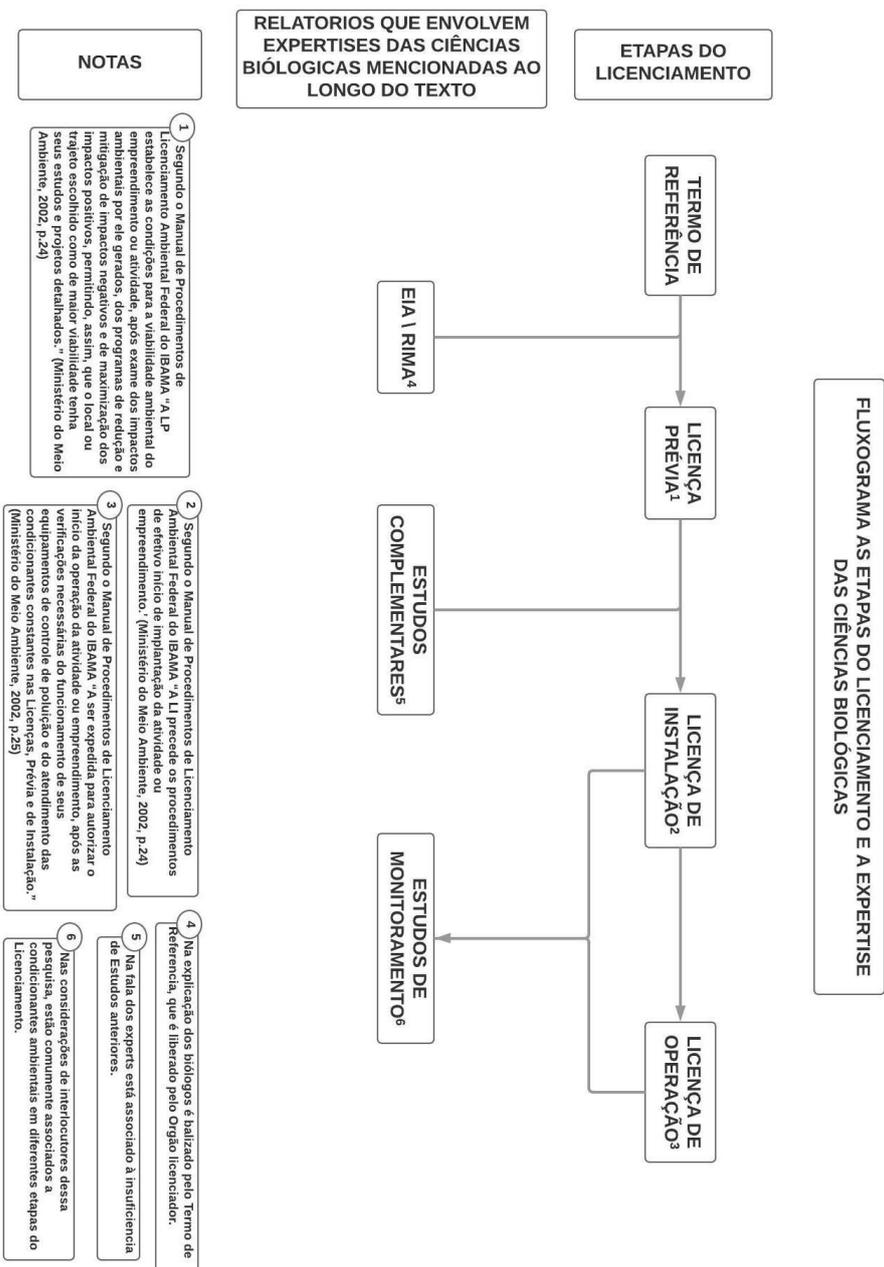
GREENPEACE. Barragens do Rio Tapajós: uma avaliação crítica do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós. 2015. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Um-estudo-que-nao-mede-impacto/>> . Acesso em 26 de janeiro de 2018.

HOFMANN, Rose Minian. Gargalos do Licenciamento Ambiental Federal no Brasil. Brasília: Consultoria Legislativa da Área XI Meio Ambiente e Temas Afins, Julho/2015. Disponível em <<http://www.ascemanacional.org.br/wp-content/uploads/2016/08/2015-Estudo-Gargalos-do-Licenciamento-Ambiental-Rose-Hofmann.pdf>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

IBAMA- ICMBIO. Plano de Manejo Parque Nacional Juruena. Brasília, 2011. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1983-parna-do-juruena>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

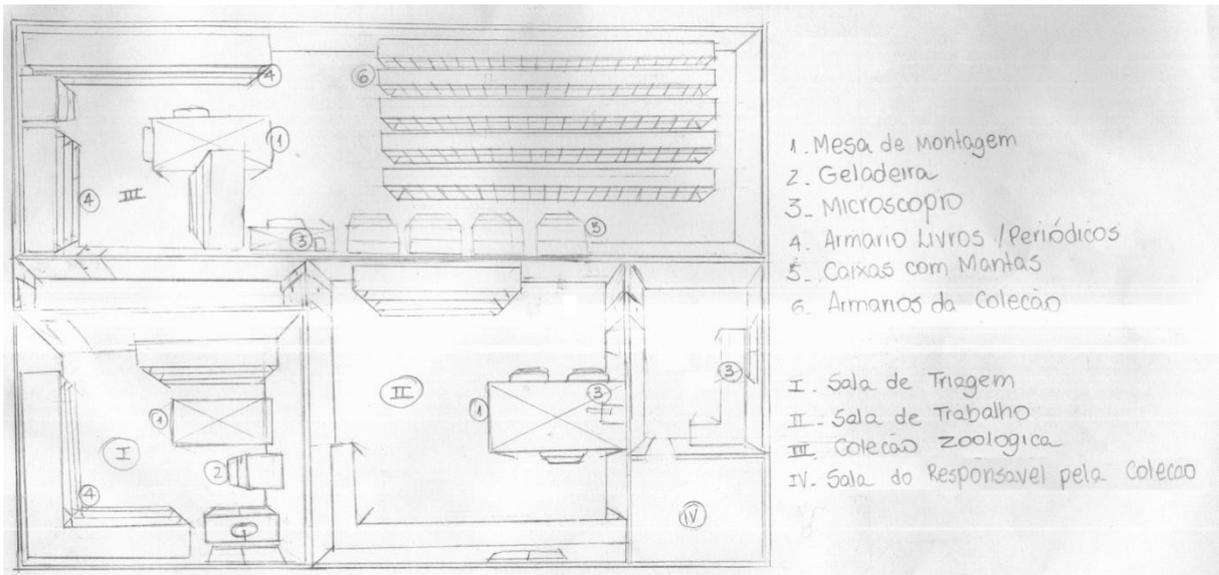
APÊNDICES

APÊNDICE A- FLUXOGRAMA DE ETAPAS DO LICENCIAMENTO

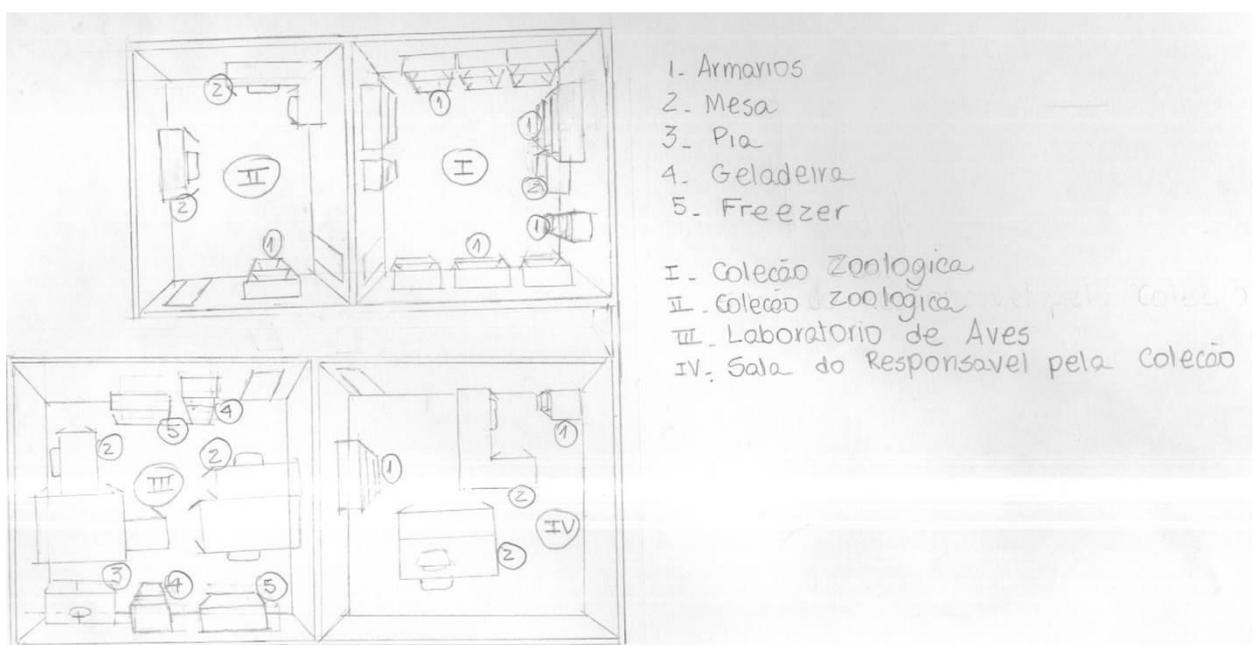


APÊNDICE B. CROQUIS DOS LABORATÓRIOS E COLEÇÕES ZOLÓGICAS

Croqui 1- Laboratório de Scarabeidologia e Setor de Coleoptera da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso



Croqui 2- Laboratório de Ecologia de Aves e Setor de Avifauna da Coleção Zoológica da Universidade Federal do Mato Grosso



ANEXOS

ANEXO A: TRANSCRIÇÃO DE REPORTAGEM “ROLINHA DO PLANALTO: RARIADA”

Reportagem de Eduardo Lacerda nas Emissoras Pioneiras de Televisão (EPTV), “Rolinha do Planalto: raridade”

VOZ OFF: Para um apaixonado por aves, qualquer pedacinho de mata pode esconder surpresas. Para o Augusto, mesmo um pedacinho de floresta na área urbana de Indaiatuba onde mora merece ser observado com atenção.

AUGUSTO: Por menor que seja essa área ela serve de abrigo para uma espécie mais exigente em termos de qualidade ambiental, né? Ou então ela pode ser visitada por espécies migratórias em determinada época do ano, o que pode acabar te surpreendendo.

VOZ OFF: E com surpresas ele tem muita sorte. No computador ele guarda com cuidado imagens e fotos de uma espécie inacreditavelmente especial.

AUGUSTO: A espécie que eu encontrei foi a rolinha do planalto, né? De nome científico *Columbinacyanopsis*, que é um bicho muito especial que só ocorre no Brasil. No Cerrado brasileiro, em específico. E que estava sumido, desaparecido desde 1941. Ao ponto de que alguns pesquisadores já consideram a espécie extinta. Esse bicho, ele tem uma coloração castanho avermelhado na cabeça e no corpo, e a característica principal que mais chama atenção quando você bate os olhos nessa espécie são os olhos azuis, azul turquesa assim, uma

coisa que realmente ressalta na plumagem e as manchas azuis que ela tem na asa, pintas azuis. As imagens que ele exhibe são as primeiras e únicas feitas até hoje dessa ave viva.

VOZ OFF: O encontro aconteceu em uma área de cerrado em Minas Gerais.

AUGUSTO: O encontro se deu totalmente por acaso, eu estava numa... nessa região remota do estado de Minas Gerais realizando um levantamento de avifauna, né? Um levantamento de aves e eu tinha um deslocamento diário que eu fazia do hotel até a área de trabalho. Procurei um atalho pela mata e vi que tinha uma estrada que talvez conseguisse cortar esse caminho. Eu me deparei com um lugar que tinha uma beleza cênica muito grande. Resolvi dar uma parada para tirar umas fotografias, e nessa que eu desci a primeira vez do carro eu ouvi um bicho cantando que eu não reconheci a voz de imediato, no dia seguinte eu voltei já com meu equipamento todo e o bicho cantou de novo e eu consegui gravar a voz dele. E nisso que eu gravei a voz, eu toquei uma vez, toquei de novo, o bicho veio em minha direção e pousou no arbusto do lado e foi a primeira vez que eu bati o binóculo e minhas pernas tremeram.

REPÓRTER: Percebeu que tinha li um bicho especial.

AUGUSTO: Era realmente um mais especial do que eu podia imaginar.

VOZ OFF: Assustado com a possível redescoberta, Augusto mandou as fotos para o amigo Fernando. Ele é pesquisador do observatório de aves do Instituto Butantan e tinha acesso a exemplares antigos da rolinha guardados em museus.

FERNANDO: Eu tava em pé, na hora eu sentei e falei um palavrão olhei para a tela e falei ‘não, isso não é possível’. E ai cara, liguei pro.. e imediatamente eu me lembro de ficar ‘Você achou o bicho, você achou o bicho’, você achou o bicho” fiquei repetindo “você achou o bicho, várias e várias vezes”.

REPÓRTER: Na hora você teve noção da importância que tinha aquilo...

FERNANDO: Tive porque... era uma espécie que a gente chama... são as espécies lázaro, *lázaro 'species*, é o termo que você usa, são espécies que a gente acha já que estão extintas é... e eventualmente você ressuscita uma espécie. Então alguns autores consideravam essa uma espécie extinta, e o Augusto, ele literalmente ele ressuscitou a espécie.

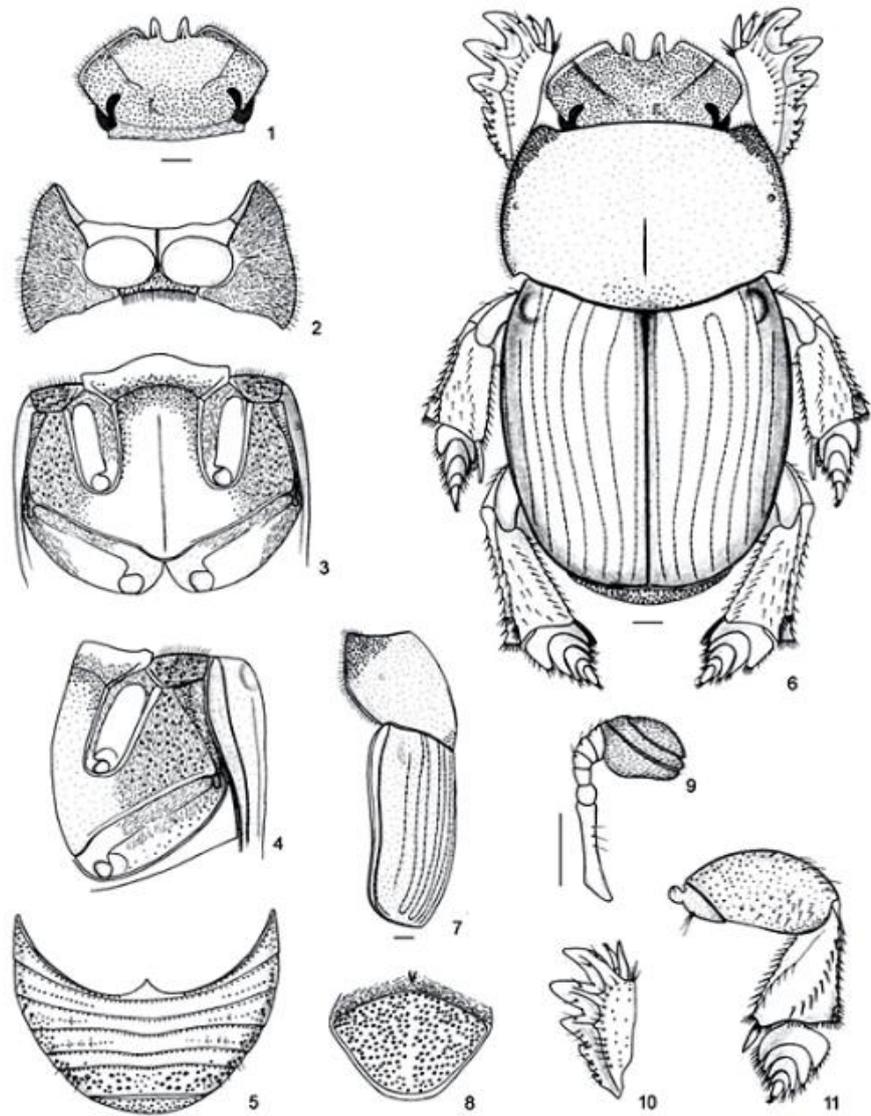
VOZ OFF: Fernando diz que as imagens conseguiram mostrar uma característica importante que ninguém sabia exatamente como era.

FERNANDO: O... mesmo os desenhos em guia de campo, a característica mais marcante da espécie, o olho azul e as pintas azuis da *Columbina cyanopis* - ciano vem de azul -, se você olha nos guias de campo você não vê essa característica, ou vê muito desbotado e quando ele me mandou a foto já era nítido, você vê o olho é... azul... é turquesa que a gente fala... azul bem, bem... e foi uma festa, foi muito celebrado.

AUGUSTO: A ideia agora é a gente conseguir entender as necessidades ambientais dela, o que ela precisa para viver, onde que ela reproduz, o que ela come e... onde que ela ocorre, principalmente, né? Onde existem mais é (sic)... indivíduos, né? Além dessa localidade que a gente encontrou... Além disso, nessa população especial a gente precisa garantir que ela sobreviva a longo prazo e para isso a gente está com uma meta de criar uma unidade de preservação nessa localidade.

VOZ OFF: Enquanto as medidas não são tomadas a localização e até o canto da ave são mantidos em segredo para garantir a segurança do bicho e a partir de agora a conservação da rolinha do planalto pode até ser difícil, mas é claro que existe esperança, afinal, o que parecia impossível agora é realidade, a espécie continua viva na natureza.

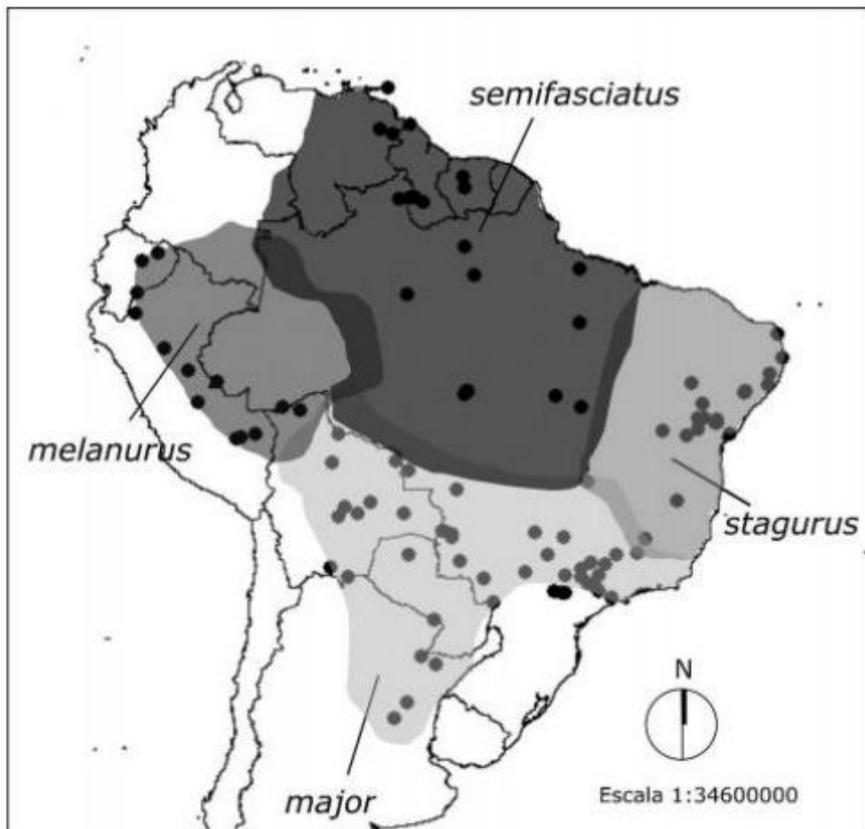
ANEXO B: CORPOS DE ROLA-BOSTAS



Figs. 1-11. *Anomiopus lunatipes* sp. nov. Holótipo fêmea. 1, cabeça, frontal; 2, protórax, ventral; 3-4, meso- e metórax: 3, ventral, 4, lateral; 5, abdome, ventral; 6, *habitus*; 7, protórax e élitro, lateral; 8, pigídio, frontal; 9, antena; 10, protíbia, dorsal; 11, perna posterior, ventral. Figs. 1-6, 8; 9-11, na mesma escala. Barra = 0,5 mm.

(Dichotomius. Credito pela imagem Canhedo (2004),

ANEXO C: DISTRIBUIÇÃO DE PÁSSAROS



Distribuição de *Thamnophilidae*. Créditos pela imagem Cardoso (2016).

