

Julio Cesar de Moura Leite
Marta Luciane Fischer

Questões

éticas

em pesquisas conduzidas

com **animais**

silvestres

na natureza, no laboratório e em cativeiro




PUCPRESS

Volume

4

Julio Cesar de Moura Leite
Marta Luciane Fischer

Questões

éticas

em pesquisas conduzidas

com **animais**

silvestres

na natureza, no laboratório e em cativeiro

Volume

4


PUCPRESS
1ª edição | Curitiba 2018

©2018, Julio Cesar de Moura Leite, Marta Luciane Fischer
2018, PUCPRESS

Este livro, na totalidade ou em parte, não pode ser reproduzido por qualquer meio sem autorização expressa por escrito da Editora.

**Pontifícia Universidade Católica do Paraná
(PUCPR)**

Reitor

Waldemiro Gremski

Vice-Reitor

Vidal Martins

**Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação
e Inovação**

Paula Cristina Trevilatto

Conselho Editorial

Auristela Duarte de Lima Moser

Cilene da Silva Gomes Ribeiro

Eduardo Biacchi Gomes

Evelyn de Almeida Orlando

Léo Peruzzo Júnior

Rodrigo Moraes da Silveira

Ruy Inácio Neiva de Carvalho

Vilmar Rodrigues Moreira

PUCPRESS

Coordenação

Michele Marcos de Oliveira

Editor

Marcelo Manduca

Preparação de texto

Susan Cristine Trevisani dos Reis

Revisão

Susan Cristine Trevisani dos Reis

Capa

Ana Paula Vicentin Ferrarini

Rafael Matta Carnasciali

Solange Freitas de Melo Eschípio

Projeto gráfico

Solange Freitas de Melo Eschípio

Diagramação

Rafael Matta Carnasciali

Ilustrações

Estevan Gracia Gonçalves

Impressão

Reproset Indústria Gráfica

PUCPRESS | Editora Universitária Champagnat

Rua Imaculada Conceição, 1155 - Prédio da Administração - 6º andar

Campus Curitiba - CEP 80215-901 - Curitiba / PR

Tel. +55 (41) 3271-1701

pucpress@pucpr.br

Dados da Catalogação na Publicação

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR

Biblioteca Central

Edilene de Oliveira dos Santos CRB - 9/1636

Q5
2018

Questões éticas em pesquisas conduzidas com animais silvestres na natureza, no laboratório e em cativeiro / Julio Cesar de Moura Leite, Marta Luciane Fischer, organizadores. – Curitiba : PUCPRESS, 2018.
62 p. : il. ; 28 cm. – (Coleção ética em pesquisa ; v.4).

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-54945-04-6

978-85-68324-23-3 (Coleção Ética em Pesquisa)

978-85-54945-16-9 (E-book)

978-85-54945-13-8 (Coleção Ética em Pesquisa e-book)

1. Ética. 2. Pesquisa – Aspectos morais e éticos. 3. Direito dos animais.
4. Experiência com animais. I. Leite, Julio Cesar de Moura. II. Fischer, Marta Luciane. III. Série.



Prefácio

O homem, desde seus primórdios, teve na natureza seu principal referencial. Não apenas por sobrevivência ou proteção, mas para estabelecer uma convivência de integração com tudo que a compõe. Essa sempre foi sua vocação, uma atração inata para o entorno que o abraça e nutre - a natureza - sopro materno de vida. Independente da era a considerar, o ser humano sempre se apercebeu como sua extensão filial. Condição que compartilha com todos os demais viventes ali peregrinando, sejam flora ou fauna. Ali a vida se origina, se desenvolve e evolui. Todos irmãos nascidos da mesma mãe, com os mesmos princípios de vida. Não há, nem pode haver portanto, nem senhor, nem escravo, nesse meio. Nem bonito, nem feio. É um ecossistema planetário, o qual, apesar de todas as peculiaridades, é único e familiar.

Por outro lado, como está comprovado a partir de Charles Darwin, o compartilhamento entre o ser humano e as diferentes espécies que compõem esse universo, não se limita apenas a aspectos físicos. Aí está o ponto. Embora a observação e convivên-

cia já o indicassem há muito, diversas áreas da ciência moderna comprovam, de maneira irrefutável, que essa interação é muito mais ampla, alcançando o mundo da consciência e das emoções, da dor e do sofrimento. Isto nos obriga a uma séria reflexão moral e a um permanente monitoramento sobre o alcance do direito de causar sofrimento e a obrigação de evita-lo a qualquer custo. Essa condição real nos impõe, como dever intransferível, uma vigilância permanente quanto a adoção de uma postura ética severa, em todos os momentos e em todos os níveis, sempre que se configura uma relação de interesse entre o homem e qualquer outro ente da natureza. Postura hoje embasada em sólidos posicionamentos filosóficos, científicos, religiosos e sociais. Em especial, quando se entra no campo relacionado com o manuseio de animais, cuja presença e participação na evolução histórica, social e científica do homem foi decisiva.

Uma vez aceito esse contexto, torna-se mandante que o homem, o ser mais evoluído desse ambiente, não se permita sob qualquer hipótese, uma conduta que possa contradizer ou desprezitar os cânones que norteiam esta relação bilateral entre o ser humano e o ser animal em todos os níveis e situações, sob risco de interromper o curso natural da sua existência, dentro do seu ecossistema.

Por isso a obra chega num momento importante da discussão que se trava no país, com foco no uso de animais na pesquisa científica. Nela, discute-se de maneira clara, abrangente, corajosa e imparcial um dos assuntos mais candentes e polêmicos da atualidade, apontando caminhos e iluminando uma das áreas mais polêmicas no mundo científico e acadêmico do país.

Prof. Waldemiro Gremski
Biólogo e Reitor da PUCPR



Questões éticas em pesquisas conduzidas com animais silvestres na natureza, no laboratório e em cativeiro

Ementa:

Contextualização e promoção da reflexão sobre questões éticas envolvidas nas pesquisas conduzidas com animais silvestres na natureza, no laboratório e em cativeiro.

Objetivos:

Refletir sobre a conduta pessoal em relação ao uso de animais na pesquisa e aulas envolvendo o estudo de animais silvestres na natureza, no laboratório e em cativeiro e sobre como balizar suas decisões eticamente e legalmente.

Sumário

1. Introdução	9
1.1 Invertebrados.....	10
1.2 Vertebrados.....	11
2. Questões éticas e tipos de pesquisa	15
2.1 Sistemática.....	16
2.2 Ecologia.....	17
2.3 Comportamento.....	18
2.4 Estudos Experimentais.....	18
3. Estudos <i>in situ</i>	21
3.1 Métodos diretos de amostragem de animais terrestres.....	24
3.2 Métodos indiretos de amostragem - evidências.....	30
3.3 Marcação de animais.....	30
3.4 Anestesia e fixação.....	33
3.5 O problema da sobreamostragem.....	34
3.6 Transporte.....	34
3.7 Observações comportamentais.....	35
3.8 Liberação na Natureza.....	35
3.9 Métodos de Eutanásia.....	37
3.10 Destinação do material coletado.....	46

4. Estudos <i>ex situ</i>.....	47
4.1 Museus.....	47
4.2 Criadouros.....	49
5. A Pesquisa com Animais Silvestres e o Código de Ética Profissional	51
Bibliografia Consultada	57
Sobre os autores.....	61

1. INTRODUÇÃO

A legislação brasileira¹ prevê que todas as atividades **científicas** ou **didáticas** envolvendo animais silvestres requerem aprovação prévia de uma Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA). Os animais nativos do Brasil são protegidos pela Lei de Crimes Ambientais² (Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998) e pela Lei de Proteção à Fauna³ (Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967), dentre outros aparatos legais. Dessa maneira, são necessárias **licenças** e **autorizações** referentes ao uso de animais silvestres, as quais devem ser concedidas e aprovadas antecipadamente pela CEUA. Nesta instância, o bem-estar animal será avaliado nas diferentes etapas do processo de captura, manutenção, liberação e eutanásia, bem como quanto à conformidade com a legislação no que tange à aplicação do princípio dos 3 R's na pesquisa⁴:

- a)** racionalização (*rationalise*) - desenvolver métodos e procedimentos de laboratório e de campo que maximizem o aproveitamento do material coletado. Destinar o material biológico coletado a instituição científica, depositando-o, preferencialmente, em coleção biológica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBio);
- b)** substituição (*replace*) - empregar esforço de captura e coleta em condição *in situ*, que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse; e

- c) refinamento (*refine*) – optar por métodos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos.

O Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), em sua Resolução Normativa n. 12/2013⁵, orienta que os animais **não deverão ser retirados** de seus *habitats* naturais, a não ser que haja indisponibilidade de animais criados em cativeiro ou quando não forem adequados para o uso científico ou didático em questão. Ressalta-se que todas as pesquisas conduzidas com animais vertebrados, mesmo aquelas que envolvam apenas observação, sem manipulação, devem ser apreciadas, aprovadas e acompanhadas pela CEUA da instituição de origem do pesquisador.

Antes de abordarmos os aspectos éticos relacionados ao uso de animais na pesquisa, é importante lembrar as dificuldades envolvidas em um estudo compreensivo, ou seja, que envolva todos os animais, face à imensa diversidade existente. Por isso, para fins didáticos, é conveniente abordarmos o reino animal, apresentando, separadamente, invertebrados e vertebrados, ainda que isso não reflita o conhecimento sobre a evolução dos diferentes grupamentos animais.

1.1 Invertebrados

Tradicionalmente, os animais são organizados em dois grandes grupos: invertebrados e vertebrados. Se por um lado os vertebrados formam um grupo natural, compartilhando um mesmo ancestral, ou seja, monofilético, os invertebrados formam um agrupamento artificial de mais de 30 filos animais. Com efeito, dentre os 1,659 milhão de espécies de seres vivos conhecidas atualmente⁶, mais de 96% correspondem a animais invertebrados (Figura 1). Alguns autores afirmam que dividir os animais com base unicamente no critério “com ou sem vértebras” é tão incoerente quanto, por exemplo, organizá-los em “moluscos e não moluscos” ou “artrópodes e não artrópodes”.

Apesar dos invertebrados serem muitas vezes negligenciados e ignorados, principalmente em estudos de conservação, eles superam as outras formas de vida na Terra não só em diversidade – ou seja, número de espécies – mas também em número de indivíduos e biomassa (considerando-se o peso seco). A real diversidade deve ser muito maior que a conhecida. Por exemplo, só para insetos estima-se que existam entre 5 e 8 milhões de espécies que ainda não foram descritas, em relação aos vertebrados, a expectativa é de que haja entre 5 e 10 mil novas espécies.

Quanto à biomassa, considerando apenas as minhocas e os artrópodes, tem-se um valor de 1000 kg/ha, enquanto a biomassa humana, somada a todos os outros vertebrados constitui apenas 36 kg/ha. Estes resultados refletem a enorme importância ecológica dos invertebrados^{7,8}.

Por motivos vários, as pessoas passam a vida tentando se livrar de vários grupos de invertebrados, seja devido aos impactos diretos, tais como, desconfortos gerados pelo convívio ou pela transmissão de doenças; ou indiretos, como ataques a bens materiais, plantações ou ao patrimônio natural, como os problemas gerados pelas espécies invasoras. No entanto, uma breve análise demonstra a importância desses animais na estruturação dos ecossistemas e na história natural de diversas outras espécies com as quais partilham relações ecológicas. Invertebrados são essenciais na cadeia alimentar, na reciclagem de nutrientes do solo, na decomposição de boa parte das excretas, como agentes de polinização e dispersão de sementes. Algumas espécies atuam na manutenção das comunidades bióticas formando os recifes de corais e, ainda, atuam no controle biológico e como matéria prima na cura de doenças. Sem os insetos e demais invertebrados, a maioria da vida terrestre desapareceria rapidamente⁸.

1.2 Vertebrados

Os vertebrados constituem um grupo com cerca de 50.000 espécies, dos quais, mais ou menos, a metade é composta por peixes^{9,10}. O grupo se originou nos mares há mais de 550 milhões de anos, tendo ocupado no decorrer de sua evolução os mais diferentes tipos de ambientes, estendendo-se dos oceanos aos rios de água doce e todos os biomas terrestres reconhecidos (Figura 2). Por várias razões, dentre as quais, destacam-se as relações afetivas e as semelhanças morfológicas oriundas da origem comum, as pessoas em geral apresentam maiores afinidades com os vertebrados do que com os invertebrados. Como afirmam o zoólogo F. Harvey Pough e seus colaboradores em um conhecido livro texto de zoologia, *menção “animal” e a maioria das pessoas pensará em um vertebrado*¹⁰.

Os vertebrados apresentam diferentes estilos de vida que podem ser considerados mais ou menos dispendiosos do ponto de vista energético. De maneira geral, podem ser percebidas duas formas principais de interação com o meio circundante: a ectotermia, em que o gasto energético para a manutenção do metabolismo é menor e a fonte de energia calorífera principal é externa, difundida entre os peixes, anfíbios e répteis; e a endotermia, que envolve maior gasto energético e a produção de calor através do próprio metabolismo, característica das aves e dos mamíferos.

Ectotermia e endotermia representam estratégias de vida que influenciam decisivamente o comportamento dos vertebrados.

Os vertebrados apresentam-se como consumidores ou como fontes de alimento em diferentes níveis da cadeia trófica, daí a sua grande importância ecológica. As dietas e as estratégias utilizadas para a obtenção de alimento variam grandemente - existem espécies generalistas ou especialistas ao extremo na escolha de itens alimentares. Da mesma maneira, ainda que a condição primitiva de reprodução seja sexuada e ovípara, em muitos grupos aparecem estratégias derivadas, tais como a partenogênese, a ovoviviparidade e a viviparidade. No decorrer da evolução dos vertebrados, muitos tipos de interação entre os indivíduos se originaram, seja em nível interespecífico ou entre diferentes espécies, tais como o comensalismo, o mutualismo, o amensalismo, a forese, o parasitismo e a predação, e em nível intraespecífico, a socialização e o cuidado parental^{II}. Muitos vertebrados apresentam comportamentos complexos, especialmente os endotérmicos, em função do desenvolvimento de encefalos mais complexos. No que tange às populações humanas, apresentam também grande importância econômica, originando tanto impactos positivos, tais como fontes de alimentos, vestuário e companhia; quanto negativos, como ataques e a veiculação de doenças.

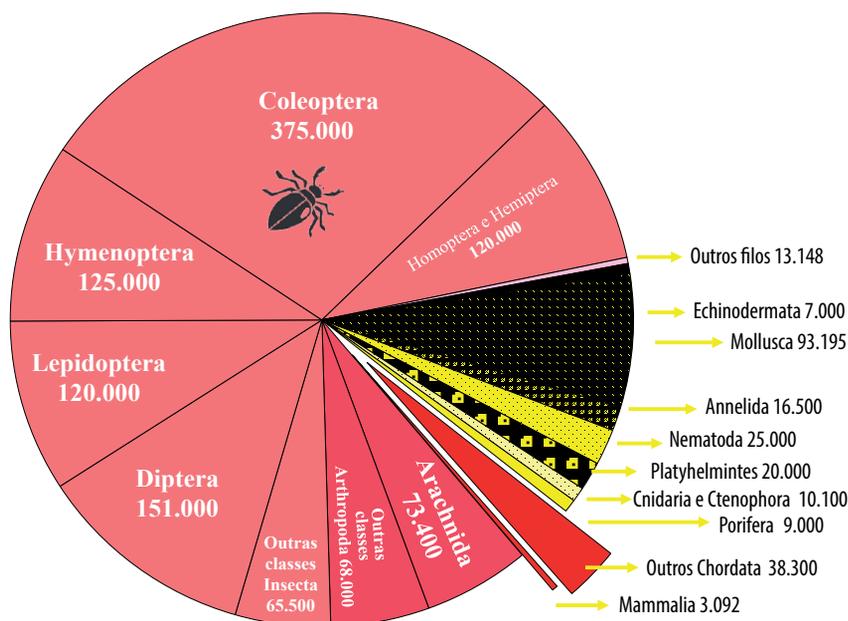


Figura 1 - Representatividade de espécies em diferentes filos animais.

Fonte: Brusca e Brusca (2007), Zhang (2013).

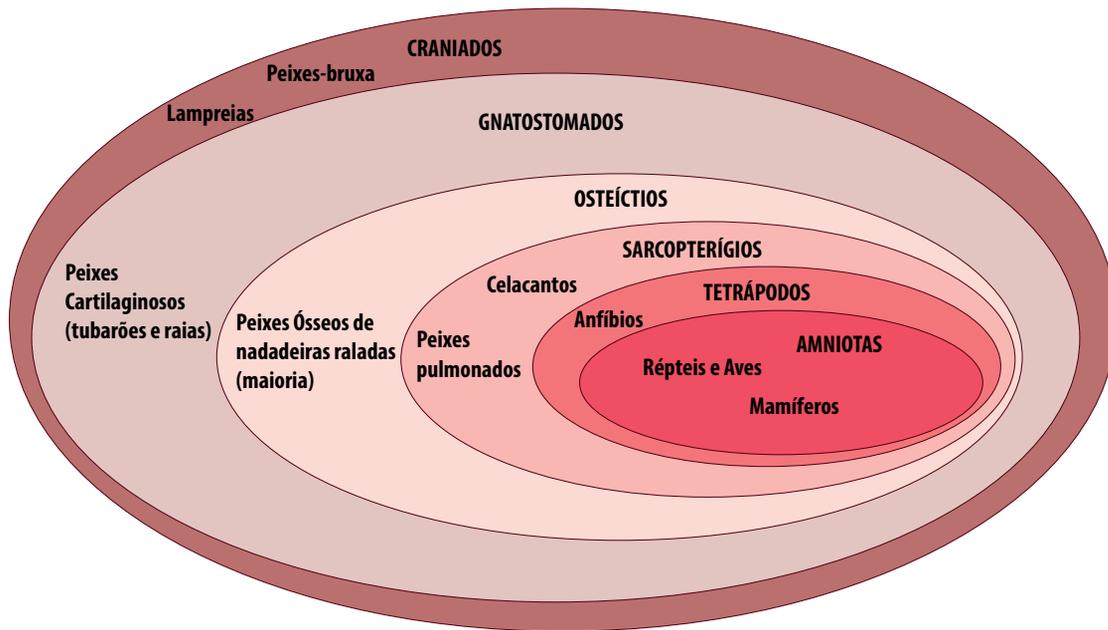


Figura 2 - Evolução sob o prisma filogenético: grupos dentro de grupos.

Fonte: Os autores.

Do ponto de vista filogenético, os animais como conhecemos são o resultado de novidades que foram sendo acrescentadas gradativamente em um processo de seleção natural. Por exemplo, os mamíferos são antes craniados (portadores de crânio), gnatostomados (portadores de mandíbula), osteíctios (com esqueleto ósseo), sarcopterígiOS (com nadadeiras carnosas), tetrápodos (na medida em que essas nadadeiras evoluíram para patas) e amniotas (ao desenvolverem o ovo amniótico).



2. QUESTÕES ÉTICAS E TIPOS DE PESQUISA

O respeito à vida animal é inerente às profissões de Biólogo e de Médico Veterinário. O juramento oficial do Biólogo menciona que este se dedicará à defesa da vida no planeta. O juramento do Médico Veterinário prevê a utilização dos conhecimentos adquiridos em benefício da sanidade e do bem-estar dos animais. No entanto, muitos profissionais ainda cometem erros nas suas condutas com relação à natureza. Esses erros muitas vezes estão relacionados a falhas na sua formação, embasada em paradigmas ultrapassados, caracterizados pela ótica antropocêntrica ou utilitarista.

Os organismos vivos podem ser estudados sob diferentes pontos de vista, tais como morfologia, sistemática, embriologia e genética. A classificação dos animais e o estudo de sua morfologia resultam em um jargão composto por milhares de denominações para diferentes grupos animais, bem como de suas partes, órgãos ou estruturas corporais, o que torna o trabalho do zoólogo uma tarefa árdua. Um organismo é a somatória da sua morfologia, fisiologia e das interações com o meio em que vive, em constante evolução. Logo, somente a partir de um conhecimento global e de uma perspectiva evolutiva será possível compreender como os processos adaptativos levaram à estruturação das formas corporais e à diversidade biológica. Contudo, o estudante e pesquisador que almeja estudar animais silvestres tanto em campo quanto em laboratório deve se preocupar com sua conduta ética, muitas vezes específica de cada área.

Até poucas décadas atrás, era comum o estudante da área biológica ser intencionalmente insensibilizado logo ao entrar no ensino superior. Alunos costumavam ser ridicularizados caso demonstrassem sensibilidade à dor e ao sofrimento imputado aos animais utilizados em atividades acadêmicas e científicas. A distância do estudante ou pesquisador em relação ao animal objeto de estudo deveria ser mantida, não sendo permitido, por exemplo, atribuir nomes aos animais alvo de estudo. Logo nos primeiros períodos, os estudantes se envolviam em uma incansável busca por animais para compor coleções didáticas e particulares, na qual os exemplares obtidos eram trocados como figurinhas de um álbum. Nesse contexto, não causava nenhum espanto presenciar estudantes de biologia carregando animais, principalmente insetos e aracnídeos, mas também muito comumente sapos e cobras, em frascos de vidro, sem espaço, ar ou alimentos suficientes. Estes eram exibidos, presenteados ou mantidos em algum lugar do laboratório até que viessem a óbito. Nessa mesma linha, os mais diferentes animais eram mantidos em terrários ou frascos em laboratórios, sem justificativa ou preocupação em oferecer as condições mínimas necessárias para a manutenção do bem-estar dos animais. Estes eram muitas vezes estudados em condições de estresse extremo, sob os diferentes enfoques biológicos, comportamentais e até mesmo experimentais. Ainda assim, os resultados obtidos em tais estudos eram considerados idôneos e validados sem questionamentos em publicações reconhecidas, procedimentos que nos tempos atuais são reprimidos, tanto pelas condutas éticas quanto legais.

Nos dias de hoje, com um maior acesso à informação e a mobilização pela conservação ambiental ocorrendo em nível global, os estudantes passaram a ingressar em cursos da área biológica com uma nova consciência em relação aos direitos dos animais. No entanto, muitas vezes tendem a adotar uma postura excessivamente passional e radical, que lhes impede de ver que trabalhos científicos conduzidos com animais ainda são muito importantes⁴¹. Daí a necessidade de se informar adequadamente e, dentro de uma perspectiva genuinamente bioética, avaliar os dois lados da questão, aprimorando o seu ponto de vista e respeitando posições diferentes.

Vários tipos de estudos científicos são realizados com o uso de animais. A seguir, são apresentadas as principais abordagens em projetos de pesquisa.

2.1 Sistemática

Os estudos de sistemática englobam tanto a prática taxonômica quanto a elaboração de classificações e a discussão a respeito da diversidade. Logo, constituem

estudos amplos que muitas vezes necessitam da coleta de exemplares que servirão para as análises morfológicas, anatômicas, genéticas, fisiológicas e comportamentais. As coletas envolvem exemplares-testemunho (utilizados para confirmação da espécie coletada) e réplicas (que objetivam traçar os limites de variação dos parâmetros avaliados em um determinado estudo). Em um primeiro momento, quando a imensa biodiversidade global estava sendo desvendada, os pioneiros estudiosos da sistemática animal geralmente coletavam todos os exemplares que podiam. Com o passar do tempo, as amostragens passaram a ser realizadas de acordo com métodos mais específicos. As pesquisas atualmente visam não apenas documentar a biodiversidade, mas também obter informações sobre o tamanho das populações, as interações e os hábitos. Métodos estatísticos cada vez mais robustos permitem responder perguntas muito mais complexas do que apenas “quais espécies ocorrem em uma determinada área?” A prática do cuidadoso planejamento das atividades e a utilização de métodos modernos de investigação científica resultam, entre outras coisas, em sacrificar menos animais e aproveitar melhor os dados obtidos para inúmeras pesquisas. Evidentemente, o colecionamento de animais ainda deve ser considerado importante, uma vez que o meio científico ainda está longe de catalogar todas as espécies ocorrentes no planeta. Estima-se que não conheçamos nem 20% da diversidade real existente no mesmo. O bom trabalho na área da sistemática não pode prescindir de um cuidadoso estudo de animais depositados em coleções científicas¹².

2.2 Ecologia

Os estudos ecológicos visam responder perguntas relacionadas à dinâmica das populações e outros aspectos envolvidos com as comunidades de seres vivos e suas inter-relações com o ambiente biótico e abiótico¹¹. Existem inúmeros métodos adaptados para situações específicas em diferentes ambientes e para grupos taxonômicos distintos. Muitas vezes esse tipo de estudo também demanda a coleta ou a captura de animais com a tomada de dados morfológicos, bioquímicos e genéticos, incorporando as mesmas questões éticas envolvidas na área da sistemática.

Muitos pesquisadores acreditam que, pelo fato de não estarem matando os animais foco de seus estudos, não estão causando nenhum impacto. Isso não é verdade. A simples presença de um observador na área de vida de um animal pode constituir um fator de estresse. Muitas vezes, os animais capturados são marcados e soltos novamente no mesmo ambiente. Esse tipo de trabalho é muito importante e gera

excelentes informações sobre a biologia das espécies. Existem, no entanto, diretrizes quanto aos procedimentos de marcação, soltura e recaptura. As técnicas aceitáveis de marcação estão regulamentadas pela Portaria n. 148/2012 do Conselho Federal de Biologia e as normatizações para procedimentos em campo pela Resolução do CFBio n. 301/12.

2.3 Comportamento

Estudos etológicos podem ser conduzidos tanto em campo quanto em laboratório. Os cientistas tentam testar variáveis que possam interferir nas dinâmicas individuais que influenciam a estrutura da população e, por conseguinte, das comunidades¹³. O delineamento metodológico é fundamental, pois estabelece os parâmetros e variáveis a serem estudados (por exemplo, temperatura, umidade, consumo de alimentos, ciclos de atividades, interações), possibilitando análises comparativas. Para tal, é fundamental que todo estudo comportamental tenha uma pergunta norteadora bem clara e atrelada a hipóteses iniciais passíveis de serem testadas, considerando-se a disponibilidade de recursos físicos, técnicos, humanos e intelectuais da equipe (*revisar o conteúdo abordado no Módulo 1 - Ética na Pesquisa Científica*). Após o planejamento detalhado, a execução do projeto também deve ser criteriosa e considerar os aspectos técnicos, legais e éticos envolvidos no trabalho. Não esqueça que o estudo científico demanda a reprodutibilidade do estudo, logo todas as variáveis devem ser relatadas. Especial atenção deve ser destinada a estudos comportamentais, uma vez que nestes há uma tendência natural à subjetividade, principalmente ao interpretar as peculiaridades individuais e ao descrever a área e as condições de estudo.

2.4 Estudos Experimentais

Os estudos experimentais podem ter abordagens fisiológicas, bioquímicas, imunológicas, toxicológicas, embriológicas ou genéticas, dentre outras. São estudos normalmente realizados em laboratório e visam analisar as respostas do organismo a diferentes estímulos, sejam eles naturais ou não, fato que desencadeia inúmeras questões éticas amplamente debatidas no meio científico, entre ativistas e pela sociedade, desencadeando uma ampla e complexa legislação que pretende evitar a

realização de experimentos injustificáveis, desnecessários e que causem dor ou sofrimento¹⁴. Caso você pretenda desenvolver estudos experimentais, é necessário que conclua o módulo 4 desse curso de capacitação.



Figura 3 - Fluxograma das questões que devem ser consideradas no planejamento de uma pesquisa com animais silvestres em campo.

Fonte: Os autores.

animais animais animais
vestressilvestressilvestress
animais animais animais
vestressilvestressilvestress
animais animais animais
vestressilvestressilvestress
animais animais animais
vestressilvestressilvestress

