



## USO DE ANIMAIS NO ENSINO: UM ESTUDO DE CASO EM CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

*Use of animals in teaching: a case study in Biological Sciences courses*

**Desirrèe Farias Costa** [desicosta\_21@hotmail.com]

**Mariana Guelero do Valle** [mariana.valle@ufma.br]

*Departamento de Biologia*

*Universidade Federal do Maranhão*

*Avenida dos Portugueses, 1966, São Luís, Maranhão, Brasil*

### Resumo

Este artigo teve como objetivo investigar o uso de animais no ensino em Cursos de Ciências Biológicas de uma Instituição de Ensino Superior (IES). Utilizou-se abordagem qualitativa de pesquisa e tipologia de estudo de caso. Foram analisados os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), os programas das disciplinas e a percepção de docentes e discentes. Verificou-se que o registro do uso de animais no ensino ainda é pouco contemplado nos documentos relacionados aos Cursos de Ciências Biológicas da instituição. Faz-se necessário que os documentos detalhem com maior clareza as metodologias a serem utilizadas, suas finalidades e os recursos didáticos que serão efetivamente empregados, em consonância com as diretrizes previstas pelo Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA). Em relação à percepção de docentes e discentes, identificou-se que parte caracteriza essa prática como sendo imprescindível para o aprendizado do conteúdo biológico teórico, enquanto outros defendem o uso de recursos alternativos. É importante que, no contexto do ensino, o uso de animais seja ponderado, especialmente levando-se em conta sua real necessidade para atingir os objetivos didáticos, os impactos que esse uso pode causar, bem como a questão da valorização e do respeito à vida.

**Palavras-Chave:** Uso de Animais; Ensino; Ciências Biológicas; Estudo de caso.

### Abstract

This article aimed to investigate the use of animals in teaching within the Biological Sciences Courses of a Higher Education Institution. A qualitative research approach and case study typology were used. Were analyzed the Pedagogical Projects of the Courses (PPC) and the programs of the disciplines and the perception of teachers and students. It was verified that the registration of the use of animals in education is still little contemplated in the documents related to the Biological Sciences Courses of the institution. It is necessary that the documents detail more clearly the methodologies to be used, their purposes and the didactic resources that will be effectively employed, in line with the guidelines provided by the National Council for Animal Control and Experimentation (CONCEA). Regarding the perception of teachers and students, it was identified that part characterizes this practice as being essential for learning the theoretical biological content, while others defend the use of alternative resources. It is important that, in the context of teaching, the use of animals is considered, especially taking into account the real need to achieve the didactic objectives, the impacts that such use can cause, as well as the issue of valuing and respecting the life.

**Keywords:** Use of Animals; Teaching; Biological Sciences; Case Study.

## **INTRODUÇÃO**

Na Ciência e na Educação, o uso de animais é uma prática muito antiga, reconhecida muitas vezes como a única maneira de se conhecer o corpo humano e animal em todos os seus aspectos físicos, psíquicos e comportamentais (Cardoso & Vicente, 2007). Definida como “toda e qualquer prática que utiliza animais para fins científicos e didáticos” (Levai, 2008, p.1) a experimentação animal abrange tanto a dissecação, que consiste na separação, por meio de instrumentos cirúrgicos, de partes do corpo ou órgãos de animais mortos, quanto a vivissecação, que é a realização de intervenções em animais vivos ou recém-abatidos (Greif, 2003).

Em relação à experimentação animal, distinguem-se duas grandes aplicações: ensinar e pesquisar, em que a primeira tem por finalidade a ilustração ou execução de procedimentos, fenômenos ou habilidades previamente conhecidos, enquanto a segunda tem por objetivo a busca de novos conhecimentos ou habilidades (Tréz, 2012). Portanto, o uso de animais no ensino e na pesquisa difere de forma importante quanto aos seus objetivos e suas justificativas (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação [MCTI], 2016).

Com propósitos diversos, tais como observação de fenômenos fisiológicos, estudos comportamentais, conhecimento de anatomia interna, desenvolvimento de habilidades e técnicas cirúrgicas (Greif & Tréz, 2000), o uso de animais com finalidades didáticas é prática frequente nas instituições de Ensino Superior no Brasil (Bitencourt, 2015). Essa utilização ocorre em diferentes cursos, como Medicina, Medicina Veterinária, Farmácia, Odontologia, Ciências Biológicas, Psicologia, Zootecnia e outros (Carvalho, 2011), estando presente em diversas disciplinas como: Fisiologia, Anatomia, Zoologia, Bioquímica, entre outras (Tréz, 2015).

As espécies utilizadas variam segundo os propósitos e a natureza do experimento, envolvendo uma ampla gama de vertebrados e invertebrados (Tréz, 2012). Nas universidades, os animais mais utilizados são os sapos e ratos, porém também é feito o uso de camundongos, minhocas, gatos, cães, coelhos, porcos e peixes (Greif, 2003). A maioria dessas espécies provém de criadores ou biotérios, mas também podem ser adquiridos por meio de capturas realizadas na natureza, de furtos de particulares ou junto a órgãos governamentais de captura de animais abandonados (Ferrari, 2004).

Na atualidade, a lei brasileira aplicada à prática de utilização de animais em experimentação é a Lei nº 11.794/08, a Lei Arouca. Essa lei entrou em vigor em 8 de Outubro de 2008, e estabeleceu novas regras para a criação e utilização de animais vertebrados em atividades de ensino e pesquisa científica em todo país, sendo baseada na proposta dos 3 R's (em inglês: Replacement, Reduction e Refinement): Substituição (substituir, sempre que possível, os métodos tradicionais por outros que não necessitem de animais); Redução (reduzir o número de indivíduos ao mínimo necessário) e Refinamento (refinar as práticas realizadas, minimizando o estresse e sofrimento animal).

A Lei Arouca permite a criação e utilização de animais vertebrados para o ensino e pesquisa em todo o território nacional, sendo restritas às atividades educacionais realizadas em estabelecimentos de nível superior e educação técnica de nível médio na área biomédica. Além disso, instituiu a criação do Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA) que, dentre suas obrigações, deve zelar pelo cumprimento das normas relativas à utilização humanitária de animais, credenciar, monitorar e avaliar instituições, estabelecer e rever periodicamente normas técnicas para diversos tipos de instalações, estabelecer e rever normas para o credenciamento, bem como manter um cadastro atualizado dos procedimentos de ensino e pesquisa realizados ou em andamento no país (Lei n.11.794, 2008).

Por meio de resoluções normativas, o CONCEA apresenta princípios de conduta que garantam o cuidado e manejo adequados dos animais vertebrados utilizados para fins didáticos e científicos, como por exemplo, por meio da resolução normativa nº. 30, de 02 de fevereiro de 2016, da “Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica – DBCA”. Essa diretriz abrange os aspectos da produção, da manutenção, da utilização e dos cuidados com os animais envolvidos em atividades de ensino ou pesquisa científica, especificando as responsabilidades de usuários e instituições, detalhando os procedimentos operacionais, descrevendo o quadro de membros e as atividades das Comissões de Ética para Uso de Animais (CEUA) e orientando sobre os procedimentos para aquisição de animais (MCTI, 2016). Além disso, a resolução normativa nº. 38, de 17 de abril de 2018, prevê proibição do uso de animais em atividades didáticas que visem somente demonstrações e observações, sendo permitida apenas com objetivos de desenvolvimento de habilidades psicomotoras e competências dos discentes (MCTI, 2008).

Além de se cadastrarem no CONCEA, a Lei também determina que todas as instituições que pretendam utilizar animais, na pesquisa ou no ensino, devem, obrigatoriamente, comporem uma CEUA (Brasil, 2008). No Brasil, as CEUA surgiram anteriores à Lei Arouca, na década de 1990, sendo, entretanto, muito heterogêneas quanto à sua formação e atuação, visto que seu início se deu por interesse das próprias instituições de pesquisa e universidades (Paixão, 2004). Sua finalidade inicial era educativa e social, desencadeando uma reflexão nos procedimentos éticos quanto ao uso de animais e subsidiando o manejo humanitário dos mesmos (Fischer & Oliveira, 2012).

Atualmente, as CEUA são orientadas pelos princípios dos 3 R's e representam uma extensão do CONCEA. Cada CEUA é composta por biólogos, médicos veterinários, docentes e pesquisadores da área e um representante da sociedade protetora dos animais, que irão cumprir e fazer cumprir o disposto na Lei, analisando cada projeto de pesquisa ou plano de aula envolvendo vertebrados e mantendo um cadastro dos professores e dos procedimentos de ensino e pesquisa realizados. Além disso, compete também às CEUA, o poder e o dever de fiscalização, reportando ao CONCEA quando irregularidades forem constatadas (Feijó, Santos & Grey, 2010).

Apesar de ser tradicional, a experimentação animal vem ganhando novos contornos e se tornando mais complexa (Baeder, Padovani, Moreno & Delfino, 2012). Seu uso para fins didáticos tem gerado discussões e oposições, principalmente em função de questionamentos éticos sobre essa prática (Corbi, Silva & Lopes, 2011). Nas últimas três décadas esses debates e reflexões visam, principalmente, elucidar divergências e estabelecer práticas didático-científicas adequadas, que estejam fundamentadas em princípios éticos (Danielski, Barros & Carvalho, 2011). A discussão sobre essa prática torna-se, portanto, cada vez mais necessária no meio acadêmico, sendo útil na determinação de uma tomada de decisão, tanto por parte dos investigadores quanto dos professores (Feijó, Sanders, Centurião, Rodrigues & Schwanke 2008).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo investigar o uso de animais no ensino em Cursos de Ciências Biológicas de uma Instituição de Ensino Superior (IES), a partir dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), dos programas das disciplinas, bem como da percepção de docentes e discentes envolvidos em tal cenário.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho é de abordagem qualitativa, configurando-se como um estudo de caso. Segundo Lüdke e André (2013), a pesquisa qualitativa busca uma visão ampla dos fenômenos, com especial atenção ao sujeito e suas interações, experiências, conhecimentos e práticas, que possibilitam compreender e interpretar a realidade. Sobre o estudo de caso, Yin (2010) o define como um tipo de pesquisa que busca entender fenômenos sociais complexos, permitindo que os investigadores retenham as características holísticas e significativas dos eventos. A escolha da presente pesquisa como um estudo de caso se deu, portanto, devido à complexidade do assunto estudado, em que buscou-se investigar a realidade de um grupo dentro de um contexto social. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados os documentos referentes aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), programas das disciplinas e a aplicação de questionários com discentes e docentes de uma IES no estado do Maranhão.

Primeiramente foi realizada análise documental, na qual os documentos utilizados foram os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e os programas das disciplinas. Foram analisados os documentos presentes nos três cursos de Ciências Biológicas existentes na IES: Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (Conjugado), Bacharelado em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Biológicas.

O Curso Conjugado de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas existe desde 1982 e foi mantido durante 30 anos. No momento, esta modalidade está em fase de finalização. O Curso de Bacharelado foi regulamentado em 2011 e o de Licenciatura no ano de 2013. Ambos funcionam em turno integral. Os PPC foram obtidos nas coordenações dos Cursos de Ciências Biológicas da IES. Os programas das disciplinas foram adquiridos nas secretarias dos seguintes Departamentos: Biologia; Ciências Fisiológicas; Ciências Morfológicas; Educação; Filosofia; Física; Letras; Matemática; Oceanografia e Limnologia; Patologia; Química.

Após a análise documental, foi realizada a aplicação de questionários. Todos os participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), entregue antes da realização da coleta de dados. Para preservação da identidade dos participantes, nesse trabalho os discentes foram identificados pelo código de A1 ao A21 e os docentes pelo código de P1 ao P5.

Foram elaborados três questionários distintos: um voltado para os docentes, um para os discentes das modalidades Conjugado e Licenciatura e um terceiro voltado apenas para a modalidade Bacharelado. Cada questionário foi constituído por dois tipos de perguntas: perguntas fechadas, que possuíam alternativas específicas; e perguntas abertas que permitiam liberdade ilimitada de respostas (Chaer, Diniz & Ribeiro, 2011).

Para aplicação dos questionários com os discentes foram convidados estudantes das três modalidades, cursando diferentes períodos da graduação. Ao todo foram aplicados questionários com vinte e um discentes. Para aplicação dos questionários com os docentes, foi levado em conta a análise das ementas das disciplinas associada a análise dos questionários dos discentes. As disciplinas selecionadas, portanto, foram aquelas que caracterizavam o uso de animais em suas ementas e que foram citadas com maior frequência nos questionários dos discentes. Ao todo foram aplicados questionários com cinco professores.

No levantamento do perfil dos participantes, foram realizadas perguntas iniciais sobre nome, idade, período da graduação (discentes), tempo de exercício da docência e disciplina ministrada (docentes). As perguntas tinham como objetivo investigar a experiência dos participantes, como a participação em aulas com animais e/ou coleções, as finalidades dessas aulas, bem como as atividades e conteúdos desenvolvidos durante as mesmas. Por fim, as últimas perguntas foram voltadas para os sentimentos vivenciados e a importância do uso animal na formação do biólogo e do futuro professor de Biologia.

Cabe destacar que, neste trabalho, considerou-se como animal todo ser vivo que não pertence ao reino vegetal, apresentando uma organização eucariótica unicamente pluricelular e sendo heterótrofo, exceto os fungos. A fim de nortear os critérios de análise, foram utilizados a Lei nº 11.794/2008, o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (Ministério da Educação [MEC], 2017) e a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica (MCTI, 2016).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados obtidos serão apresentados a seguir de acordo com a ordem das análises, estando estas divididas em duas partes: análise documental, que contempla os PPC e os programas de disciplinas; e análise dos questionários.

### **Análise documental**

Para a análise dos PPC, primeiramente foi realizada uma leitura nos documentos de cada modalidade. Foram então selecionados os trechos relacionados ao uso de animais nos Cursos de Ciências Biológicas. Em seguida, os trechos foram separados em duas categorias. São elas: 1) trechos que apresentam de forma clara e direta a execução de atividades e/ou aulas com o uso de animais e 2) trechos não específicos quanto a esse uso, possibilitando outras interpretações.

Em relação à primeira categoria, em algumas citações é possível perceber afirmações diretas do uso de animais em sala de aula. Essas citações se encontram em ementas de disciplinas eletivas, presentes nos três Projetos Pedagógicos. Nessas disciplinas estão previstas atividades como coleta, triagem, identificação, fixação e conservação de animais, além de experimentos "*in vivo*".

*"Taxonomia de Insetos Adultos. 60 hs. Origem, evolução e classificação dos insetos, taxonomia das principais famílias de ordens dos insetos e caracteres diagnósticos. Inventários, com uso de diferentes técnicas e métodos de amostragem, triagem, montagem, identificação e conservação dos insetos coletados. Confecção de coleções"* (PPC CONJUGADO, 2007, p. 47, grifo nosso).

*"Genética Toxicológica. 60 hs. O ciclo celular. Aduetos de DNA e sua relevância biológica. Mecanismos de reparo do DNA. Origem e significado das alterações cromossômicas. Testes in vitro e in vivo para avaliação de mutagenicidade. Relação entre mutagenicidade e carcinogenicidade"* (PPC CONJUGADO, 2007; p.45; PPC BACHARELADO, 2011, p.36; PPC LICENCIATURA, 2013, p.64, grifo nosso).

Em relação à segunda categoria, os trechos mencionam estudos de órgãos, estruturas, comportamentos e/ou funções de animais. Entretanto em nenhum momento há uma afirmação do uso do animal em si, podendo esses estudos serem realizados de forma expositiva, em slides ou por meio de leituras

de textos, artigos ou livros. A seguir, o exemplo de duas ementas presentes no PPC do Conjugado e nos PPC de Bacharelado e Licenciatura, respectivamente:

*"Zoologia de Vertebrados II. 120 hs. Depto. de Biologia. - Sistemática, Características, **análise da estrutura, classificação, ecologia e evolução de Reptília, Aves e Mammalia**. (PPC CONJUGADO, 2007, p. 42, grifo nosso).*

*"Zoologia de Vertebrados Amniotas. 120 h. Depto. de Biologia. - Sistemática, Características **análise da estrutura, classificação, ecologia e evolução de Reptília, Aves e Mammalia**" (PPC BACHARELADO, 2011, p.33; PPC LICENCIATURA, 2013, p.59, grifo nosso).*

Ainda em relação à segunda categoria, foram também encontrados trechos amplos e subjetivos, em que não foi possível identificar com clareza a menção ao uso de animais em sala de aula. Porém, ao mencionarem atividades como "aulas práticas", "aulas de laboratório", "aulas de campo", é possível inferir que, em disciplinas voltadas para o estudo de animais (ex: Fisiologia Animal, Anatomia de Vertebrados), talvez seja feito uso dos mesmos para a realização de tais aulas. A seguir, trechos presentes na Metodologia do PPC de Licenciatura e nas ementas de duas disciplinas que se encontram nos PPC dos três cursos:

*"As metodologias utilizadas no curso abrangem aulas expositivas, expositivo-dialogadas, **aulas práticas em laboratório, aulas de campo**, atividades de pesquisa, visitas técnicas e ações em espaços formais e não-formais de ensino" (PPC LICENCIATURA, 2013, p. 22, grifo nosso).*

*"Zoologia de Invertebrados II. 60 h. Depto. de Biologia. - **Propiciar conhecimentos teóricos e práticos sobre a biologia e diversidade dos Trilobitomorpha, Crustacea, Cheliceriformes, Myriapoda e Equinodermata**; Conhecer a diversidade morfológica em cada filo e ser capaz de identificar, dentro dessa diversidade, caracteres que agrupem esses organismos; Conhecer hábitos dos organismos e ambientes nos quais vivem, para saber relacionar as adaptações morfológicas; Analisar as diferentes propostas evolutivas e de prováveis relações de parentesco entre os grupos" (PPC BACHARELADO, 2011, p.33; PPC LICENCIATURA, 2013; p.58, grifo nosso).*

*"Noções de Sistemática de Lagartos. 60 hs. **Teoria e prática de sistemática de lagartos**: conceitos básicos, classificação; tipos de caracteres, métodos de análise; nomenclatura, distribuição geográfica e distinção das famílias com ocorrência no Brasil; distinção de gêneros e espécies com ocorrência no Maranhão" (PPC CONJUGADO, 2007, p.46; PPC BACHARELADO, 2011, p.37; PPC LICENCIATURA, 2013, p.65, grifo nosso).*

Segundo Veiga (2003), o Projeto Pedagógico do Curso deve servir como um norte, um rumo para as decisões a serem tomadas por coordenadores, professores, alunos e técnicos. Para isso, em sua constituição devem se fazer presentes elementos como: objetivos do curso, estrutura curricular, conteúdos curriculares, metodologias, entre outros. O "Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação" (MEC, 2017), elaborado pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, estabelece indicadores que avaliam vários aspectos dos cursos, entre eles os PPC. Segundo esse documento, é importante que os conteúdos curriculares possibilitem o desenvolvimento do perfil profissional do egresso, de acordo com as atualidades da área e baseado em uma metodologia que atenda não só esses conteúdos como também as práticas pedagógicas.

Assim, os PPC tornam-se um importante registro do uso animal nas Universidades, por abrangerem pontos como os conteúdos curriculares, a metodologia e as práticas pedagógicas. Entretanto, como foi possível perceber durante esta análise, não existem explicações detalhadas quanto a esse uso nesses documentos dos Cursos de Ciências Biológicas, sendo as citações em sua maioria subjetivas. As únicas citações claras foram observadas em ementas, sendo, portanto, algo muito específico das disciplinas, não abrangendo o curso como um todo.

Como parte da análise dos PPC, as ementas de todas as disciplinas obrigatórias foram avaliadas, a fim de identificar as disciplinas que mencionam estudo de animais em seu conteúdo programático. Segundo definição do SINAES (MEC, 2010), ementas são unidades de conteúdo programático referente a uma disciplina ou atividade integrante do currículo de um curso. Nos PPC analisados, encontram-se divididas em

“ementas de disciplinas obrigatórias” e “ementas de disciplinas eletivas”. Em virtude da maioria das disciplinas eletivas previstas nos PPC não serem ofertadas aos cursos, as mesmas não foram contempladas na análise das ementas.

As disciplinas foram separadas em duas categorias, segundo suas ementas: 1) disciplinas que mencionam estudos do Reino Animalia, seja de um filo, classe, ordem ou espécie, abrangendo também estudos de células, estruturas e/ou órgãos animais; 2) disciplinas que não mencionam estudos do Reino Animalia. Ao todo foram identificadas vinte e quatro disciplinas obrigatórias que se relacionam a animais em suas ementas. Algumas disciplinas referem-se a estudos mais abrangentes, como “classificação e nomenclatura zoológica” e “genética animal”. Outras são mais específicas, mencionando estudos de filios, subfilios e/ou classes presentes no Reino Animalia. Outras ainda preveem estudos de partes e/ou processos inerentes somente aos animais, como “pele e anexos”, “organização do sistema linfóide” e “espermatogênese”.

Durante a análise, foi possível identificar duas disciplinas que possuem em seu conteúdo discussões sobre “bioética” e “uso de animais no ensino”. Nas ementas de “Prática de ensino em Fisiologia Animal” e “Prática de ensino em Zoologia”, foi verificada uma abordagem em relação a esses assuntos, como exemplificado abaixo:

**“Panorama das pesquisas sobre bioética e o uso de animais na educação básica.** *Análise da transposição didática de conteúdos específicos de fisiologia animal em livros didáticos de ensino fundamental e médio e em materiais de divulgação científica. Planejamento e elaboração de recursos didáticos e de aulas práticas na área de referência para ensino fundamental e médio”* (PPC LICENCIATURA, 2013; p. 53, grifo nosso).

**“Panorama das pesquisas da área de ensino de zoologia. Bioética e uso de coleções no ensino.** *Análise da transposição didática de conteúdos específicos em livros didáticos de ensino fundamental e médio e em materiais de divulgação científica. Planejamento e elaboração de recursos didáticos e de aulas práticas na área de referência para ensino fundamental e médio. Planejamento de atividades em espaços não formais para ensino fundamental e médio”* (PPC LICENCIATURA, 2013; p. 54, grifo nosso).

Como constata Azevêdo (2006), a Bioética no Brasil tem crescido por meio do aumento de textos especializados sobre o tema, congressos na área, disciplinas de Bioética em cursos de graduação e pós-graduação, entre outros. Apesar desse crescimento, Wilges, Filho e Borges (2007), afirmam que, por ser um assunto complexo e que abrange diferentes opiniões, muitas vezes a Bioética ainda não é abordada de forma eficiente nos Cursos de Ciências Biológicas, sendo por vezes negligenciada por professores e alunos.

Após análise dos PPC, seguiu-se a análise dos programas de disciplinas. Os programas de disciplinas são documentos elaborados pelo professor responsável pela disciplina e, assim como as ementas, se referem ao conteúdo programático, porém de forma mais pormenorizada. Em sua constituição devem fazer parte os objetivos, o conteúdo programático, os procedimentos de ensino, o sistema de avaliação e a bibliografia básica a ser utilizada.

Para esta análise, foram consideradas somente as disciplinas que preveem em suas ementas o estudo do Reino Animalia. Das vinte e quatro disciplinas contempladas, foi possível obter vinte programas. Quatro disciplinas não possuíam um programa aprovado em Assembleia Departamental até momento da coleta de dados. Como resultado, foram verificados programas em que há uma clara menção do estudo animal em seu conteúdo sem, no entanto, afirmar em sua metodologia o uso dos mesmos em sala de aula. Em outros programas, contudo, existe a declaração do uso animal, trazendo informações sobre as metodologias aplicadas nesses estudos.

No conteúdo programático da disciplina de Zoologia de Invertebrados II, está previsto o estudo morfológico, anatômico, filogenético e evolutivo dos artrópodes, hexápodes e equinodermatas. Entre as metodologias a serem utilizadas são descritas: dissecação de organossomas, manuseio de técnicas de coleta, preparação de coleções, entre outras. Além de detalhar as atividades a serem desenvolvidas, há sempre uma preocupação em especificar os filios de animais que serão utilizados e com qual finalidade, como pode-se verificar a seguir:

*“Objetivos Específicos: (...) **dissecar e observar os principais organossomas; observar e reconhecer as características das principais classes dos filos; observar e reconhecer as principais ordens de Hexapoda; Reconhecer e manusear as técnicas de coleta e preparo dos Arthropoda e Equinodermata (...)**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, 2007, grifo nosso).*

*“Conteúdo de Prática Pedagógica: **preparação de coleções de artrópodes representativos da fauna local, com informações ambientais gerais**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, 2007, grifo nosso).*

Na disciplina “Biologia Celular e Histologia”, em que entre os conteúdos a serem trabalhados estão: técnicas de estudo da célula; evolução da célula procarionte e eucarionte; compartimentos celulares e transporte (célula animal e vegetal); diferenças, composição e tipos de tecidos animal e vegetal. Nas metodologias são previstas atividades como “microscopia óptica de células”, “estudo prático da morfologia celular e tecidual” e “aulas práticas realizadas em laboratórios de microscopia”, além de uma “prova prática de microscopia em lâminas” como método avaliativo. Porém não há uma especificação dessas aulas e provas práticas, não deixando claro se as células utilizadas serão de origem animal ou vegetal, visto que a disciplina abrange o estudo dos dois tipos.

*“Conteúdo Programático Prático: métodos de estudos instrumentais – microscópico e microscopia; **célula – microscopia óptica: identificação de citoplasma e núcleo; morfologia celular e tecidual**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, s.d., grifo nosso).*

*“Sistema de Avaliação: prova escrita; **prova prática de microscopia em lâminas**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, s.d., grifo nosso).*

Na disciplina “Anatomia Comparada de Vertebrados”, é previsto o estudo de diversas classes de vertebrados, incluindo os seres humanos. Entre os conteúdos a serem ministrados está a origem e filogenia dos vertebrados, origem do crânio e da mandíbula, especializações de Tetrápodes e Mamíferos, desenvolvimento embrionário em diferentes grupos, entre outros. Nos procedimentos de ensino são mencionadas “aulas práticas”, e “exercícios práticos” são indicados como um método de avaliação. No entanto, não existem explicações de como essas aulas e exercícios irão ser executados, não confirmando o uso de animal para a realização dos mesmos.

*“Procedimento de Ensino: aulas teóricas utilizando-se de metodologias participativas e interativas. **Aulas práticas. Discussões em grupo. Ligação entre os conteúdos das aulas e a experiência diária e pessoal do aluno. Seminários. Consulta a bibliografia básica específica e informações presentes na rede**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, 2008, grifo nosso).*

*“Sistema de Avaliação: poderão ser usados os seguintes instrumentos: provas escritas, **exercícios práticos, trabalhos de pesquisa bibliográfica, seminários**” (PROGRAMA DE DISCIPLINA, 2008, grifo nosso).*

Amorim *et al.* (2003) afirmam que é importante que as ações práticas (de laboratório, de campo, de pesquisa) previstas em programas de disciplinas de cursos de Ciências Biológicas sejam especificadas, trazendo informações como a conceituação da prática, seu funcionamento e sua relevância para a formação do aluno. Foi possível perceber que, em relação aos programas das disciplinas presentes nos Cursos de Ciências Biológicas da IES estudada, o registro do uso animal em sala de aula é mais comum, trazendo maiores informações quanto a essa prática, com metodologias mais especificadas em relação aos PPC, porém ainda assim pouco detalhadas e, em alguns casos, com subjetividade, o que desfavorece o entendimento sobre o uso de animais nas práticas desenvolvidas.

## **Análise dos questionários**

Para a análise dos questionários, as respostas dos participantes foram agrupadas em três categorias, que reuniram os conceitos mais importantes desenvolvidos durante as aplicações dos questionários: 1) Disciplinas e metodologias; 2) Sentimentos e percepções; 3) Importância e necessidade.

Na primeira categoria, “*Disciplinas e metodologias*”, buscou-se fazer um levantamento das disciplinas dos Cursos de Ciências Biológicas que fazem uso de animais, averiguando suas finalidades e metodologias

empregadas. Segundo Tréz (2012), o curso de Ciências Biológicas é uma das áreas que mais frequentemente recorre ao uso de animais, sendo prática presente em várias disciplinas. De acordo com o autor, as disciplinas que mais fazem uso dessa prática são Fisiologia, Zoologia, Bioquímica, Biologia Celular, Biologia Molecular, Genética, Embriologia e, em alguns casos, Ecologia e Evolução. Entre os principais objetivos das aulas práticas com uso de animais estão o estudo da anatomia, a observação de eventos fisiológicos e respostas orgânicas, além da observação do comportamento animal em diferentes circunstâncias (Zanetti, 2009).

No total, foram citadas quinze disciplinas pelos discentes: Anatomia Comparada de Vertebrados; Aracnologia; Biologia Parasitária; Ecologia de Populações e Comunidades; Ecologia de Sistemas; Entomologia; Fisiologia Animal; Fundamentos de Ecologia e Evolução; Meiofauna; Zoologia de Invertebrados (I e II); Zoologia de Vertebrados (I e II); Zoologia de Vertebrados Amniotas; Zoologia de Vertebrados Anamniotas. As aulas tinham por finalidade, principalmente, os estudos morfológicos, anatômicos, taxonômicos e de técnicas de coleta e preparo de coleções. Coleções prontas também foram utilizadas, principalmente para observações morfológicas na lupa, identificação por meio de chaves dicotômicas e análise de estruturas.

Para a execução das aulas práticas e das coleções, foram citados três métodos de sacrifício animal, todos relacionados a invertebrados: câmara mortífera (envolvendo várias substâncias como acetato, álcool, formol), compressão torácica e congelamento. Não foram citados os métodos de sacrifícios de vertebrados. Quando questionados sobre se houve explicações prévias dos métodos de sacrifício, grande parte dos discentes afirmou que não foram feitos esclarecimentos quanto a isso. Já nas respostas dos docentes, apenas um afirmou não esclarecer os métodos de sacrifício dos animais. Todos os outros responderam positivamente, assegurando haver orientações quanto ao uso de anestésicos, fixação e preservação dos animais.

Foi possível observar que, apesar de Anatomia Comparada de Vertebrados, Biologia Parasitária, Ecologia de Populações e Comunidades, Ecologia de Sistemas, Fisiologia Animal, Fundamentos de Ecologia e Evolução e Zoologia de Vertebrados Anamniotas terem sido mencionadas como disciplinas que costumam utilizar animais em aulas, esse uso não é previsto em seus programas. Na maioria dos casos, esses documentos citam somente aulas, provas e/ou exercícios práticos, sem maiores explicações ou especificações quanto ao uso de animais. Ao contrário, Zoologia de Invertebrados (I e II), Zoologia de Vertebrados (I e II) e Entomologia são disciplinas que trazem em seus programas atividades desenvolvidas com o uso de animais, como observações, coletas, análises, preparo de coleções, entre outras. Não foi possível realizar esse comparativo com as disciplinas Zoologia de Vertebrados Amniotas, Aracnologia e Meiofauna, visto que os programas das mesmas não foram disponibilizados.

De acordo com Valadão e Andrade (1990), em pesquisa feita com alunos e professores de Cursos de Ciências Biológicas, 33,3% de alunos de graduação e 62,5% de alunos de pós-graduação revelaram ter presenciado situações de maus-tratos a animais em sala de aula. Além disso, verificaram que a utilização de animais não é considerada como um problema ético para a maioria dos entrevistados.

Quanto aos métodos de sacrifício, um importante ponto é levantado. A Lei Arouca prevê a eutanásia (morte humanitária) em obediência às Diretrizes do MCTI. Portanto, o sacrifício de animais no ensino e pesquisa segue as orientações presentes na Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA. Entretanto, como definido no artigo 2º da Lei, o disposto aplica-se somente aos animais das espécies do filo Chordata, subfilo Vertebrata (Brasil, 2008). A Diretriz, portanto, não prediz métodos de sacrifício para invertebrados. Segundo Fischer e Santos (2017), por ser baseada no princípio dos 3R's, a Lei Arouca e as diretrizes brasileiras consideram os invertebrados apenas como um recurso de substituição aos vertebrados, tendo seu uso legitimado pela ausência de consciência (consciência de si mesmo). Logo, a obtenção, manipulação, experimentação e eutanásia de invertebrados não é regulamentada no Brasil (Fischer & Santos, 2017).

A categoria "Sentimentos e percepções", teve por finalidade analisar os principais sentimentos vivenciados durante aulas com uso de animais, assim como as percepções sobre a prática. Para uma melhor compreensão, os sentimentos foram divididos em três subcategorias: negativos, neutros e positivos. Na análise foram levados em consideração a experiência dos discentes, bem como a dos docentes durante suas graduações.

Foi possível perceber uma predominância dos sentimentos negativos por parte dos discentes, como "pena", "incômodo", "repulsa" e "angústia". Isso foi corroborado pelos docentes, que citaram casos de alunos que questionaram e até mesmo se recusaram a assistir tais aulas.



*“Sentimento de pena, não gosto da experiência e evito participar” (A3).*

*“Já tiveram alunos que se recusaram a assistir a aula e geralmente nem entram” (P1).*

Apesar dos sentimentos negativos serem citados em maior frequência, sentimentos positivos e de neutralidade também se fizeram presentes, tanto na fala dos discentes quanto dos docentes. Esses sentimentos foram expressos em definições como: “não senti nada”, “me senti normal”, “achei legal”, “achei interessante”, “tive curiosidade”, entre outros. A seguir temos alguns exemplos:

*“Nenhum sentimento” (A10).*

*“Achei interessante” (A17).*

*“Não tenho problemas com isso, sou da filosofia que não posso estar acabando com a natureza, mas a gente pode usar material para estudo. Se eu uso bicho pra comer, porque eu não posso usar bicho pra estudar?” (P1).*

*“De aumento de aprendizado, por enxergar coisas que não via nos livros ou não entendia sem visualizar na prática.” (P5).*

Os sentimentos vivenciados pelos alunos têm sido uma preocupação recorrente em muitos estudos (Bastos, Rangel, Paixão & Rego, 2002; Diniz, Duarte, Oliveira & Romiti, 2006; Tréz & Nakada, 2008; Tréz, 2015), em que é possível perceber uma predominância de sentimentos negativos por parte dos alunos, frequentemente definidos como “pena”, “angústia” ou “tristeza”. Esses sentimentos fazem com que alguns alunos se recusem a participar da aula, como verificado na fala de P1. Essa oposição é denominada legalmente de “objeção de consciência”, que segundo Levai (2008), é uma recusa legítima à metodologia científica oficial, permitindo que o aluno possa resguardar suas convicções filosóficas diante de procedimentos didáticos que necessitem da morte de um ser senciente.

Ao longo da aplicação dos questionários, notou-se que, em alguns casos, os sentimentos foram influenciados por dois fatores: tipo de animal e naturalização da prática. No fator “tipo de animal”, os participantes relataram que, dependendo do animal que foi utilizado durante a aula, o sentimento vivenciado era de neutralidade ou de negatividade, como nos casos a seguir:

*“Em relação a insetos, não sinto nada” (A8).*

*“Dependia do animal. Se fosse um bicho pequeno não sentia nada, mas um animal já grande eu não tinha coragem de matar, tipo um ratinho, a gente fica com dó” (P4).*

Lima (2008) defende que o sentimento vivenciado está intimamente ligado à distância filogenética em relação ao ser humano. Animais evolutivamente distantes dos humanos não costumam despertar “compaixão”, ao contrário dos vertebrados, filogeneticamente mais próximos. Além disso, o mesmo autor ressalta que o fato de alguns animais não vocalizarem e/ou não sangrarem, aumenta esse sentimento de neutralidade.

Já no fator “naturalização da prática”, os participantes destacaram mudanças quanto ao sentimento vivenciado, descritos no início como sentimentos de “angústia”, “nojo” e “pena”, passando para “costume ou hábito com a prática”

*“De início angústia, porém com o tempo, costume com a prática e percepção da necessidade acadêmica da atividade” (A5).*

*“Em relação aos vertebrados, quem não é acostumado naturalmente sente dó, sente pena no começo, porque a gente não tá habituado. Mas por outro lado, quando as pessoas se habitua, tem na rotina um trabalho como esse, acaba sendo um trabalho normal” (P3).*

Heim *apud* Greif (2003) define dessensibilização estudantil como uma mudança de sensibilidade em virtude da familiaridade com a prática, tornando o aluno indiferente ao uso animal. Essa mudança de sensibilidade também é observada por Lima (2008), que descreve o processo de transformação dos sentimentos de quem pratica a vivissecção, passando de não tranquilidade a tranquilidade.

Na terceira categoria, “Importância e necessidade”, o objetivo principal era entender, do ponto de vista dos participantes, qual a relevância no uso de animais em aulas e se essa prática seria imprescindível para o aprendizado. Há um consenso entre a maior parte dos participantes da pesquisa que o uso de animais em sala de aula seria uma prática necessária, que complementaria a parte teórica e facilitaria o aprendizado do conteúdo.

*“Sim. Torna o aprendizado da teoria mais completo, tornando a aula de mais fácil compreensão” (A4).*

*“Sim. Pois há uma necessidade de ver, sentir; só aula teórica não basta” (A11).*

*“Sim. O recurso tecnológico evoluiu tanto que hoje até podia fazer uma prática com vídeo, com uma imagem de resolução boa, mostrar a colônia de insetos. Ou até mesmo tentar fazer uma aula de laboratório e pegar um bicho morto na lupa, filmar e mostrar. Só que as vezes o aluno não quer isso, ele quer ele mesmo ver ao vivo. Então sempre vai ter alguém insatisfeito com a tecnologia, vão preferir mesmo é vivenciar, coletar, manusear, olhar, abrir, dissecar. Ainda é muito útil utilizar o material biológico nas aulas práticas, é melhor pra pessoa aprender” (P3).*

Apesar da maioria dos participantes afirmar a necessidade do uso animal nos cursos de Ciências Biológicas, alguns participantes responderam negativamente, afirmando não ser essa uma prática essencial, existindo outros recursos que poderiam ser utilizados.

*“Não. Hoje já existem ferramentas que podem substituir o uso de animais” (A9).*

*“Não. Utilizo métodos alternativos que garantem a qualidade do ensino sem o uso de animais” (P2).*

Esse padrão de resposta foi verificado em outro momento, quando os alunos de Licenciatura e Conjugado foram questionados sobre a possibilidade do uso de animais na Educação Básica e/ou Superior. Grande parte dos alunos declarou que sim, usaria animais para explicações e práticas em sala de aula. Apesar disso, a maioria desses alunos afirmou que buscaria minimizar esse uso, utilizando métodos alternativos sempre que possível. Uma pequena parte, no entanto, acredita que essa seria uma prática dispensável, a qual poderia ser totalmente substituída por outros recursos.

*“Acho que o principal é deixar o objetivo e a finalidade muito clara do porquê estar utilizando, sempre sensibilizando os alunos a respeito do uso responsável e respeito a qualquer forma de vida. Mas sempre que possível, substituir o uso de animais por um outro material” (A12).*

*“Acredito que hoje, com tamanha tecnologia, não é necessário sacrificar animais para a realização de estudos” (A15).*

*“Em minha opinião eu usaria bastantes animais, para que os alunos pudessem aprender com mais facilidade, a partir da observação” (A17).*

Segundo Melgaço, Meirelles e Castro (2011), muitos alunos e professores acreditam que o melhor modelo para o ensino de conceitos biológicos ainda é o modelo animal, sendo um recurso imprescindível como complemento das aulas teóricas. Huxley, biólogo do século XIX, defendia fielmente esse pensamento, argumentando que o verdadeiro biólogo era formado no laboratório, não se restringindo somente a livros e teoria, mas sim treinando e aperfeiçoando seus conhecimentos por meio da prática (Hulex *apud* Carvalho & Waizbort, 2014).

Entretanto na DBCA é previsto que o uso de animais em atividades de ensino deve ser substituído sempre que existirem métodos alternativos, sendo justificável somente na ausência de recursos substitutivos ou quando estes levarem a uma perda significativa de qualidade do conhecimento (MCTI, 2016). Como afirma Greif (2003), vários métodos alternativos mostram-se pedagogicamente eficientes para a formação de profissionais da área da saúde e ciências da natureza, tornando o uso animal dispensável em muitos casos. Entre esses métodos, estão modelos e simuladores mecânicos, vídeos interativos, simulações computacionais e de realidade virtual, entre outros.

Em face desses novos recursos alternativos, muitos estudantes e professores vem se posicionando contra o uso de animais. Tréz (2015) alega que esse número tem crescido significativamente, trazendo importantes implicações para o campo da didática do ensino superior. Entre pontos a serem considerados, Paixão (2008) afirma que o uso de animais em qualquer ambiente educacional terá impactos para os animais e também para os alunos. Os alunos podem sentir-se desconfortáveis e até mesmo chocados, o que pode conferir a tal prática apenas um caráter de memorização visual e não de aprendizagem significativa. Portanto, é fundamental se aprofundar o debate da questão da humanização do futuro profissional, desenvolver novas metodologias de ensino-aprendizagem e assegurar o bem-estar animal.

Diante disso, se faz importante trazer a reflexão de que biólogos(as) e professores(as) de Biologia estão sendo formados nos cursos de graduação. Será que a Biologia enquanto estudo da vida necessitaria sacrificar tantas vidas em situações de ensino? Pagan (2018) destaca que a conexão com a natureza é o elemento que confere sensibilidade ao aprendizado de Biologia. Tal conexão não apenas compõe-se da racionalização sobre os seres vivos, mas da compreensão de que há um complexo processo de relações sociais entre espécies, as quais devem ser pautadas no respeito e não na objetificação.

Como percebido, o uso de animais no ensino é um tema que gera divergências, não sendo um consenso no meio acadêmico. As percepções sobre essa prática são variadas e muitas vezes opostas. Portanto, estudos que visem o conhecimento do uso consciente de animais nas instituições de ensino superior, bem como das diferentes percepções e opiniões dos envolvidos, são de fundamental importância para o entendimento e realização dessa prática de maneira adequada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O registro do uso de animais no ensino ainda é pouco contemplado nos documentos relacionados aos Cursos de Ciências Biológicas da IES estudada. Nos Projetos Pedagógicos dos Cursos analisados foi possível perceber que são feitas apenas menções pontuais sobre o uso de animais, em sua maioria presentes nas ementas das disciplinas. Já nos programas das disciplinas, houve um detalhamento maior dessa prática. Além disso, muitos programas encontraram-se em divergência com o que é vivenciado em sala de aula, não prevendo uso de animais em suas metodologias, porém fazendo uso dos mesmos de acordo com os discentes. Faz-se necessária uma melhor abordagem desse tema nesses documentos, detalhando com maior clareza as metodologias a serem empregadas, suas finalidades e os recursos didáticos que serão efetivamente utilizados, sempre de acordo com as diretrizes previstas pelo CONCEA.

Um ponto importante levantado durante a pesquisa foi relacionado à legislação, normas e diretrizes para uso de animais invertebrados. Como foi possível perceber, a Lei Arouca, que rege o uso de animais em atividades de ensino e pesquisa no Brasil, é voltada apenas para animais do filo Chordata, subfilo Vertebrata, considerando os Invertebrata apenas como um recurso alternativo. Entretanto, como evidenciado nos questionários, invertebrados foram os animais mais utilizados durante as aulas práticas. Em relação à percepção de docentes e discentes sobre o uso animal, identificou-se que existem diferentes percepções, em que parte caracteriza essa prática como sendo imprescindível para o aprendizado do conteúdo biológico teórico, enquanto outros defendem o uso de recursos alternativos. As impressões vivenciadas durante essas aulas também se mostraram bastante variadas. Esse espectro de percepções evidencia a complexidade dessa prática e seus efeitos. Portanto, é importante que esse tema seja amplamente trabalhado e discutido nos Cursos de Ciências Biológicas, incluindo o estudo da Bioética.

A presente pesquisa buscou contribuir com reflexões a respeito do uso de animais no ensino, as quais podem estar relacionadas não somente a cursos de Ciências Biológicas, mas também a outros cursos de graduação. Dessa forma, reiteramos a importância de documentos curriculares e normativos das IES que orientem, instruem e, sempre que possível, restrinjam o uso e sacrifício de animais. É importante que, no contexto do ensino, o uso de animais seja ponderado, especialmente levando-se em conta sua real necessidade para atingir os objetivos didáticos, os impactos que esse uso pode causar, bem como a questão da valorização e do respeito à vida.

## REFERÊNCIAS

- Amorim, A. C. R., Oliveira, W. M. Jr., Prado, G. V. T, Monteiro, A. F. M., Brigitte, P. A., & Camargo, T. S. (2003). Diagnósticos e intervenções sobre ambientalização curricular nos cursos de licenciatura em Biologia e Geografia. In M. Junyent, A. M. Geli, & E. Arbat (Orgs.). *Procesos de diagnóstico de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. Girona, Italia: Universidad de Girona, v. 3, p. 93-130.
- Azevêdo, D. M. M. R. (2006). Experimentação animal: aspectos bioéticos e normativos. In S. Costa, M. Fontes, & F. Squinca (Orgs.). *Tópicos em bioética*. Brasília, DF: Letras Livres.
- Baeder, F. M., Padovani, M. C. R. L., Moreno, D. C. A., & Delfino, C. S. (2012). Percepção histórica da Bioética na pesquisa com animais: possibilidades. *Revista Bioéthikos*, 6(3), 313-320. Recuperado de [http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo\\_saude/96/7.pdf](http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/96/7.pdf)
- Bastos, J. C. F., Rangel, A. M., Paixão, R. L., & Rego, S. (2002). Implicações éticas do uso de animais no processo de ensino-aprendizagem nas faculdades de medicina do Rio de Janeiro e Niterói. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 26(3), 162-170. Recuperado de <http://www6.ensp.fiocruz.br/repositorio/resource/354792>
- Bitencourt, M. A. D. (2015). *Proibição do retrocesso ambiental: uma análise da Lei Arouca* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/133942>
- Cardoso, E., & Vicente, C. C. (2007). Considerações éticas, legais e científicas para a substituição da coleta e uso de animais vivos nas disciplinas de Ciências Biológicas e Ciências afins nas universidades brasileiras: artigo de revisão. *Saúde e Ambiente em revista*, 2, 57-73.
- Carvalho, O. S. de (2011). *Estudo descritivo e preliminar das questões éticas, educativas e legais do uso de animais como recurso didático no ensino superior* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil. Recuperado de [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118580/carvalho\\_os\\_tcc\\_rcla.pdf](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118580/carvalho_os_tcc_rcla.pdf)
- Carvalho, A. L. de L., & Waizbort, R. (2014). Sobre cães, vivissecção e darwinismo: uma história da Biologia e de seus dilemas éticos. *Acta Scientiae*, 16(2), 200-236. Recuperado de <https://docplayer.com.br/34068324-Sobre-caes-vivissecao-e-darwinismo-uma-historia-da-biologia-e-de-seus-dilemas-eticos.html>
- Chaer, G., Diniz, R. R. P., & Ribeiro, E. A. (2011). A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*, 7(7), 251-266. Recuperado de <http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/201>
- Corbi, I. S. A., Silva, D. A., & Lopes, L. V. (2011). Reflexões acerca da validade do modelo animal como método científico: explicações éticas e metodológicas. *Journal of the Health Sciences Institute*, 29(1), 37-40. Recuperado de [https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/01\\_jan-mar/V29\\_n1\\_2011\\_p37-40.pdf](https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/01_jan-mar/V29_n1_2011_p37-40.pdf)
- Danielski, J. C. R., Barros, D. M., & Carvalho, F. A. H de (2011). O uso de animais pelo ensino e pela pesquisa: prós e contras. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 5(1), 72-84. Recuperado de <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/507>
- Diniz, R., Duarte, A. L. A., Oliveira, C. A. S., & Romiti, M. (2006). Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? *Revista Brasileira de Educação Médica*, 30(2), 31-41. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022006000200005&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022006000200005&script=sci_abstract&lng=pt)
- Feijó, A. G. S., Sanders, A., Centurião, A. D., Rodrigues, G. S., & Schwanke, C. H. A. (2008). Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra

universitária da área da saúde e das ciências biológicas. *Scientia Médica*, 18(1), 10-19. Recuperado de <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/2234/7848>

Feijó, A. G. S., Santos, C. I. do & Grey, N. C. (2010). O animal não-humano e seu status moral para a ciência e o Direito no cenário brasileiro. *Revista de Biomédica y Derecho*, 19, 2-7. Recuperado de <https://portalseer.ufba.br/index.php/RBDA/article/viewFile/11076/7990>

Ferrari, B. G. (2004). Experimentação animal: aspectos históricos, éticos, legais e o direito à objeção de consciência (Trabalho de conclusão de curso). Faculdade de Direito de Bauru, Instituição Toledo de Ensino, Bauru, SP, Brasil. Recuperado de [http://pea.org.br/educativo/mono\\_barbara.pdf](http://pea.org.br/educativo/mono_barbara.pdf)

Fischer, M. L. & Oliveira, G. M. D. (2012). Ética no uso de animais: a experiência do Comitê de Ética no Uso de Animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. *Estudos de Biologia – Ambiente e Diversidade*, 34(83), 247-260. Recuperado de <https://periodicos.pucpr.br/index.php/estudosdebiologia/article/viewFile/22926/22025>

Fischer, M. L. & Santos, J. Z. (2017). Bem-estar em invertebrados: um parâmetro ético de responsabilidade científica e social da pesquisa? *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(1), 18-35. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlb/v18n1/1657-4702-rlb-18-01-00018.pdf>

Greif, S. (2003). *Alternativas ao uso de animais vivos na educação: pela ciência responsável*. São Paulo, SP: Instituto Nina Rosa.

Greif, S. & Tréz, T. (2000). *A verdadeira face da experimentação animal: sua saúde em perigo*. São Paulo, SP: Sociedade Educacional Fala Bicho. Recuperado de <http://falabicho.org.br/PDF/LivroFalaBicho.pdf>

Lei n. 11.794, de 08 de outubro de 2008. *Regulamenta o inciso VII do § 1º do artigo 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei n.6.638, de 8 de maio de 1978; e dá outras providências*. Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm)

Levai, L. F. (2008). *O direito à escusa de consciência na experimentação animal*. Recuperado de <http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31498-35710-1-PB.pdf>

Lima, J. E. R. (2008). *Vozes do Silêncio – Cultura científica: ideologia e alienação no discurso sobre vivissecção*. São Paulo, SP: Instituto Nina Rosa.

Lüdke, M. & André, M. E.D.A.A. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. (2a ed.). Rio de Janeiro, RJ: E.P.U.

Melgaço, I.C.P.P.S; Meirelles R.M.S & Castro, H.C. (2011). Implicações Éticas e Legais do Uso de Animais no Ensino: As Concepções de Discentes dos Cursos de Graduação em Ciências Biológicas e Biomedicina de uma Instituição Federal de Ensino Superior Localizada no Estado do Rio de Janeiro – Brasil. *Investigações em Ensino de Ciências*. 16(2), 353-369. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/233/165>

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2016). *Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica-DBCA*. Brasília, DF: Autor. Recuperado de [http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/institucional/concea/arquivos/legislacao/resolucoes\\_normativas/DBCA\\_RN.30.pdf](http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/institucional/concea/arquivos/legislacao/resolucoes_normativas/DBCA_RN.30.pdf)

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2018). *Resolução Normativa no 38 de 17 de abril de 2018*. Brasília: Autor. Recuperado de [https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/outros\\_atos/resolucoes/Resolucao\\_Normativa\\_CONCEA\\_n\\_38\\_de\\_17042018.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/outros_atos/resolucoes/Resolucao_Normativa_CONCEA_n_38_de_17042018.html)

Ministério da Educação (2010). *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior-SINAES: Cursos de Bacharelado e Licenciatura - Autorização*. Brasília: Autor. Recuperado de [http://download.inep.gov.br/download/superior/condicoesdeensino/2010/instrumento\\_autorizacao\\_bacharelado\\_licenciatura2.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/condicoesdeensino/2010/instrumento_autorizacao_bacharelado_licenciatura2.pdf)

- Ministério da Educação (2017). *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior-SINAES: Instrumento de avaliação de cursos de graduação – presencial e a distância*. Brasília, DF: Autor. Recuperado de [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/avaliacao\\_cursos\\_graduacao/instrumentos/2017/curso\\_reconhecimento.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf)
- Pagan, A. A. (2018). O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. *Revista Entreideias*, Salvador, 7 (n. esp.), 73-86. Recuperado de <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/26530>
- Paixão, R. L. (2004). As comissões de éticas no uso de animais. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*, 32, 13-20. Recuperado de <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/218/As%20Comissões%20de%20Ética%20no%20Uso%20de%20animais.pdf>
- Paixão, R. L. (2008). Métodos substitutivos ao uso de animais vivos no ensino: repensando o que aprendemos com os animais no ensino. *Ciência Veterinária Tropical*, 11(1), 88-91. Recuperado de <http://download.upf.br/AlternativasanimaisensinoRPaixao88-91.pdf>
- Tréz, T. A. (2012). *O uso de animais no ensino e na pesquisa acadêmica: estilos de pensamento no fazer e ensinar ciência* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96112>
- Tréz, T. A. (2015). A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 17(3), 863-880. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0104-59702015000300863&lng=en&tling=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-59702015000300863&lng=en&tling=pt)
- Tréz, T. A. & Nakada, J. I. L. (2008). Percepções acerca da experimentação animal como um indicador do paradigma antropocêntrico-especista entre professores e estudantes de ciências biológicas da UNIFAL-MG. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(3), 3-28. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37824>
- Valadão, R. & Andrade, R. M. (1990). *Cadernos de Saúde Pública*, 6(4), 444-454. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1990000400006>
- Wilges, L. B. M., Filho, J. B. R & Borges, R. M. R. (2007). *A abordagem bioética na educação de professores de ciências: que desafios permeiam essa questão?*. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p1080.pdf>
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4a ed.). Porto Alegre, RS: Bookman.
- Zanetti, M. B. F. (2009). O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de medicina veterinária. *Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*, Curitiba, PR, Brasil, 9. Recuperado de [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3558\\_2032.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3558_2032.pdf)

**Recebido em:** 18.01.2019

**Aceito em:** 07.04.2020