

Escalas e comparações: sobre efeitos textuais de procedimentos de taxônomos

Ana Cecília Oliveira Campos

Doutoranda em Antropologia Social/Universidade Federal de São Carlos

a.cecilia.oc@gmail.com

Resumo

Trata-se de uma descrição etnográfica que tem como aspecto central a relação entre burocracia e ciência nas práticas de biólogos que produzem pesquisa científica e estudos para etapas de Licenciamento Ambiental no Mato Grosso. O arranjo textual usa relatos de campo e uma prática de interlocutores, a comparação, como metáfora para a descrição etnográfica; mobiliza também relatos etnográficos em laboratórios, congressos acadêmicos, coleções zoológicas e em campo. Entre biólogos, ciência e burocracia aparecem ora como práticas duais e opostas, ora como em intensa interação. Compõe essa aparente contradição a relação de biólogos com outros pesquisadores, bem como com empresas de consultoria ambiental e com órgãos de auditoria do governo. Seguir as práticas que produzem o meio biótico no licenciamento explicita uma narrativa cujo argumento central é que os Estudos de Impacto podem ser usados como estratégias de conhecer áreas e espécies.

Palavras-chave: experimento etnográfico, antropologia da ciência, taxonomia, licenciamento ambiental.

Abstract

This article is an ethnographic description that has as its central aspect the relationship between bureaucracy and science in the practices of biologists who produce scientific research and studies for Environmental Licensing in Mato Grosso. The textual arrangement

uses field reports and a practice of interlocutors, as a metaphor for the ethnographic description; also mobilizes ethnographic reports in laboratories, academic congresses, zoological collections and in the field. Among biologists, science and bureaucracy appear or as dual and opposite, or as in intense interaction. This apparent contradiction includes the relationship between biologists and other researchers, also with environmental consulting firms and government auditing agencies. Following the practices that produce the biotic environment in licensing explains a narrative about this procedure, in which the central argument is that Impact Studies can be used as strategies to know areas and species.

Keywords: ethnographic experiment, anthropology of science, taxonomy, environmental licensing.

Introdução: entre licenciamentos e pesquisas científicas

O processo de construção de um grande empreendimento no Brasil segue etapas que conectam expertises específicas à circulação de documentos. As etapas que compõem o Licenciamento Ambiental que pode ser resumido em: 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 (Bronz 2013; Zhouri 2008). Cada uma dessas etapas é marcada pela elaboração ou emissão de documentos que passam pelo órgão que licencia o empreendimento. Entre as expertises acionadas está a das ciências biológicas, em especial nos EIA/RIMA. Esses Estudos são elaborados por equipes multidisciplinares que analisam o meio biótico, o meio físico e o meio socioeconômico – estando no primeiro o foco do presente artigo.

Para os estudos referentes ao meio biótico, a expertise técnica acionada é a das ciências biológicas. Nesse processo, *experts*¹, entre outros aspectos, realizam levantamentos ambientais que determinam espécies² existentes em uma área. Acompanhar o trabalho de alguns desses especialistas, através da observação participante em suas atividades de

1 O itálico será usado para marcar termos que ganham significado específico na maneira vez que são acionados por interlocutores dessa pesquisa, bem como palavras de língua inglesa.

2 Kirksey (2015) faz referência ao conceito de espécie como não universal na sua descrição do trabalho de campo entre taxonomistas. 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.

campo, em laboratório e em coleções zoológicas evidenciar que o processo de produção de empreendimentos se faz em meio a uma longa trilha de documentos (Morawska Vianna 2014). No que diz respeito ao EIA/RIMA, essa trilha é também marcada pela identificação de espécies tanto em documentos burocráticos (como é o caso de inventários e listas de espécies) quanto em documentos científicos (artigos e teses, por exemplo).

Este artigo descreve a prática de identificação de espécies feita por taxonomistas³, atividade que é fortemente marcada pela comparação como forma de visualizar diferenças morfológicas entre espécies. Para isso, relatos de campo são pontos de partida para abordar a questão da nomeação de espécies; da atuação de pesquisadores em campo e em congresso, no laboratório e em coleções zoológicas; em seguida, ganha ênfase comparação enquanto uma prática descritiva de taxonomistas⁴; por fim, os procedimentos de interlocutores são usados como metáfora para a comparação central desse artigo, a que põe em evidência ciência⁵ e burocracia.

Se em campo a principal estratégia estava em acompanhar práticas de biólogos em laboratório e em coleções zoológicas, no arranjo textual a estratégia é usar uma prática desses experts como metáfora para a descrição – de modo a auxiliar a tarefa de “recriação imaginativa de efeitos da própria pesquisa de campo” (Strathern 2014: 346). Aqui a escala adotada na escrita permite ver consultorias ambientais e pesquisas científicas; e as comparações como fazem os biólogos, para que fiquem visíveis uma em relação à outra.

Nomes dos bichos: Revisões taxonômicas e listas de espécies

Direcionar um olhar antropológico a documentos permite tomá-los, não como meras fontes de informação escrita, mas como “artefatos paradigmáticos das práticas do conhecimento moderno” (Riles 2006: 7). Nesse sentido, documentos científicos não são simples registros de resultados, mas inscrições que decorrem de processos de purificações e de extensas redes de relação (Latour & Woolgar 1997). Assim, o contato com as práticas de interlocutores de campo se deu também na pesquisa documental entre documentos

3 Em campo ouvi tanto o termo taxônomos, quanto taxonomistas.

4 Embora a maior parte dos relatos seja centrada no trabalho de campo entre especialistas em rola-bostas, há também referências à especialistas em mamíferos e moluscos.

5 No que diz respeito às ciências dos modernos, 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. 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 Marras (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.

de Licenciamento Ambiental na Biblioteca da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Mato Grosso (SEMA-MT). Nesses documentos, para além de seu conteúdo, chama atenção a própria a estrutura dos EIA/RIMA. EIAs e RIMAs⁶ de diferentes regiões e de distintos empreendimentos, em alguns aspectos, eram bastante similares: muito volumosos, continham imagens da chamada fauna e flora, plantas e mapas da região de instalação do empreendimento, descrições sobre atividades de levantamento de fauna e listas de espécies (ver Figura 1).

Tabela 3.12. Espécies registradas na área do empreendimento das PCH's Jacutinga e Saracura.

Taxon	Nome Popular	Quant	Registro	Transecto	Zona
Ordem Didelphimorphia					
Familia Didelphidae					
<i>Didelphis</i> sp.	gambá	7	peg	TR 4 a 7	Z1, Z3
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá		DS		
<i>Marmosa</i> cf. <i>lepida</i>	marmosa	1	col	PM 2	Z1
<i>Marmosops</i> sp.1	marmosa	2	col	PM 2, 5	Z1, Z2
<i>Marmosops</i> sp.2	marmosa	3	col	PM 5, H	Z1
<i>Marmosops parvidens</i> ¹	marmosa		DS		
<i>Micoureus demerarae</i>	culca	6	col	PM 2, 3, 5	Z1, Z2, Z3
<i>Monodelphis</i> sp.	catita		DS		
<i>Philander opossum</i>			DS		
Ordem Xenarthra					
Familia Myrmecophagidae					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> ²	tamanduá-bandeira	1	Peg	TR 5	Z1

Figura 1: Tabela com exemplo de lista de espécies.

Fonte: Documento fotografado pela autora em 2015 na SEMA

As listas de espécie normalmente aparecem em formato de tabela e seguem uma classificação usual das ciências biológicas, a de Carlos Lineu, em uma identificação binominal sugerida em 1758 (ARAÚJO & BOSSOLAN 2006: 5). As listas e os nomes que nelas constavam passaram a ser um importante aspecto dessa pesquisa a partir do contato

6 Mais detalhes sobre procedimentos administrativos de licenciamentos ambientais podem ser encontrados nas pesquisas de Debora Bronz (2013) e Andrea Zhouri (2008). Nesse artigo o interesse centra-se menos no procedimentos e efeitos do documento e mais na maneira que práticas de biólogos conectam-se a eles.

com contato taxonomistas e sistematas. Esses interlocutores⁷ colocavam em suspeição o que nas listas parecia dado: *bichos*⁸ são nomeados.

Conforme me explicou T.S9, especialista em pequenos mamíferos, a taxonomia envolve classificar e descrever espécies. O taxonômico brincou que aquela tinha sido a primeira profissão da humanidade, já que ainda no Éden animais tinham recebido nomes. Com o mesmo tom irônico, concluiu sua descrição das práticas da taxonomia com a frase: “Deu-se vida a um bicho que não existia”. Longe do Éden, T.S e outros taxonomistas seguem regras de nomeação inicialmente estabelecidas no I Congresso Internacional de Nomenclatura Científica, em 1898, e inscritas no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ARAÚJO & BOSSOLAN 2006).

Em seu laboratório estavam os mamíferos taxidermizados com os quais trabalhava, roedores pequenos e peludos. A *revisão* na qual trabalhava T.S tornaria pública, meses depois, a descoberta de novas espécies descritas na elogiada defesa de mestrado daquele pesquisador. Como gostavam de lembrar os taxonomistas, a descrição produzida naquela dissertação permitiria a pesquisadores do mundo inteiro identificar indivíduos das novas espécies. De modo similar, todos os nomes que constam nas listas de espécies dos EIAs da SEMA haviam também sido formulados a partir da classificação e descrição de novas espécies em pesquisas científicas como as que acompanhei entre taxonomistas da UFMT.

O trabalho de taxonomistas evidenciou uma profunda conexão entre as listas de espécies dos EIA/RIMA e a cadeia de procedimentos que permite identificar e nomear espécies em laboratório. Assim, olhar para o processo de licenciamento ambiental desde laboratórios e coleções zoológicas, especialmente o Laboratório de Scarabaeidologia e a Coleção a ele anexa, permite ver também outra cadeia de documentos que se produzia no mesmo espaço: as de inscrições científicas.

Campo, laboratório e coleção zoológica

A ilustração na porta do Laboratório de Scarabaeidologia incitava um humor ácido: um rola-bosta, carregava, em vez de esterco, o símbolo da UFMT (ver Figura 2). Ainda no

7 As flexões de gênero são aqui evitadas. No entanto, é importante ao menos ressaltar a presença de mulheres em campo e a histórica importância de mulheres nos estudos das ciências biológicas, especialmente do comportamento de espécies (SÁ, 2011).

8 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.

9 No intuito de preservar interlocutores, opto por usar identificações fictícias.

início da pesquisa F.M, pesquisador responsável pela coleção, apresentou-me o espaço e, nos enormes armários retrateis, os *bichos* coloridos, os raros e os exóticos. Em cada uma das prateleiras nos armários estavam gavetas removíveis, suas tampas de vidro permitiam ver besouros, sempre alinhados em aparência milimétrica, o que alguns ali caracterizam como “um lugar adequado para alguém com TOC”.



Figura 2: Imagem na porta do Laboratório de Scarabaeidologia
Fonte: Arquivos da autora

Ao lado da coleção, no laboratório, estavam um espaço de triagem e três salas de trabalho cuja profusão de objetos dispostos com menor rigor destoava da organização das gavetas com espécies ordenadas: computadores, vidraria, instrumentos de metal, armários e microscópios. A coleção zoológica e o laboratório pareciam estar longe dos canteiros de obra que via nos EIA/RIMA. Embora interlocutores e interlocutoras me falassem constantemente das consultorias ambientais, elas pareciam deslocadas dos documentos, mas profundamente ligadas aos *bichos* e técnicas de identifica-los. Não comunicavam-se entre si em termos de “meio-biótico”, “impacto” ou “mitigação”, termos comuns nos EIA/RIMA. Falavam, sobretudo, de procedimentos feitos diretamente com os bichos entre outros estavam as coletas e as identificações.

Embora não houvesse nem mesmos resquílios de solo ou esterco nos *bichos* da coleção, as florestas e ecossistemas de onde tinham sido coletados estavam presentes em laboratório, ainda que nas etiquetas que os *bichos* carregavam. Posteriormente, em campo, fortes imbricamentos se evidenciavam entre os *bichos no mato* e os *bichos* da coleção. Na ocasião, um grupo de interlocutores participava da Reunião Latino Americana

de Scarabaeoidologia (RELAS). 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:

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 livre).

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 escarabaeoidologistas. Como apontado acima, 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 *scarabaeoidaes* 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 escarabaeoidologistas 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, tradução livre, grifo adicionado)

“Maravilhas” e “fascínio” são termos que descrevem com precisão o entusiasmo daqueles taxonomistas. Na apresentação de trabalhos no evento, um pesquisador apresentou dados decorrentes da pesquisa com o número de 15 mil exemplares¹⁰ do gênero *Dichotomius* avaliados. Fotos de alguns dos exemplares analisados foram mostradas na apresentação de *slides*, evidenciando suas características marcantes.

No último dia do evento ocorreu a saída de *campo*. Árvores pequenas com seus galhos retorcidos ocupavam um relevo um pouco acidentado. Éramos nove, a maioria

10 Uma vasta e relevante discussão na antropologia coloca em questão o lugar que seres outros-que-humanos ocupam na disciplina (Ingold 1995, Haraway 2012, LATOUR 2001). Aqui o uso de termos que referem-se a outros-que-humanos (tais como bichos, espécimes, exemplares e objetos de pesquisa) não objetiva o reforço de uma perspectiva antropocêntrica, mas a apresentação de maneiras de nomear que partem dos próprios interlocutores de pesquisa.

pesquisadores com anos de experiência no estudo dos rola-bosta, como gostam de chamá-los. 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 e no próprio excremento. Os cupinzeiros pequenos também se desfaziam nas mãos sem maiores dificuldades. Pesquisadores experientes abriam, com facões e machado, cupinzeiros grandes, tocavam em fezes e se lembravam de outros momentos naquela mesma área. Ao encontrar um *bicho*, indicavam como 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.

F.M (o já mencionado responsável pelo laboratório de Scarabaeidologia) comentava que ir ao congresso e não estar ali (no campo de coleta) seria como conceder uma palestra sobre uma cachaça a alcoólatras e, ao final, não deixar que a provem. Em um mesmo momento, conversas sobre velhos amigos, possibilidades de novos trabalhos, suor, facão, terra avermelhada nas roupas e *bichos*. 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*”. F.M me mostrou em sua mão um bicho, preto e arredondado como uma semente. Uma vez mais as memórias me remetiam às bancadas de laboratório¹¹. Aquele era um *bicho* do gênero revisado por R.N, o doutorando co-autor da apresentação oral citada anteriormente. 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 R.N. Essa análise o faria ser mais um no crescente número de exemplares analisados por aquele cientista.

Os *bichos* nos quais toquei em *campo*, cheios de esterco e terra, estariam em breve em caixinhas assustadoramente organizadas e limpas. Um processo feito em laboratório

11 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 leva-lo de volta” (Latour 2011: 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: 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.

ligava o bicho que F.M me mostrou em campo a imagens de *Dichotomius*, cuja foto fora apresentada naquele encontro na Reunião. Do mesmo modo, uma longa cadeia de práticas conecta inscrições científicas e listas de espécies dos EIA aos bichos coletados em campo e armazenados nas gavetas das coleções.

Cada um dos tubos coletados é identificado pelo entomologista por meio de uma etiqueta com números e letras. A etiqueta indica o nome do responsável pela coleta, as coordenadas geográficas do local, bem como o estado, país e data de coleta. Informações que são também encaminhadas à coleção zoológica. Para serem levados aos laboratórios os besouros são postos em mantas, pedaços de algodão envoltos em folha de jornal, para manterem a temperatura. Alguns dias depois, os besouros chegam ao Laboratório de Scarabeoidologia e passam às mãos de outro especialista, que confere a presença das etiquetas nas mantas e os guarda em prateleiras até que sejam montados. Quando começa a montagem, os *bichos* são postos em *becker* com água quente e detergente. A etiqueta feita em campo 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 élitros. O especialista deve olhar atentamente para que o furo esteja entre a segunda e a terceira linha do élitro direito. O alfinete transpassa o *besouro*, que deve estar reto, de todos os ângulos. O especialista roda o alfinete para avaliar quão reto está o *besouro*. Uma vez posto no isopor outros alfinetes são fixados na placa com fins de segurar suas patas. No momento seguinte é escrita uma etiqueta com nome do especialista e a data da montagem, ela é posta ao lado da identificação que veio do campo. Os besouros são colocados na estufa[3] e, após 72 horas, são retirados. Depois da estufa os *bichos* são passados para uma pequena caixa. A caixa tem aproximadamente 12cm² e fundos de isopor. Os besouros são deslocados pelo alfinete, que fura o isopor e os estabiliza na caixa. A caixa pronta, cheia de *bichos* alinhados, é guardada em uma gaveta de madeira com tampa de vidro e se encaixa nas prateleiras retráteis da coleção zoológica. Os besouros ainda precisam ser identificados. A partir dessa identificação os besouros ocuparão gavetas de suas respectivas espécies, recebendo, para isso, identificações individuais. São pelo menos três pequenas etiquetas de identificação: em uma constam as informações da etiqueta produzida em *campo* pelo coletor; em outra o nome da espécie; em outra um código QR.

Assim, na coleção e no laboratório, um aparente afastamento do campo é produzido em contínuos procedimentos que um interlocutor caracterizou como *tecnificação*. O termo foi usado por A.A, pesquisador de coleópteros, enquanto apresentava a coleção para um grupo de recém-ingressos no curso de biologia da UFMT. Na ocasião, A.A explicou que aquela se tratava de uma coleção taxonômica, especializada em insetos. 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 – referindo-se ao papel –, A.A passou a tratar dos *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”, 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”, “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 tecnicizamos o que fazem em casa”. Comentou que por meio de publicações, o mundo inteiro passa a ter acesso às informações dos trabalhos taxonômicos realizados. A.A 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 seu interesse em insetos, A.A enfatizou a existência de mais de 56 mil espécies e comentou em tom de piada: “se existe um deus ele é entomólogo... e trabalha com besouros”. O pesquisador mencionou também que insetos inspiraram o trabalho de importantes figuras das ciências biológicas como Wilson e Darwin, cuja produção, salientou A.A, possibilitou o trabalho daquele laboratório. Terminou sua apresentação da coleção tratando da necessidade de preservação e recomendando que, em seus futuros trabalhos, aqueles estudantes destinassem parte dos orçamentos aos gastos cotidianos das coleções e que tivessem cuidado com os dados, advertindo: “dados são importantes!”. Chama atenção nessa abordagem a maneira que a noção de preservação não está associada unicamente aos besouros em seus ecossistemas, mas à possibilidade de ter seus corpos conservados em coleções, bem como o imbricamento entre *bichos* (os *objetos de pesquisa*) e os papéis (dados e conclusões de pesquisas). A potência das coleções, nesse sentido, está na possibilidade de esses espécimes 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) aparece como espaços tecnificados, e de cuidado com *dados* e *bichos*.

“Olhar por horas e horas”: sobre a comparação taxonômica

O trabalho de taxonomistas exige olhar espécimes “por horas e horas” foi como descreveu A.G, pesquisador de doutorado, enquanto trabalhava avaliando espécimes no microscópio. Ele, como outros pesquisadores do laboratório, manuseava com precisão o intervalo de um centímetro entre a cabeça dos alfinetes e os *bichos*. Em sua pesquisa ele esperava encontrar e descrever 28 novas espécies do subgênero objeto de sua investigação. Para isso, conforme sua explicação, era necessário agrupar os espécimes à partir de caracteres marcantes que os identificavam, diferenciando-os pela presença (ou ausência) de pequenas características morfológicas.

No laboratório e na coleção zoológica fazia-se ver que a atenção voltada aos bicho e aos dados estava ligada 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, seguindo sempre as mesmas especificações das descrições taxonômicas, que determinam características ligadas ao grupo estudado – mais frequentemente: gênero, subgênero ou espécie.

No caso de A.G, na revisão do subgênero que resultaria em sua tese de doutorado e publicações, ele esperava encontrar na Coleção 28 espécies não descritas. Para produzir essa descrição, nos próximos anos A.G 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.



Figura 3: Microscópio e gaveta com bichos.

Fonte: Foto tirada pela autora em campo.

A.G 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 pronoto 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 A.G conduzirá posteriormente à pesquisa de quaisquer cientistas que trabalhem com o subgrupo em questão, inclusive em Licenciamentos.

Uma vez publicadas as conclusões de A.G, outros interessados poderão comparar seu próprio material às suas descrições. As habilidades desenvolvidas por A.G ao “olhar por horas e horas” fazem com que consiga com mais facilidade identificar indivíduos do grupo com que trabalha. Assim, as *expertises* desenvolvidas na coleção e no laboratório fazem com que alguns de seus pesquisadores cooperem com outros cientistas na identificação de *bichos*.

No cotidiano do laboratório, biólogos me instigavam a ver o caráter não contínuo que as pesquisas assumem. R.N, por exemplo, trabalhou no que me apresentou como “coleção de referência”. O que eu enxergava sobre a mesa eram gavetas cheias de pequenas caixas onde estava alocada uma grande quantidade de *bichos*. Aqueles eram apenas alguns dos *bichos* coletados em um trabalho de monitoramento de quase seis anos. R.N 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 espécimes.

Biólogos desenvolviam ao longo de suas pesquisas habilidades de ver, identificar e caracterizar espécies via comparação. De modo mais amplo, essas práticas de identificação são seguidas de ferramentas de tornar visível (por exemplo, em textos, coleções de referência e imagens). As discussões à respeito de escalas com frequência tocavam a questão da visibilidade.

Escala e visibilidade entre taxonomistas

Em muitos momentos durante o trabalho no laboratório 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 T.P, pesquisadoras de mestrado, e J.M, estudante de biologia com uma pesquisa de iniciação científica, conversavam sobre a produção de imagens para as descrições de espécies. Nelas os caracteres dos *bichos* eram descritos de modo que pudessem ser identificados. T.P destacou que era necessário que os caracteres que descrevia pudessem ser identificados nas fotografias. As imagens serviam menos como prova do que ela havia visto, e mais como ferramenta de tornar visível ao leitor seus dados e resultados de pesquisa. Na opinião de J.M, 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 grafia de imagem e do texto escrito aparece aqui como a potência de tornar visíveis os resultados da pesquisa, de permitir que a comparação seja visível.

“Fica mais visual” disse T.P 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 poucas semanas depois. 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 software, 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, ver e identificar as 11 espécies novas que constavam na qualificação, não é um fim em si mesmo, era necessário que outros cientistas também vissem e identificassem.

A sequência dos trabalhos de T.P ganha sentido em um contexto em que novas espécies não são apenas identificadas, mas também nomeadas e descritas. Esse processo de revisão taxonômica exige, entre outras questões, descrever 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”.

Boi de Piranha e a “greve ao contrário”

As horas de trabalho de Laboratório de Scarabaeoidologia eram intercaladas com momentos de descanso em frente ao prédio do laboratório. Durante os trabalhos os olhares estavam sempre atentos, cuidadosos para não quebrar tarsos, para anotar números corretamente, para produzir adequadamente etiquetas e identificar diferenças em corpos em que um observador não especialista veria uniformidades. Nos intervalos, no entanto, o rigor das técnicas dava lugar a risadas e desabafos que nem sempre giravam em torno dos *bichos*. Em uma dessas ocasiões encontrei quatro biólogos conversando sobre a audiência pública do dia anterior. A audiência tratou da Proposta à Emenda Constitucional (PEC) 65, ela implica que apenas a elaboração do EIA seja suficiente para implementação de um empreendimento 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.

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. Na análise de G.N, pesquisador de doutorado, enquanto atuantes no programa que mais produz na Universidade, eles tinham a corresponsabilidade de me manifestar diante de casos como aquele.

Os pesquisadores também colocavam em questão a independência dos dados nos estudos de licenciamento, pois são as empresas de consultoria ambiental as responsáveis pela contratação dos *experts* em ciências biológicas para os estudos de meio biótico. E estas empresas de consultoria são, por sua vez, contratadas por empresas responsáveis pelo empreendimento a ser licenciado. Na visão dos interlocutores, em alguns casos, essa relação de ordem de prestação de serviços que se dá em tal composição de cadeia pode pôr em risco a independência dos dados. O contexto facilitava que os interesses da empresa responsável pelo empreendimento influenciasse o trabalho da empresa de consultoria, que por sua vez implicava em riscos de influências também nos estudos realizados pelo *expert*.

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 especialistas contratados para serviços de consultoria ambiental e empresas de consultorias. G.N, 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 acumular benefícios a partir do trabalho de outros, de traga-los. 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 de consultoria 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 citem exceções, os interlocutores tendem a caracterizar práticas de consultoria ambiental como “suspeitas” ou “duvidosas” na medida em que incorporam os interesses dos empreendimentos em detrimento ao “lado dos *bichos*”. Essas práticas resultam de um interesse por parte das empresas de “ganhar sempre mais”, conforme afirmou um interlocutor. Assim, são as 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, em que agentes podem ou não estar “do lado dos *bichos*”, 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 e científicos. Mesmo 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.

A atenção que biólogos davam a seus textos científicos na busca por fazer visíveis suas conclusões de pesquisa, se contrastava à atenção das empresas ao teor dos textos burocráticos, que por vezes empenhavam-se em invisibilizar resultados de um Estudo de Impacto, por exemplo. Por parte das algumas empresas de consultoria alguns termos caros aos biólogos tendiam a ser evitados, tais como “extinção” e “danos irreversíveis”. Assim, em alguns casos as empresas pediam alteração dos termos usados nos estudos ou mesmo mudavam o estudo sem autorização do consultor. Por esse motivo, se por um lado o objetivo legalmente estabelecido de documentos como o EIA/RIMA era o parecer de um especialista, por outro, algumas estratégias poderiam ser necessárias para assegurar que a versão final do documento não estivesse em dissonância com os resultados levantados durante o estudo de campo.

Uma dessas estratégias foi o que R.N chamou de “greve ao contrário” feita por ele e alguns colegas durante um estudo. Tratava-se de uma pesquisa para consultoria, trabalho que seria feito em algumas etapas por um conjunto de pesquisadores. Durante o processo, o grupo notou que seus relatórios eram alterados antes de comporem a versão final. Na etapa seguinte do estudo, protocolaram seus documentos originais em cartório em uma tentativa de inibir as alterações e comprovar a existência do documento original. No argumento de R.N, 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 R.N são vistos como licenciamentos “bem-feitos” que “realmente mostram o que tem”. A ideia de que os estudos pudessem “mostrar o que tem” em uma área retoma desde um outro ponto a ideia de visibilidade. Embora envoltos em contextos de produção arriscados, os licenciamentos são também abordados em sua possibilidade de contribuição para o conhecimento de uma área.

Considerações finais: perguntas burocráticas e perguntas científicas

Durante uma conversa, um especialista em moluscos bivalves, R.S, explicitou dois contextos de formulação de perguntas de estudo: de um lado estão as perguntas ecológicas, de outro as perguntas burocráticas. O primeiro contexto de formulação, o biológico, é movido por perguntas da ciência, por perguntas ecológicas, não sendo limitado pelo tempo ou pela sazonalidade de espécies em um espaço. Esse contexto tem recursos mais escassos para a logística da pesquisa. O segundo contexto, o burocrático, é movido pelo cumprimento de uma determinação legal, está interessado em um recorte de tempo e espaço que aparece em uma lista de espécies e tem seu tempo limitado. R.S argumentou que embora a pesquisa científica com frequência trabalhasse com menos recursos financeiros (para a logística, por exemplo), isso não implicava em resultados mais frágeis, quando comparados àqueles gerados por estudos de Licenciamento.

Apesar da possibilidade de maior aporte para pesquisa de campo por parte de algumas consultorias, nelas o estudo era enxergado como um produto que deveria ser entregue com rapidez. O tempo constitui-se como uma diferença marcante entre as perguntas que ele chamou de biológicas, baseadas em teorias ecológicas, e aquelas denominadas burocráticas voltadas exclusivamente a “cumprir a legislação” e “entregar uma lista de espécies”. A crítica de R.S não estava voltada às listas de espécies em si, mas à impossibilidade de entregar um estudo consistente em circunstâncias em que não é possível, por exemplo, observa a sazonalidade de pássaros e outras espécies migratórias. Os riscos disso, no argumento do pesquisador, estendiam-se até o derramamento da Samarco¹², por exemplo, caso em que o pesquisador identifica que nem mesmo será possível identificar as dimensões das perdas ambientais. Nesse caso como afirmou “o estudo não condiz com [a realidade] porque foi burocrático, não biológico”.

No modo de explicação de R.S os estudos de licenciamentos/burocráticos apareciam em contraste aos estudos biológicos. A inscrição na ciência é sempre questionada, revista, repensada e criticada. Contrapõe-se ao tempo finito das perguntas burocráticas do licenciamento. As perguntas biológicas estavam espalhadas pelas conversas no laboratório tanto quanto os *bichos* e os escritos sobre eles. 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? A despeito das críticas, não cheguei a conhecer um biólogo que se mostrasse contra o licenciamento, apenas contra a impossibilidade de incluir neles o tempo de perguntas próprias da ecologia.

12 Referente à derramamento de rejeitos tóxicos ocorrido em 2015.

Por sua vez, o ponto de partida dessas perguntas estava na produção taxonômica já feita e no próprio *bicho* e seu corpo, a conclusão não poderia ser externa a isso. Enquanto observava sua preparação de imagens para sua qualificação perguntei a uma interlocutora se não a incomodava a ideia de que no futuro alguém poderia analisar outros caracteres e identificar as 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 descrever e das técnicas adotadas, assim era esperado que outros métodos e técnicas de pesquisa potencialmente trouxessem novos resultados. Novamente a ideia da coleção como grande armazenadora que possibilita muitas pesquisas científicas aparece aqui, 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 da publicações dos resultados de seus pesquisas.

Inspirada nos procedimentos dos taxonomistas nas coleções, aqui apresento 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; 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 A.G, 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 A.G, agrupar, descrever e nomear a partir de certas diferenças. Por fim, comparar a partir de caracteres implica em reconhecer os limites e estratégias de visibilidade da escala adotada. De mesmo modo, argumento em torno da visibilidade de burocracia e de ciência em comparação, como o fazem os biólogos que atuam tanto com pesquisa científica quanto com licenciamento.

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. Como as práticas de taxonomistas evidenciam, colocar lado a lado permite comparar, olhar atentamente, identificar características que aproximar e afastam os exemplares observados. Também nessa etnografia a comparação atuou em sua potência de explicitar, colocando burocracia e ciência lado a lado. Via comparação, inscrições burocráticas e científicas tornaram-se mutuamente visíveis. Cada vez que identificava o modo com que interlocutores acionaram uma inscrição burocráticas, ela fazia notório o modo com que o faziam em uma inscrição científica.

Evidenciar esses dois processos tem por intenção, 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 2015:34): estudos acadêmicos e para consultoria, licenciamento e pesquisa científica. Visto desde a atuação de biólogos da Coleção Zoológica- UFMT o meu interesse inicial de pesquisa, o licenciamento ambiental, foi colocado em comparação à produção de ciência. O experimento etnográfico neste artigo dá lugar à prática de biólogos como metáfora para seus modelos explicativos do licenciamento ambiental e tem como efeito um esforço para que burocracia e ciência se tornem mutuamente visíveis.

Referências

- ARAÚJO, Ana Paula Ulian de; BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. 2006. *Noções de Taxonomia e Classificação - Introdução à Zoologia*. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos – USP.
- BRONZ, Debora. 2013. "O estado não sou eu. EstratégiaFs empresariais no licenciamento ambiental de grandes empreendimentos industriais". *Campos Revista de Antropologia Social*, v. 14, n. 1/2 : 37-55.
- HARAWAY, Donna Jeanne. 2012. *The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness*. Chicago: Prickly Paradigm Press.
- INGOLD, Tim. 1995. "Humanidade e Animalidade". *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, ano 10, n. 28.
- KIRKSEY, Eben. 2015. "Species: a praxiographic study". *Journal of the Royal Anthropological Institute*. 21: 758–780.
- LATOURE, Bruno; WOOLGAR, Steve. 1997. *A vida de laboratório: a produção de fatos científicos*. Rio De Janeiro: Relume Dumará,
- LATOURE, Bruno. 2011. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora UNESP.
- _____. 2001. *A Esperança de Pandora*. Bauru: Edusc.
- MARRAS, Stelio. 2013. "Recintos de Laboratório, Evolução Darwiniana e Magia da Obliteração – Reflexões em Antropologia da Ciência e da Modernidade". *ILHA* v. 15, n.1: 7-33, jan./jun.
- MORAWSKA VIANNA, Catarina. 2014. "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.
- RILES, Annelise. 2006. "Introduction: a response". In: *Documents: artifacts of modern knowledge*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. pp. 1-38.
- SÁ, Guilherme José da Silva e. 2012. "Outra espécie de companhia: Intersubjetividade entre primatólogos e primatas". *Anuário Antropológico*, 2011-II:77-110.
- STENGERS, Isabelle. 2015. *No Tempo das Catástrofes*. São Paulo: Cosac Naify.

STRATHERN, Marilyn. 2014. *O efeito etnográfico e outros ensaios*. Coordenação editorial: Florencia Ferrari. Tradução: Iracema Dulley, Jamille Pinheiro e Luísa Valentini. São Paulo: Cosac Naify.

ZHOURI, Andréa. 2008. "Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental". *Revista brasileira de Ciências Sociais*. 2008, vol.23, n.68:97-107.

Recebido em 12 de junho de 2019.

Aceito em 30 de julho de 2019.