



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES- EFPH CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS- LICENCIATURA

MATHEUS RODRIGUES DA CRUZ

USO DE ANIMAIS EM SALA DE AULA: INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL

GOIÂNIA 2024

MATHEUS RODRIGUES DA CRUZ

USO DE ANIMAIS EM SALA DE AULA: INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL

Monografia apresentada à Escola de Formação de Professores e Humanidades da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Darlan Tavares Feitosa

GOIÂNIA 2024

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES- EFPH
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS- LICENCIATURA

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Estudante: MATHEUS RODRIGUES DA CRUZ

Orientador: Prof. Dr. Darlan Tavares Feitosa

Membros:

1. Prof. MSc. José Welington Gomes da Silva Lemos
2. Profa. Dra. Marta Regina Magalhães
- 3 – Prof. Dr. Luiz Augusto da Costa Porto - Suplente

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha mãe, Rosimilia Rodrigues dos Santos, pelo amor, apoio e sacrifício diário que sempre me motivaram a ir além, e aos meus familiares que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho. Agradeço especialmente aos meus amigos da faculdade, Kairo Gabriel e David, que estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis e celebraram comigo as conquistas.

Sou imensamente grato aos meus alunos, que diariamente me inspiram a buscar ser um professor melhor e me lembram do impacto transformador da educação. Agradeço também ao meu orientador, Dr. Darlan Tavares Feitosa, pela paciência, dedicação e amizade que transcenderam o papel acadêmico, sendo uma referência profissional e pessoal que levarei para a vida.

Agradeço a bolsa estudantil oferecida pela OVG e à instituição que possibilitou minha formação acadêmica e a todos os professores que compartilharam seus conhecimentos, contribuindo de forma significativa para o meu desenvolvimento como biólogo e educador. Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta trajetória, deixando sua marca neste capítulo tão importante da minha vida

LISTA DE TABELAS E QUADROS

	Pág.
Tabela 1- Total de artigos por bases de dados acerca da utilização de animais como recurso didático em ações de educação ambiental em diversos níveis de ensino entre 1980 e 2023.	17
Tabela 2 – Representatividade de trabalhos publicados abordando a utilização de animais em diferentes cursos de ensino superior.	25
Tabela 3- Lista de publicações por bases de dados multidisciplinar entre 1980 e 2023 utilizando animais em Ações de Educação Ambiental e contexto de ensino.	33

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1- Fluxograma Prisma da sistematização das buscas nas bases de dados sobre a utilização de animais em sala de aula como instrumento para Educação e Sensibilização Ambiental.	16
Figura 2- Quantidade de trabalhos publicados utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático entre 1980 e 2023.	18
Figura 3- Quantidade de trabalhos publicados por países utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático publicados entre 1980 e 2023.	18
Figura 4 – Nível de ensino abordado em trabalhos publicados utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático publicados entre 1980 e 2023.	19

RESUMO

O uso de animais como ferramenta didática, especialmente nas disciplinas de Ciências e Biologia, tem sido amplamente debatido devido aos seus benefícios pedagógicos e aos desafios éticos que apresenta. Essa prática, regulamentada por diretrizes como a 'Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica' (DBCA), só é justificável quando não há alternativas igualmente eficazes ou quando a substituição compromete a qualidade do aprendizado. Estudos destacam que o uso de animais pode promover engajamento, aprendizado contextualizado e desenvolvimento de habilidades científicas, mas também enfrenta críticas por questões éticas e pela existência de métodos alternativos, como simulações virtuais e modelos anatômicos. Este trabalho teve como principal objetivo investigar, com base em revisão bibliográfica, o uso de animais em aulas de Ciências e Biologia em diferentes níveis de ensino. Para tanto, realizamos uma revisão bibliográfica abrangente em seis bases de dados multidisciplinares e selecionamos 56 estudos que atendiam aos critérios de inclusão da pesquisa, publicados entre 1980 e 2023. A pesquisa revelou que o Brasil e os Estados Unidos lideram em número de publicações sobre o tema e que o uso de animais no ensino superior é mais comum do que no ensino básico. Apesar disso, observou-se uma crescente adoção de recursos alternativos, como trilhas ecológicas, vídeos educativos e simulações, que oferecem soluções éticas e pedagógicas eficientes. Conclui-se que a inclusão de animais no ensino deve ser planejada de forma ética e sustentável, priorizando práticas que respeitem o bem-estar animal e estimulem a conscientização ambiental. A formação de professores e a inclusão de debates éticos nos currículos são essenciais para alinhar o ensino às demandas contemporâneas, promovendo uma educação transformadora e comprometida com a conservação socioambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental. Ética. Uso de animais. Ensino de ciências. Ensino escolar.

ABSTRACT

The use of animals as a didactic tool, especially in the fields of science and biology, has been widely debated due to its pedagogical benefits and the ethical challenges it presents. This practice, regulated by guidelines such as the Use of Animals in Teaching or Scientific Research Activities (DBCA), is only justifiable when there are no equally effective alternatives or when replacement compromises the quality of learning. Studies highlight that the use of animals can promote engagement, contextualized learning, and the development of scientific skills, but it also faces criticism due to ethical concerns and the existence of alternative methods, such as virtual simulations and anatomical models. The main objective of this study was to investigate, based on a literature review, the use of animals in science and biology classes at different educational levels. To this end, we conducted an extensive literature review across six multidisciplinary databases and selected 56 studies that met the research inclusion criteria, published between 1980 and 2023. The research revealed that Brazil and the United States lead in the number of publications on the topic and that the use of animals in higher education is more common than in primary education. Despite this, a growing adoption of alternative resources, such as ecological trails, educational videos, and simulations, was observed, offering ethical and pedagogical solutions. It is concluded that the inclusion of animals in teaching should be planned in an ethical and sustainable manner, prioritizing practices that respect animal welfare and promote environmental awareness. Teacher training and the inclusion of ethical debates in curricula are essential to align education with contemporary demands, promoting transformative education committed to socio-environmental conservation.

Key-Words: Environmental education. Ethics. Use of animals. Science education. School education.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iii
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	iv
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo Geral	14
2.2. Objetivos Específicos	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
4. RESULTADOS E DISCURSÃO	17
4.1 Aspectos Éticos e Legais sobre o Uso de Animais para fins de Ensino	19
4.2 O Uso de Animais no Ensino Escolar.....	22
4.3 O Uso de Animais no Ensino Superior.....	24
5. CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE.....	35

1. INTRODUÇÃO

A utilização de animais em atividades educacionais, especialmente em aulas de ciências e biologia, tem sido amplamente praticada em diferentes níveis de ensino, com ênfase no ensino básico. Historicamente, a presença de animais nas salas de aula e laboratórios escolares refletia uma abordagem centrada na observação prática e direta da vida, permitindo que os alunos entendessem conceitos biológicos e ecológicos de forma mais palpável e imediata (MILLER & LEVINE, 2010; SMITH, 2012). No entanto, o debate acerca dessa prática é permeado por uma gama de perspectivas que vão desde a importância pedagógica até preocupações éticas e bioéticas, levantando a questão de como e se a utilização de animais deve ser incorporada nas atividades didáticas, especialmente à luz das diretrizes curriculares e de documentos oficiais do Ministério da Educação (SINGER, 1975; ROLLIN, 2006).

O uso de animais em atividades educacionais remonta a séculos atrás, com registros históricos que indicam sua aplicação em estudos anatômicos desde a Antiguidade. Na Idade Média, as dissecações começaram a ser incorporadas em currículos médicos, marcando um período em que o uso de animais era quase exclusivamente ligado à formação de profissionais da saúde (TRÉZ, 2015).

Com a expansão das ciências naturais no século XVIII, a prática se estendeu para o ensino básico e médio, promovida como um meio de facilitar a observação prática da natureza (DIAS, 2020). Contudo, os avanços tecnológicos e as mudanças nos paradigmas éticos ao longo do século XX introduziram alternativas, como modelos anatômicos e simulações virtuais, especialmente nas últimas décadas.

No Brasil, marcos legislativos, como a Lei Arouca (Lei nº 11.794/2008) e a Resolução Normativa nº 38/2018 do CONCEA, trouxeram maior regulamentação ao uso de animais em sala de aula, limitando-o a casos em que não há alternativas viáveis e com objetivos claros de desenvolvimento de habilidades psicomotoras (BRASIL, 2018). Tais avanços refletem uma crescente conscientização sobre a necessidade de alinhar as práticas pedagógicas aos princípios éticos modernos.

Em termos pedagógicos, o uso de animais como recurso didático é defendido por muitos educadores e pesquisadores devido ao potencial que possui para engajar os alunos, para facilitar o aprendizado de conceitos complexos e fomentar uma compreensão mais profunda da interdependência entre os seres vivos e o ambiente. Estudos mostram que atividades práticas, como o estudo da anatomia interna de pequenos animais ou a observação de insetos, podem ser altamente eficazes no desenvolvimento de habilidades científicas e na promoção de uma aprendizagem significativa e contextualizada (HUDSON et al., 2016; KNIGHT, 2011). Contudo, a utilização de animais no contexto escolar também gera questionamentos sobre a relevância e a necessidade de seu uso para esses fins, à medida que novas tecnologias e métodos alternativos, como simulações virtuais e modelos anatômicos, oferecem alternativas potencialmente eficazes e mais éticas (OAKLEY, 2012; PETENUCCI, 2018).

A partir de uma análise de documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), observa-se uma valorização do aprendizado prático e contextualizado no ensino de ciências (FREITAS & REIGOTA, 2019). Contudo, ao mesmo tempo, nota-se uma lacuna em diretrizes específicas sobre o uso de animais, o que deixa margem para interpretações e práticas distintas, muitas vezes dependentes da formação e da experiência dos professores com o tema (LIMA & ANDRADE, 2007). Trabalhos como o de Lima (2007) exploram as concepções de professores e licenciandos de ciências biológicas sobre bioética e biossegurança, demonstrando que, embora haja um entendimento básico sobre os princípios éticos, a aplicação prática desses conceitos na sala de aula nem sempre ocorre de maneira fundamentada e reflexiva.

Além da perspectiva ética e pedagógica, a literatura aponta também para questões metodológicas relacionadas à aplicação de práticas que envolvem o uso de animais no ensino básico. Diferentes metodologias, como dissecação, observação comportamental e manipulação de espécimes vivos, são discutidas na literatura e frequentemente defendidas por suas contribuições ao aprendizado prático (BEAUCHAMP & CHILDRESS, 2013; SILVA & MARTINS, 2016). No entanto, há uma crescente pressão por parte de grupos de defesa dos direitos dos animais e de educadores preocupados com as implicações éticas do uso desses seres como objetos didáticos. Estudos indicam que, enquanto algumas atividades com animais podem melhorar a compreensão dos alunos sobre a biologia e a ecologia, elas também levantam

importantes questões sobre o respeito e o tratamento dado aos seres vivos, além de poderem impactar de maneira negativa a formação de valores éticos nos estudantes (ROLLS, 2010; SEITZ & WRIGHT, 2020).

As possibilidades de utilização de animais para fins didáticos e científicos é uma prática antiga e compreendem uma grande variedade de espécies de vertebrados e invertebrados (TRÉZ, 2015). Para Shanks & Greek (2009) existem vários modelos e modos de utilização de animais em atividades didáticas e científicas, desde modelos para entender enfermidades humanas, como fontes de peças biológicas, tecidos e órgãos, para teste de diferentes tipos de drogas e até para fins de ensino e produção de conhecimento científico.

O uso de animais vem sendo debatido intensamente na comunidade científica (MARKUS, 2008; TRÉZ, 2015). Seja qual for o a finalidade, o uso de animais deve seguir os mais rigorosos critérios e exigências relacionadas à experimentação animal (LEVAI, 2008; LIMA, 2008; CORBI et al., 2011). De acordo com Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) o uso de animais no ensino e na pesquisa difere de forma importante quanto aos seus objetivos e suas justificativas (MCTI, 2016).

No que se refere especificamente ao ensino, o item 9.1.1, do capítulo X, da Resolução Normativa Nº30, de 02 de fevereiro de 2016 que estabelece a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica (DBCA), esclarece as questões do uso de animais em atividades de ensino. Segundo este documento:

“o uso de animais em ensino difere de forma importante, em seus objetivos e justificativas, em relação ao seu uso para atividades de pesquisa científica. Os animais utilizados para propósitos de ensino deverão ter como objetivo o desenvolvimento de habilidades pertinentes a sua área de atuação profissional. O uso de animais nesse contexto só se justifica com base em 17 métodos e objetivos educacionais para os quais: (a) comprovadamente não existem alternativas de substituição; ou (b) quando as alternativas possíveis levarem à perda significativa de qualidade na transmissão do conhecimento...” (BRASIL, 2016).

Neste sentido a utilização de animais para ações de educação ambiental em escolas de educação básica enquadra-se no item b da DBCA. Segundo Ferrari (2006) e Diniz et al. (2006) a

alternativa para o uso de animais seria a utilização de modelos animais não humanos. Entretanto, esta alternativa é inviável para educação básica. Ressalta-se que a Resolução Normativa no. 38, de 17 de abril de 2018, proíbe o 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, 2018). Desta forma a utilização de animais para ensino deve ser planejada e ter objetivos claros.

Diversos estudos discutiram o papel que os métodos didáticos que empregam animais cumprem na formação dos estudantes (SOUSA, 2007; LIMA, 2008; TRÉZ & NAKADA, 2008; DIAS, 2011). Segundo Rey (2001) é na sala de aula que, a partir de experiências que chamam a atenção dos estudantes, que são gerados novos sentidos e significados que são inseparáveis das histórias das pessoas envolvidas. Assim, com base nas informações, percebe-se que a questão da ética animal se coloca como um novo paradigma para as discussões sobre a utilização de animais em atividades práticas para fins didáticos (PACHE, 2016).

Com base nesse cenário, este trabalho tem como objetivo geral investigar o uso de animais em aulas de ciências e biologia no ensino básico, fundamentando-se na análise de documentos oficiais do Ministério da Educação e na revisão da literatura (RESNIK, 2015). Este estudo busca compreender o estado atual das práticas que envolvem o uso de animais, identificando quais metodologias são utilizadas e quais são as concepções éticas e pedagógicas que fundamentam essas escolhas. A pesquisa também visa categorizar os grupos de animais mais comumente utilizados, explorar a disponibilidade e o conteúdo das publicações indexadas em bases de dados multidisciplinares sobre o tema e refletir sobre as concepções bioéticas que permeiam a utilização dos animais como recurso didático (BARDIN, 2011).

Para tanto, a pesquisa estrutura-se em torno de alguns objetivos específicos. Primeiramente, foi realizada uma revisão da literatura que contemple estudos relacionados ao uso de animais nas aulas de ciências e biologia, tanto no ensino fundamental quanto no médio (ROLLIN, 2006; BEAUCHAMP & CHILDRESS, 2013). Em seguida, foram identificados e analisados trabalhos que discutem os prós e contras da utilização de animais para fins didáticos, considerando-se perspectivas pedagógicas, éticas e científicas (SILVA & MARTINS, 2016; KNIGHT, 2011). Além disso, foi feito um levantamento das metodologias empregadas para abordar o tema nas escolas, analisando se o uso de animais ocorre por meio de práticas diretas

(como dissecação e observação) ou indiretas (como estudos teóricos e simulações virtuais) (HUDSON et al., 2016; OAKLEY, 2012). A partir da análise das publicações em periódicos científicos, buscamos discutir a abordagem dada à utilização de animais como recurso didático e identificar os grupos de animais mais frequentemente utilizados (PETENUCCI, 2018).

A pesquisa propõe uma reflexão crítica sobre as concepções e metodologias adotadas no uso de animais em atividades educacionais. Essa reflexão foi orientada por princípios bioéticos, avaliando se as práticas atendiam a esses parâmetros ou se alternativas mais éticas e tecnológicas poderiam ser aplicadas (ROLLS, 2010; RESNIK, 2015). Assim, buscou-se contribuir com o debate sobre o uso responsável de animais na educação, alinhando-se com diretrizes pedagógicas e bioéticas modernas e oferecendo subsídios para a formação de práticas educacionais mais conscientes e fundamentadas (SEITZ & WRIGHT, 2020).

A relevância deste estudo reside, portanto, na possibilidade de fornecer uma análise fundamentada sobre as práticas e políticas que envolvem o uso de animais no ensino básico e superior, além de promover uma sensibilização acerca dos impactos éticos e pedagógicos dessas práticas (BARDIN, 2011). Ao abordar a utilização de animais sob a perspectiva da ética, da pedagogia e das diretrizes oficiais, o presente trabalho pretende contribuir para a construção de um ensino de ciências mais reflexivo e alinhado com os avanços científicos e éticos, promovendo uma educação que respeite tanto os princípios do aprendizado ativo quanto os valores de respeito e proteção à vida (ROLLIN, 2006; BEAUCHAMP & CHILDRESS, 2013).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Identificar os aspectos legais e pedagógico do uso de animais em aulas de ciências e biologia no ensino básico e superior com base em revisão bibliográfica.

2.2. Objetivos Específicos

1- Realizar uma revisão da literatura relacionada ao uso de animais em aulas de ciências e biologia nos ensinos fundamental e médio;

2- Identificar os trabalhos que apontam prós e contra da utilização de animais para fins de ensino;

3 - Identificar as metodologias utilizadas para realização do trabalho (revisões ou trabalhos realizados em escolas;

4- Apresentar a lista de publicações em periódicos indexados por bases de dados multidisciplinar e discutir a utilização de animais como recurso didático;

5 – Identificar nas publicações selecionadas os grupos de animais mais utilizados como recurso didático;

6- Realizar uma reflexão sobre as concepções e metodologias adotadas para utilização dos animais como recurso didático.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de uma pesquisa bibliográfica da Produção Científica em seis bases de dados online e multidisciplinares como seguem: Portal de Periódico CAPES, WorldCat, Web of Science, ScienceDirect, Scopus e no Banco de Teses e Dissertações da CAPES (Figura 1). Além da bibliografia selecionada para abordar o assunto, foram utilizadas, as seguintes fontes de informação: a legislação que regulamenta a experimentação animal no Brasil e documentos referentes ao ensino de ciências e biologia do Ministério da Educação.

Para a busca dos artigos nestas bases de dados foram utilizados os descritores “uso de animais” e/ou “ensino de ciências/biologia”; “animais como recurso didático” e/ou “aulas de ciências/biologia” e suas combinações para o português e inglês. Com o objetivo de listar um maior número de publicações, optou-se por não delimitar um recorte temporal e assim, identificar em cada uma das bases pesquisadas a partir de quando o assunto começou a ser mais abordado (Figura 1). O critério de inclusão para selecionar os trabalhos que fizeram parte das análises correspondeu àquelas publicações que abordaram a utilização de animais como ferramenta didática em aulas no ensino básico e/ou superior.

Inicialmente, foram considerados todos os trabalhos encontrados (Teses, dissertações, Artigos, Livros, Anais de eventos Científicos) o que permitirá mapear a representatividade das produções e gerar uma planilha contendo todas as informações em atendimento aos objetivos específicos 1 e 4, para realização de uma análise quantitativa e uma qualitativa.

Para seleção sistemática dos artigos obtidos por meio da busca geral a partir dos descritores, idiomas de publicação, foram analisados por meio de leitura do título dos artigos, os quais ao atender à temática estudada, foram selecionados para leitura dos resumos, nos casos em que proposta da investigação não estarem explícitas resumo, foi realizada a leitura na íntegra dos artigos, seguindo os procedimentos sugeridos por Del-Masso (2012) e assim atender os objetivos específicos 2 e 3.

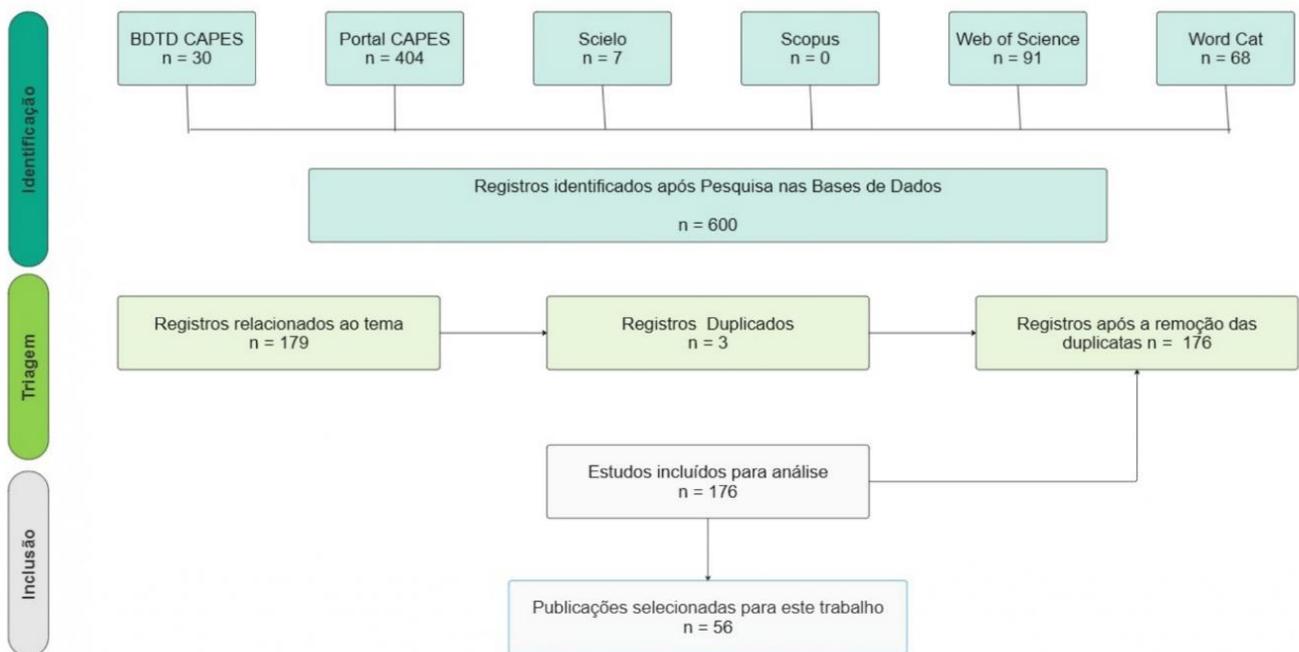
Após análise preliminar, os trabalhos foram organizados de acordo com:

- a) Bases de Dados;
- b) Autores;

- c) Ano de Publicação;
- d) Título;
- e) Grau Escolar (ensino fundamental, médio e superior);
- f) País onde o estudo foi realizado.

A análise qualitativa foi realizada com o objetivo de comparar os estudos em especial os resultados e conclusões e também, para construção da discussão do plano de trabalho, traçando um panorama geral das pesquisas com essa temática. Os dados quantitativos foram descritos, comparados e representados por meio de tabelas e gráficos com o objetivo de atender os objetivos específicos 2, 5 e 6.

Figura 1- Fluxograma Prisma da sistematização das buscas nas bases de dados sobre a utilização de animais em sala de aula como instrumento para educação e sensibilização ambiental.



4. RESULTADOS E DISCURSÃO

A partir da pesquisa bibliográfica em 6 bases de dados diferentes, notou-se que há uma quantidade significativa de estudos que trataram de educação ambiental utilizando animais, especificamente em ensino escolar e superior, totalizando 600 trabalhos (Tabela 1).

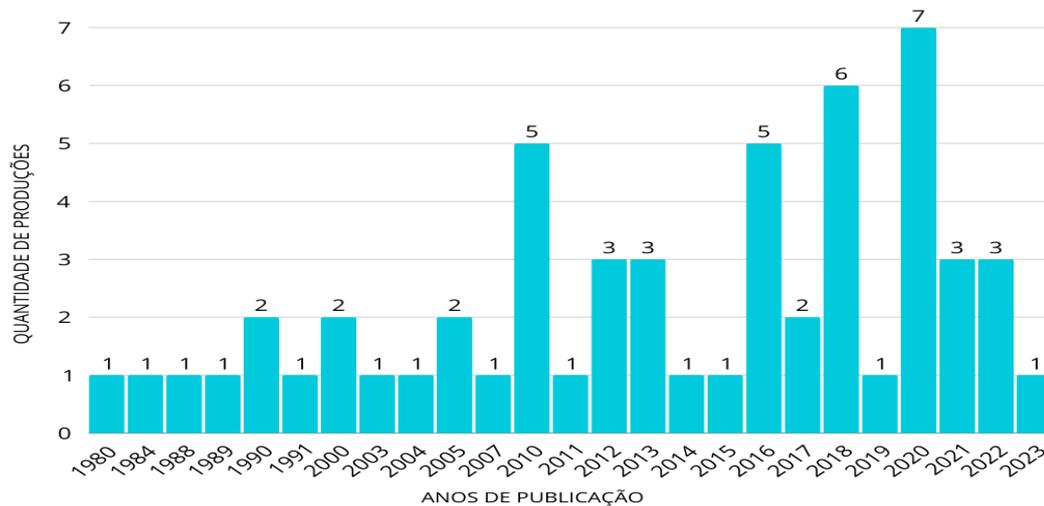
Tabela 1- Total de artigos por bases de dados acerca da utilização de animais como recurso didático em ações de educação ambiental em diversos níveis de ensino entre 1980 e 2023.

Base Pesquisada	Total Encontrado	Selecionados
BDTD CAPES	30	10
Portal de Periódicos CAPES	404	112
Scielo	7	3
Scopus	0	0
Web of Science	91	39
Word Cat	68	15
TOTAL	600	179

Após selecionar os trabalhos e aplicar os critérios de inclusão, e realizar a análise deles, foram eleitos 56 trabalhos para estudo e produção desta Monografia.

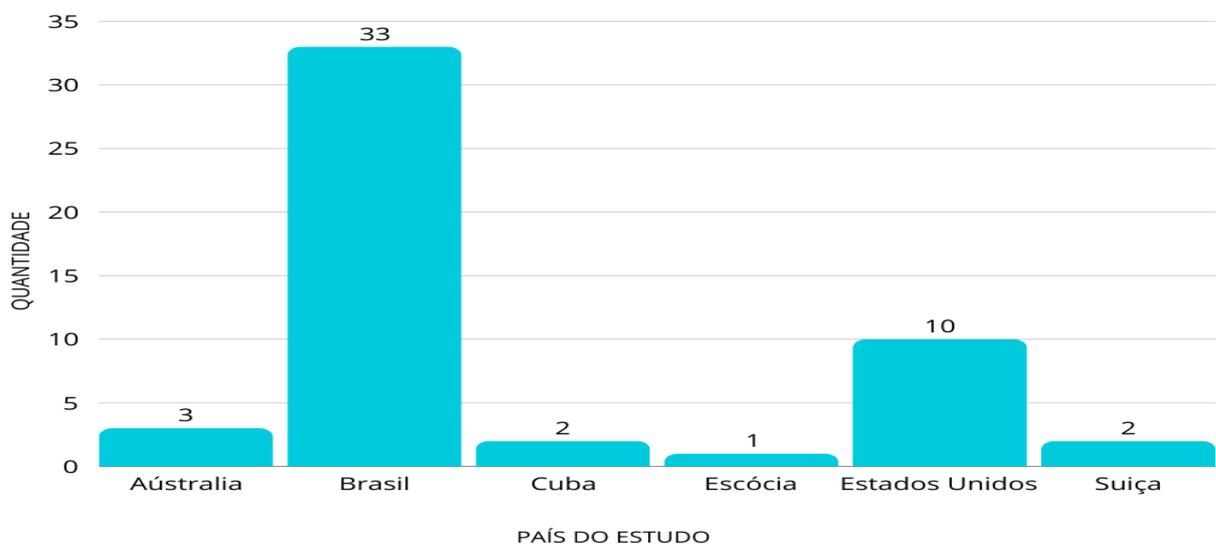
Os artigos selecionados foram filtrados para os últimos 43 anos (1980- 2023), onde apenas os anos obtiveram o maior número de publicações foram 2020 (7) seguido de 2018 (6); 2010 e 2016 (5), observando uma tendência no aumento do número de publicações sobre o assunto após o ano de 2010 (Figura 2).

Figura 2- Quantidade de trabalhos publicados utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático entre 1980 e 2023.



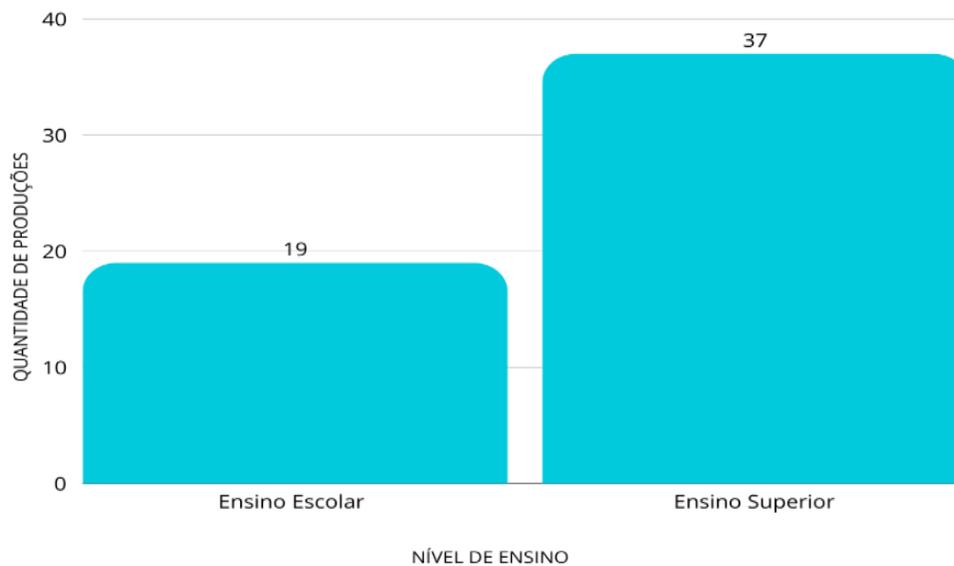
Em termos de distribuição espacial verificou-se que os 56 artigos foram produzidos por pesquisas realizadas em 7 países. O maior número de estudos (n: 33) está no Brasil, seguido dos Estados Unidos da América (n: 10). As informações referentes a abordagem de cada estudo estão listadas no Apêndice e representado na Figura 3.

Figura 3- Quantidade de trabalhos publicados por países utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático publicados entre 1980 e 2023.



Em termos de níveis de ensino abordado no estudo, 37 foram realizados acerca do ensino superior, e 19 acerca do ensino escolar. Os demais estudos utilizaram a combinação de mais de três grupos variando com mamíferos, peixes, aves e até plantas. Observando que o assunto é mais discutido no meio acadêmico (Figura 4).

Figura 4 – Nível de ensino abordado em trabalhos publicados utilizando animais em ações de educação ambiental e como recurso didático publicados entre 1980 e 2023.



4.1 Aspectos Éticos e Legais sobre o Uso de Animais para fins de Ensino

Os debates éticos e legais sobre o uso de animais no ensino destacam uma necessidade crescente de integrar práticas educativas aos princípios de Bioética e Biossegurança. Em um estudo realizado sobre as concepções de professores e licenciandos de Ciências Biológicas, Lima (2007) observou que, embora os professores dominem os conceitos básicos de Bioética e Biossegurança, esses conteúdos geralmente são tratados de forma casual e não sistemática nas disciplinas. Segundo o autor, isso resulta em fragilidades na formação dos licenciandos, que frequentemente não aplicam os princípios éticos em suas práticas docentes e ainda dependem de saberes externos às suas formações curriculares para estruturar uma abordagem ética adequada (LIMA, 2007).

Outro ponto crítico levantado é a negligência de muitos profissionais em relação à sciência dos animais, particularmente invertebrados, e às diretrizes legais que limitam o uso de animais como recurso didático. Essa postura infringe legislações como o Art. 225, § 1º, VII da Constituição Brasileira, além de normas específicas como as leis nº 6.638/1979 e nº 9.605/1998.

Um marco importante para regulamentar a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa foi a Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, que regulamenta a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional, e restringe em seu parágrafo 1 a utilização de animais para fins educacionais está restrita a: *I – estabelecimentos de ensino superior; II – estabelecimentos de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica*. Portanto, proíbe a utilização de animais vivos em práticas pedagógicas na educação básica.

Mesmo em instituições de ensino superior, onde mudanças começam a ser implementadas, práticas destrutivas ainda são comuns, como a coleta em massa de espécimes para fins didáticos. Por outro lado, avanços significativos têm sido observados em cursos que adotam recursos alternativos, como vídeos e maquetes, para substituir o uso de animais vivos, promovendo um ensino mais ético e compatível com as legislações vigentes (PASSOS, 2018). Atualmente, de acordo com as normativas do CONCEA/MCTI que, em sua Resolução Normativa n. 38, de 17 de abril de 2018, dispõe sobre restrições ao uso de animais em ensino, em complemento à Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica – DBCA, e deixa claro em seu Art. 1º que *“Fica proibido o uso de animais em atividades didáticas demonstrativas e observacionais que não objetivem desenvolver habilidades psicomotoras e competências dos discentes envolvidos”*.

A análise do material obtido a partir da pesquisa nas bases dados apontou que, embora a legislação brasileira exija práticas éticas no uso de animais no ensino, a aplicação dessas normas, por parte de alguns cursos e instituições ainda é incipiente. Um estudo recente destacou a opinião dividida da população brasileira quanto ao uso de animais em contextos educacionais, revelando que a maioria prefere métodos alternativos sempre que possível. Ainda assim, há aceitação generalizada para o uso de animais em pesquisas com benefícios práticos

diretos, como no desenvolvimento de vacinas, o que demonstra um cenário de contradições éticas e práticas (ANDERSEN, 2020).

Segundo Pitta (2011), a formação de futuros educadores apresenta desafios significativos. Muitos licenciandos reconhecem a importância da substituição de animais por recursos alternativos, mas enfrentam resistências culturais e institucionais para implementar mudanças em suas práticas. Estudos sugerem que a promoção de debates éticos, acompanhada pela inclusão de disciplinas específicas sobre Bioética nos currículos, poderia formar profissionais mais conscientes e comprometidos com a proteção animal (PITTA, 2011).

Outro ponto levantado em análises recentes é a relação entre a formação ética e a conscientização sobre os impactos do uso de animais no ensino. Estudos como os de Orlans et al. (1991), destacam o papel central de diretrizes que ponderam a necessidade educacional frente ao sofrimento animal. Por exemplo, propõe-se que, no ensino médio, sejam priorizadas práticas que envolvam invertebrados ou vertebrados em situações que não causem dor significativa. Isso ilustra a importância de alinhar políticas educacionais com o nível de maturidade dos estudantes, permitindo que práticas invasivas sejam introduzidas apenas em níveis avançados, como na pós-graduação, e ainda sob rigorosas regulamentações (ORLANS et al., 1991).

Adicionalmente, a implementação de abordagens consequencialistas, como as propostas por Singer (1975), tem potencial para alinhar o ensino com valores éticos e de sustentabilidade. Essas perspectivas oferecem uma base para decisões que conciliem os interesses humanos e animais, contribuindo para a formação de educadores mais preparados para lidar com as complexidades éticas do uso de animais no ensino. Singer (1975) argumenta que a inclusão de animais sencientes no círculo moral, aliada a uma análise cuidadosa das consequências, pode guiar práticas educativas mais responsáveis e equilibradas (SILVA, 2016).

A literatura selecionada apontou que a conscientização dos estudantes sobre questões éticas cresce à medida que avançam nos estudos. Pesquisas indicam que, ao longo da graduação, os alunos desenvolvem maior apreço pela relevância dos aspectos éticos no uso de animais e são mais receptivos a métodos alternativos. Tal mudança reflete não apenas o amadurecimento acadêmico, mas também a crescente influência de comissões de ética para o uso de animal que demandam justificativas pertinentes e mais rigorosas para a utilização de

animais vivos, promovendo um equilíbrio entre aprendizado e responsabilidade ética (JONES, 2010).

4.2 O Uso de Animais no Ensino Escolar

O uso de animais no ensino escolar apresenta potencialidades e desafios, evidenciados em diversas práticas pedagógicas e contextos educacionais, ao mesmo tempo que tem que atender e se adequar as orientações legais emanadas do CONCEA/MCTI (Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 e RN n. 38, de 17 de abril de 2018). A educação assistida por animais, por exemplo, tem mostrado benefícios significativos no ambiente escolar, especialmente no engajamento e na motivação dos alunos. Um estudo sobre o uso de cães como recurso pedagógico apontou que sua presença em sala de aula contribuiu para a criação de um ambiente mais prazeroso, ampliando a motivação dos estudantes e fortalecendo sua autopercepção em relação às habilidades de leitura. Essas práticas, conhecidas como Educação Assistida por Animais (EAA), podem operar positivamente no desempenho dos alunos, promovendo um aprendizado mais significativo e emocionalmente engajador (PETENUCCI, 2018).

Outro aspecto relevante é a integração de atividades práticas ao currículo escolar. Trilhas ecológicas, por exemplo, têm sido destacadas como ferramentas pedagógicas eficazes no ensino de ciências. Essas atividades proporcionam aos estudantes a oportunidade de vivenciar a natureza de maneira direta, favorecendo discussões sobre temas ambientais e fortalecendo o pertencimento ambiental. Para os professores, as trilhas oferecem possibilidades de contextualização do ensino, unindo aspectos sociais, culturais e ambientais em um formato dinâmico e interdisciplinar, ampliando o alcance do aprendizado (ROCHA, 2020).

Por outro lado, a análise de livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental evidencia limitações na abordagem da fauna brasileira. Estudos revelaram uma predominância de conteúdos e imagens relacionados à fauna estrangeira, enquanto a fauna nativa é frequentemente negligenciada. Essa descontextualização compromete a conexão dos alunos com a biodiversidade local, limitando sua capacidade de valorizar e conservar os ecossistemas brasileiros. Para superar essas lacunas, recomenda-se maior aproximação entre os autores dos

livros didáticos e grupos de pesquisa, além da inclusão de atividades práticas que fomentem o reconhecimento da megadiversidade brasileira (SILVA, 2016).

Ainda no contexto escolar, práticas de diferenciação entre espécies nativas e exóticas mostram desafios no entendimento dos estudantes. Pesquisas indicam que muitos alunos apresentam dificuldades em identificar corretamente espécies nativas, frequentemente associando espécies exóticas e comuns em áreas urbanas, como pinheiros e eucaliptos, como pertencentes à fauna local. Esse dado ressalta a importância de práticas educativas que combinem aspectos conceituais e regionais, promovendo uma maior conscientização ambiental e compreensão dos impactos antrópicos sobre a biodiversidade, corroborando o dado apresentados por Farra (2022).

A inclusão de animais em salas de aula, para além das atividades de EAA, também se mostra relevante na construção de habilidades sociais e emocionais em crianças. Ferreira (2016) em um estudo realizado em escolas de São Paulo destacou que a interação entre crianças e animais favorece a expressão de sentimentos e melhora a socialização, mesmo em crianças sem distúrbios comportamentais diagnosticados. Essa interação tem sido bem aceita por professores, coordenadores pedagógicos e pais, embora ainda seja pouco explorada no Brasil. A necessidade de projetos pedagógicos interdisciplinares, que envolvam profissionais como psicólogos e veterinários, é apontada como uma forma de ampliar a aplicação e o impacto dessas iniciativas no contexto educacional (FERREIRA, 2016).

Materiais audiovisuais também têm desempenhado papel importante no ensino escolar, especialmente os produzidos por zoológicos. Esses vídeos ajudam a reforçar valores éticos e estéticos relacionados à biodiversidade, além de promoverem o conhecimento científico de forma acessível. No entanto, para que esses materiais sejam plenamente eficazes, é necessário que professores adaptem seu uso às realidades dos alunos, integrando-os aos conteúdos curriculares de forma crítica e contextualizada (PEREIRA, 2016).

A prática de dissecação de pequenos animais em escolas tem sido alvo de debates entre educadores, pais e alunos e vai de encontro à legislação vigente (Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 e RN n. 38, de 17 de abril de 2018). Embora muitos professores defendam a importância dessa prática para a compreensão de conceitos biológicos, os custos associados, a diminuição de suporte técnico e o aumento de protestos em defesa dos direitos dos animais

têm levado muitas escolas a reconsiderarem essa abordagem. Alternativas, como simulações em computador e demonstrações tutoradas, têm sido exploradas como formas de oferecer o aprendizado necessário sem recorrer à manipulação direta de animais, embora alguns educadores expressem preocupação de que tais mudanças possam diminuir o envolvimento prático dos alunos com a biologia (DIXON, 1984).

Essas práticas demonstram que, embora existam iniciativas promissoras no uso de animais no ensino escolar, existe um grande desafio para que essas metodologias sejam amplamente implementadas e integradas ao contexto pedagógico, com foco na formação de cidadãos conscientes e ambientalmente responsáveis.

4.3 O Uso de Animais no Ensino Superior

O uso de animais no ensino superior é marcado por controvérsias e transições, com esforços crescentes para conciliar práticas tradicionais e alternativas modernas. Um levantamento realizado na União Europeia entre 2014 e 2018 apontou o uso de cerca de 124.000 a 172.000 animais em atividades educacionais, embora o número real seja provavelmente maior devido à subnotificação em alguns países. Os resultados indicaram que grande parte dessas práticas poderia ser substituída por métodos alternativos, mas a implementação de alternativas tem avançado lentamente. Para enfrentar esse desafio, especialistas sugerem maior investimento em currículos e métodos que promovam uma educação ética e compassiva nas ciências da vida (KNIGHT, 2021).

No contexto brasileiro, a legislação sobre o uso de animais em instituições de ensino superior é regida pela Lei Arouca, que regulamenta apenas vertebrados. Apesar disso, invertebrados são amplamente utilizados em cursos de Ciências Biológicas e frequentemente substituem vertebrados em atividades práticas. Pesquisas revelaram que, embora muitos professores considerem os animais indispensáveis para o aprendizado, cresce o número de educadores e estudantes que defendem a adoção de alternativas, como simuladores e recursos audiovisuais. Essa transição é essencial para alinhar práticas pedagógicas com princípios éticos e de sustentabilidade, além de respeitar as diretrizes previstas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) (VALLE, 2020).

No que se refere à utilização de animais em cursos de ensino superior, foram identificados 37 publicações, das quais 12 abordaram o tema relacionado em curso de Medicina Veterinária, 22 em cursos de Biologia, 9 em curso de Zootecnia (Tabela 2).

Tabela 2 – Representatividade de trabalhos publicados abordando a utilização de animais em diferentes cursos de ensino superior.

Autores	Veterinária	Biologia	Zootecnia
Andrew Knight et al.	X	X	
Ashley Edwards et al.		X	
Izabel Cristina Melgaço et al.		X	
Thales de Astrogildo	X	X	X
John Adkins & Roger Lock		X	
Desirrée Farias & Mariana Guelero		X	
Neusa Scheid et al		X	
Aline Repoléz	X	X	X
Dr. Zaddys Ahimara	X	X	
Tatiane Moreira & Patrícia Gonçalves		X	
Thales Tréz	X	X	X
Bernardo Deguch	X	X	
Bárbara Betuyaku		X	X
Roger Downie & Lynne Alexander		X	
Hairston Rosalina		X	
Belinda Farnfield et al.		X	
Marta Fischer & Priscilla Regina Tamioso	X	X	X
Kelsey R Finnie et al.			X
C. Phillips & S. McCulloch	X	X	
Clive Phillips et al.	X	X	X
Ana Beatriz Rochelle et al.	X	X	X
Pinchas Tamir & Efrat Sever		X	
Michelle Baranski Franco	X		
Jonathan Balcombe	X	X	X

A percepção de estudantes e professores sobre o uso de animais reflete a complexidade do tema. Estudos indicam que muitos alunos valorizam as experiências práticas com animais por acreditarem que isso contribui para seu aprendizado e desenvolvimento profissional. No entanto, também reconhecem o desconforto ético associado a essas práticas, destacando a necessidade de métodos alternativos para reduzir ou eliminar o sofrimento animal. A teoria dos 3Rs (redução, refinamento e substituição) surge como uma proposta relevante nesse contexto,

promovendo um equilíbrio entre aprendizado eficiente e bem-estar animal. Tais aspectos foram abordado em estudo realizado por Scheid (2018), na ocasião o autor propôs metodologia alternativas à utilização de animais não humanos in vivo em aulas práticas.

No entanto, o paradigma vivisseccionista ainda é amplamente dominante nas ciências biomédicas e biológicas. A persistência desse modelo é atribuída a um condicionamento histórico e cultural, sustentado pela crença de que os modelos animais são indispensáveis para a formação e pesquisa científica. Apesar disso, emergem sinais de mudança, como o fortalecimento de um estilo de pensamento alternativo que defende o uso de métodos substitutivos. A implementação de disciplinas específicas sobre bioética e os 3Rs em universidades brasileiras tem fomentado debates críticos entre docentes e discentes, contribuindo para a formação de profissionais mais conscientes e engajados na inovação pedagógica (ASTROGILDO, 2012).

Os dados obtidos também sugerem que as percepções dos estudantes sobre o uso de animais são moldadas pela falta de discussão adequada sobre ética e alternativas ao longo de sua formação acadêmica e até por questões religiosas (SCHEID, 2018). Em uma universidade do sul do Brasil, tanto calouros quanto veteranos demonstraram conhecimento limitado sobre a legislação vigente. Isso aponta para a necessidade de incluir disciplinas obrigatórias sobre bioética e bem-estar animal, que promovam uma maior conscientização e sensibilidade entre os futuros profissionais (DEGUCHI, 2012).

Além disso, a utilização de ferramentas tecnológicas, como jogos educativos e simulações, tem se mostrado eficaz na abordagem de questões éticas e legislativas relacionadas ao uso de animais. Tais métodos não apenas despertam o interesse dos estudantes, mas também promovem um engajamento mais crítico e colaborativo, ampliando a capacidade de reflexão e análise sobre os temas abordados (REPOLÊZ, 2018).

O status moral dos animais e a naturalização de sua exploração no ensino são questões amplamente discutidas no meio acadêmico. Schittini (2019) afirmou que a formação de professores e alunos em Ciências Biológicas deve enfatizar a consideração ética e os direitos dos animais, promovendo debates que desafiem paradigmas antropocêntricos e incentivem práticas mais humanitárias e inovadoras no ensino superior.

O ensino superior está em uma fase de transição, com movimentos simultâneos de conservação de métodos tradicionais e adoção de abordagens mais éticas e sustentáveis. Contudo, o avanço efetivo depende de políticas institucionais, investimento em alternativas e um maior engajamento da comunidade acadêmica em torno desses debates.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos evidenciam que o uso de animais em sala de aula apresenta tanto potencialidades quanto desafios no contexto da educação e da conservação socioambiental. Aspectos éticos e legislativos demonstram que, embora haja avanços na conscientização e no desenvolvimento de práticas educativas alinhadas aos princípios de bioética, ainda persistem lacunas significativas na formação de educadores e na aplicação consistente de diretrizes legais.

As práticas educativas, como a educação assistida por animais e as trilhas ecológicas, têm mostrado benefícios relevantes no engajamento e na motivação dos estudantes, destacando seu papel no fortalecimento da conexão emocional e intelectual com a natureza. No entanto, a descontextualização da fauna nativa nos materiais didáticos e a dificuldade em diferenciar espécies locais das exóticas indicam a necessidade de práticas mais focadas na valorização da biodiversidade brasileira.

No ensino superior, a transição para métodos alternativos e o fortalecimento de discussões éticas, sustentadas pela teoria dos 3Rs, apontam para uma mudança gradual, mas ainda insuficiente, no modelo vivisseccionista tradicional. A implementação de tecnologias educacionais, como simulações e jogos, surge como uma alternativa eficaz, que não apenas reduz o sofrimento animal, mas também promove um aprendizado mais dinâmico e reflexivo.

Considero o uso de animais em sala de aula uma prática que, embora historicamente tenha desempenhado um papel importante no ensino de Ciências e Biologia, tornou-se eticamente questionável e pedagogicamente desnecessária nos dias atuais. A utilização de seres vivos para fins didáticos frequentemente desconsidera sua senciência e o direito ao bem-estar, perpetuando uma visão instrumentalizada dos animais. Essa abordagem entra em conflito com os valores de respeito e proteção à vida, que devem nortear a formação ética de futuros cidadãos.

Além disso, o desenvolvimento de tecnologias educacionais trouxe alternativas eficazes e acessíveis, como simulações virtuais, modelos tridimensionais e recursos audiovisuais, que não apenas garantem a qualidade do ensino, mas também eliminam o sofrimento animal. Essas ferramentas modernas oferecem aos estudantes uma experiência de aprendizado rica e contextualizada, sem infringir os princípios éticos que norteiam uma sociedade que valoriza o

respeito à biodiversidade. acredito que a prática de usar animais em sala de aula pode transmitir uma mensagem contraditória aos estudantes, incentivando a objetificação dos seres vivos e enfraquecendo valores fundamentais como empatia e responsabilidade ambiental. Substituir esses métodos por alternativas éticas não é apenas uma questão de modernização pedagógica, mas também uma oportunidade de reforçar a consciência socioambiental e o respeito à vida em todas as suas formas. Por essas razões, defendo que o uso de animais em atividades didáticas seja progressivamente substituído, alinhando o ensino às demandas éticas e tecnológicas contemporâneas

Portanto, conclui-se que a integração de práticas educativas com valores éticos e sustentáveis é essencial para formar cidadãos mais conscientes e comprometidos com a conservação ambiental. Para isso, é fundamental o desenvolvimento de políticas institucionais mais robustas, a inclusão de disciplinas sobre bioética e sustentabilidade nos currículos e o maior envolvimento da comunidade acadêmica e escolar na promoção de debates e ações que contribuam para a proteção da biodiversidade e o respeito aos direitos dos animais. Considero o uso de animais em sala de aula uma prática que, embora historicamente tenha desempenhado um papel importante no ensino de Ciências e Biologia, tornou-se eticamente questionável e pedagogicamente desnecessária nos dias atuais. A utilização de seres vivos para fins didáticos frequentemente desconsidera sua senciência e o direito ao bem-estar, perpetuando uma visão instrumentalizada dos animais. Essa abordagem entra em conflito com os valores de respeito e proteção à vida, que devem nortear a formação ética de futuros cidadãos.

REFERÊNCIAS

- ADKINS, John & LOCK, Roger . Using animals in secondary education— a pilot survey, *Journal of Biological Education*, Inglaterra- 28:1, 48-52, 2010. DOI: 10.1080/00219266.1994.9655364
- ALMDEIDA, David. Concepções de alunos do ensino médio sobre a origem das espécies. *Ciência & Educação*, Brasil, v. 18, n. 1, p. 143-154, 2012.
- ALMEIDA, A. M. de; RODRIGUES, C. M. A utilização de animais em aulas práticas: Reflexões e alternativas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 18, n. 56, p. 653-670, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeduc>. Acesso em: 17 nov. 2024.
- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. Guidelines for the Use of Nonhuman Animals in Behavioral Projects in Schools (K-12). Printed in the U.S.A., April 2013
- ANDERSEN, Monica et al. Investigação inicial sobre o uso de animais na pesquisa científica e no ensino revela opinião dividida da população brasileira. Einstein, Brasil, 2020.
- ASTROGILDO, Thales. O uso de animais no ensino e na pesquisa acadêmica: estilos de pensamento no fazer e ensinar ciência. Orientadora: Profa. Dra. Vivian Leyser da Rosa. Dissertação (tese). Educação Científica- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- BALCOMBE, Jonathan. The use of in animals higher education problems, alternatives, & recommendations. Humane Society Press. Estados Unidos, 2000.
- BRASIL. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos (DBCA). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/mctic/pt-br/concea>. Acesso em: 17 nov. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 17 nov. 2024.
- C. J. C. Phillips & S. McCulloch. Student attitudes on animal sentience and use of animals in society. *Journal of Biological Education*, 40:1, 17-24, 2005. DOI: 10.1080/00219266.2005.9656004
- CAPALDO, Theodora. The Psychological Effects on Students of Using Animals in Ways that They See as Ethically, Morally or Religiously Wrong. *ATLA* 32, Estados Unidos, Supplement 1, 525–531, 2004
- COSTA, Desirrèe & VALLE, Mariana. Uso de animais no ensino: um estudo de caso em cursos de ciências biológicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, Brasil- V25 (1), pp. 27-40, 2020.

DEWHURST, D. G. G. J. Brown & A. S. Meehan Computer simulations—an alternative to the use of animals in teaching?, *Journal of Biological Education*, Estados Unidos, 2010. 22:1, 19-22, DOI: 10.1080/00219266.1988.9654934

DEGUCHI, Bernardo. The Perception of Students on the Use of Animals in Higher Education at the Federal University of Paraná, Southern Brazil. *ATLA* 40, 83–90, 2012

DIAS, R. de M. A presença dos animais no ensino de biologia: Um panorama histórico e contemporâneo. *Revista de Educação em Ciências*, v. 10, n. 2, p. 40-58, 2020.

DIAS, Tatiane & GUEDES, Patricia. Percepção de estudantes sobre pesquisas científicas com animais. *Rev. Bioét.* vol.26 no.2 Brasília Abr./Jun. 2018

DIXON, Angela. The use of animals and plants in school science lessons. *Journal of Biological Education*, Estados Unidos, 18:3, 177-179, 2010. DOI: 10.1080/00219266.1984.9654627.

EDWARDS, Ashley & JONES, Susan. Training ethical scientists: student views on the benefits of using animals in learning. *UniServe Science Annual Conference*, 2010.

EDWARDS, Ashley. Enhancing Learning Through the Use of Animals in Undergraduate Biology Teaching: the Student Voice. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, EUA- 22(2) 35-54, 2014

FERREIRA, Amanda et al. Animal-assisted therapy in early childhood schools in São Paulo, Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* Brasil, 36(Supl.1):46-50, junho 2016.

FINNIE, Kelsey et al. Perceptions of Veterinary Students at North Carolina State University about the Use of Animals in Teaching and Research. *J Am Assoc Lab Anim Sci*, 2023.

FISCHER, Marta. & TAMIOSO, Priscilla. Bioética ambiental: concepção de estudantes universitários sobre o uso de animais para consumo, trabalho, entretenimento e companhia. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 22, n. 1, p. 163-182, 2016

FRANCO, N. H.; OLSSON, I. A. S. Scientists and Animal Experimentation: A Question of Conscience. *PLoS Biology*, v. 12, n. 1, e1000161, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

FURLAN, ANA & FISCHER, Marta. Métodos alternativos ao uso de animais como recurso didático: um novo paradigma bioético para o ensino da zoologia. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, 2020.

GOETHE, Fausto. O Ensino da Biologia: Suas Relações com a Experimentação Animal e a Defesa do Meio Ambiente. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 1990.

HAIRSTON, Rosalina. The Responsible Use of Animals in Biology Classrooms Including Alternatives to Dissection. *National Association of Biology Teachers*, Washington, 2012.

HUNT, Zaddys. Consideraciones sobre el uso de animales en la sección métodos de las publicaciones científicas. Rev. Arch Med Camagüey, Cuba-Vol20(4)2016

KAREN, C. Cohen. Learning from Animations in Science Education Innovating in Semiotic and Educational Research. Springer, Usa, 2020.

KNOWLES, Christen et al. Animal-assisted activities in the classroom for students with emotional and behavioral disorders. Elsevier, Estados Unidos, 2021. Disponível em : Children and Youth Services Review | Journal | ScienceDirect.com by Elsevier. Acesso em: 04 jun.2024.

LIMA, Kênio et al. Conflito ou convergência? Percepções de professores e licenciandos sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia. Investigações em Ensino de Ciências – Recife, V13(3), pp.353-369,2008.

LIMA, Kênio. Concepções de professores e licenciandos em ciências biológicas sobre os conceitos de bioética e biossegurança no ensino com o uso de animais. Orientadora: Profa.Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão. Dissertação (mestrado) 2007. Universidade federal rural de Pernambuco, Recife,2007.

MARQUES, Ruy et al. Rumo à regulamentação da utilização de animais no ensino e na pesquisa científica no Brasil. Acta Cirúrgica Brasileira, Brasil, Vol 20 (3) 2005.

MELGAÇO, Izabel. O ensino de ciências e a experimentação animal: as concepções de calouros das ciências biológicas sobre o uso de animais em práticas didático-científicas. REMPEC- Ensino, Saúde e Ambiente, Brasil- v.3 n 2 p.167-179, Agosto 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 17 nov. 2024.

ORLANS, Barbara. Use of animals in education: policy and practice in the United States, Journal of Biological Education, Estados Unidos - 25:1, 27-32, 1991. DOI: 10.1080/00219266.1991.9655170

PACHECO, J. A.; SANTOS, F. L. Uso de modelos substitutivos no ensino de ciências: Avanços e desafios. Ciência & Educação, v. 25, n. 3, p. 512-527, 2019.

PEREIRA, Gabriela. O uso de materiais audiovisuais produzidos por zoológicos como ferramenta educativa para a conservação da fauna no ensino formal. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rosana Louro Ferreira Silva, 2022. Dissertação (Pós-Graduação). Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

PETENUCCI, Andréa. Efeitos da educação assistida por animais na leitura em um grupo de estudantes do ensino fundamental. Orientadora:: Prof. a Dra. Maria Claudia Cunha. 2018. Dissertação (mestrado) – Pontificia Universidade católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

PHILLIPS, Clive. et al. An International Comparison of Female and Male Students' Attitudes to the Use of Animals. Animals 2011, 1, 7-26; doi:10.3390/ani1010007

PIN, José & ROCHA, Marcelo. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. Revista Brasileira de educação, Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/G3cfBbbpYxrn7jbkXHPHb/?lang=pt>. Acesso em: 04 jun.2024.

PITTA, Izabel. et al. 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, Brasil- V16(2), pp. 353-369, 2011.

PROENÇA, Mariana & FARRA, Rossano. Práticas educativas e dificuldade de estudantes na identificação de espécies nativas e exóticas em escolas do sul do Brasil. Ciência & Educação, Bauru, v. 28, e22022, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/nB74hHY9nztjFLs3pBtBSYN/?lang=en>. Acesso em: 06 jun.2024.

REPOLÊZ, Aline. Divulgação da Ciência em Animais de Laboratório por meio de jogo de discussão: saberes e posicionamentos de alunos do ensino médio. Orientadora: Tatiana Kugelmeier. Dissertação (mestrado). Instituto de ciência e tecnologia em biomodelos fundação oswaldo cruz, Rio de Janeiro, 2018.

ROCHELLE, Ana. Perceptions of undergraduate students on the use of animals in practical classes. Luminations, 2016.

ROGER, Downie & LYNNE, Alexander. The use of animals in biology teaching in higher education, Journal of Biological Education, Inglaterra - 23:2, 103-111, 2010. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00219266.1989.9655041>. Acesso em 24 Jul, 2024.

RUSSELL, W. M. S.; BURCH, R. L. The Principles of Humane Experimental Technique. London: Methuen, 1959.

SCHEID, Neusa. Contribuições das tecnologias da informação e da comunicação em metodologias alternativas para o uso de animais não humanos em aulas experimentais de ciências biológicas. Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, 2018.

SCHITTINI, Bárbara. O uso de animais no ensino superior: uma análise exploratória de conhecimentos, valores e práticas de alunos e professores de ciências biológicas. Orientador: Prof. Dr. Nei de Freitas Nunes-Neto. Dissertação (mestrado). Ensino, Filosofia e História das Ciências - Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2019.

SILVA, Claudio & OLIVEIRA, Antônio. Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?. Ciência & Educação, Brasil, v. 19, n. 1, p. 169-180, 2013.

SILVA, Diego. As dimensões ética e científica na formação para tomada de decisão sobre uso de animais nas Ciências em um contexto de Educação CTS. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Claudia de Alencar Serra e Sepúlveda. Dissertação (Pós – Graduação). Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador,2016.

SILVA. Francisco. A diversidade faunística nos livros didáticos do programa nacional para o 7º ano do ensino fundamental. Orientadora: Prof.^a Dra. Diva Maria Borges Nojosa. 2016.Dissertação(mestrado) – Curso de Ciências Biológicas, Universidade federal do ceará, Fortaleza,2016.

SMITH, A.J. & SMITH, K. Guidelines for humane education: Alternatives to the use of animals in teaching and training (2004) Alternatives to Laboratory Animals, Estados Unidos, 32 (SUPPL. 1A), pp. 29-39,2004.

STASHEFF, Steven & ROTTER, Book Review, Ethics & Behavior, 10:1, 91-96, 2000. DOI: 10.1207/S15327019EB1001_8

TAMIR, Pinchas & SEVER, Efrat. Students' Attitudes toward the Use of Animals in Biology Teaching. National Association of Biology Teachers. Estados Unidos, 2015.

TRÉZ, Thales de A. A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.22, n.3, jul.-set. 2015, p.863-880.

VASCONCELOS, Simão & SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência & Educação, Brasil, v. 9, n. 1, p. 93-104,2003.

ZANETTI, Michelle. Os animais como recurso didático nas aulas de medicina veterinária: estudo em universidades do estado do paraná. Orientadora: Profa. Dra. Tânia Maria F. Braga Garcia. Dissertação (tese). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

ZEMANOVA, Miriam. Educational Use of Animals in Europe Indicates Reluctance to Implement Alternatives. Altex, 2021.

APÊNDICE

Tabela 3- Lista de publicações por bases de dados multidisciplinar entre 1980 e 2023 utilizando animais em Ações de Educação Ambiental e contexto de ensino.

Bases de Dados	Autores	Ano	Título	Nível de Ensino	Pais da publicação
BDTD	LIMA	2007	Concepções de professores e licenciandos em ciências biológicas sobre os conceitos de bioética e biossegurança no ensino com o uso de animais	Superior	Brasil
BDTD	SILVA	2016	A diversidade faunística nos livros didáticos do programa nacional para o 7º ano do ensino fundamental	Escolar	Brasil
BDTD	ASTROGILDO	2012	O uso de animais no ensino e na pesquisa acadêmica: Estilos de pensamento no fazer e ensinar ciência	Superior	Brasil
BDTD	REPOLÊZ	2018	Divulgação da Ciência em Animais de Laboratório por meio de jogo de discussão: saberes e posicionamentos de alunos do ensino médio	Escolar	Brasil
BDTD	PETENUCCI	2018	Efeitos da educação assistida por animais na leitura em um grupo de estudantes do ensino fundamental	Escolar	Brasil
BDTD	SCHITTINI	2019	O uso de animais no ensino superior: uma análise exploratória de conhecimentos, valores e práticas de alunos e professores de ciências biológicas	Superior	Brasil
BDTD	SILVA	2016	As dimensões ética e científica na formação para tomada de decisão sobre uso de animais nas Ciências em um contexto de Educação CTS	Superior	Brasil
BDTD	PEREIRA	2022	Uso de materiais audiovisuais produzidos por zoológicos como ferramenta educativa para a conservação da fauna no ensino formal	Escolar	Brasil

BDTD	ZANETTI	2010	Os animais como recurso didático nas aulas de medicina veterinária: estudo em universidades do estado do paraná	Superior	Brasil
SCIELO	HUNT	2016	Consideraciones sobre el uso de animales en la sección métodos de las publicaciones científicas	Superior	Cuba
SCIELO	ROCHA	2020	As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educa�o básica: olhares da perspectiva docente	Escolar	Brasil
SCIELO	ALMDEIDA	2022	Uso, conhecimento e conserva�o dos r�pteis por popula�es humanas no Semiárido Brasileiro	Superior	Brasil
SCIELO	SANTOS	2012	Concep�es de alunos do ensino médio sobre a origem das espécies	Escolar	Brasil
SCIELO	SOUTO	2003	O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico	Escolar	Brasil
SCIELO	ANDRADE	1990	O Ensino da Biologia: Suas Rela�es com a experimenta�o Animal e a Defesa do Meio Ambiente	Escolar	Brasil
SCIELO	FARRA	2022	Práticas educativas e dificuldade de estudantes na identifica�o de espécies nativas e exóticas em escolas do sul do Brasil	Escolar	Brasil
SCIELO	PASSOS	2014	Calangos e lagartixas: concep�es sobre lagartos entre estudantes do Ensino Médio em Fortaleza, Ceará, Brasil	Escolar	Brasil
SCIELO	FERREIRA	2016	Animal-assisted therapy in early childhood schools in São Paulo, Brazil	Escolar	Cuba

SCIELO	GUEDES	2018	Percepção de estudantes sobre pesquisas científicas com animais	Superior	Brasil
SCIELO	OLIVEIRA	2013	Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?	Escolar	Brasil
SCIELO	TRÉZ	2013	A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde	Superior	Brasil
SCIELO	FURLAN	2020	Métodos alternativos ao uso de animais como recurso didático: um novo paradigma bioético para o ensino da zoologia	Superior	Brasil
SCIENCEDIRECT	KNOWLES	2021	Animal-assisted activities in the classroom for students with emotional and behavioral disorders	Escolar	Estados Unidos
WEB OF SCIENCE	VALLE	2020	Uso de animais no ensino: um estudo de caso em cursos de ciências biológicas	Superior	Brasil
WEB OF SCIENCE	MARQUES	2005	Rumo à regulamentação da utilização de animais no ensino e na pesquisa científica no Brasil	Superior	Brasil
WEB OF SCIENCE	KNIGHT	2021	Educational Use of Animals in Europe Indicates reluctance to Implement Alternatives	Superior	Suíça
WEB OF SCIENCE	ADKINS	2010	Using animals in secondary education— a pilot survey	Superior	Inglaterra
WEB OF SCIENCE	GRECO	2017	Why pace? The influence of social, housing, management, life history, and demographic characteristics on locomotor stereotypy in zoo elephants	Superior	Estados Unidos

WEB OF SCIENCE	DEGUCHI	2012	The Perception of Students on the Use of Animals in higher Education at the Federal University of Paraná, southern Brazil	Superior	Brasil
WEB OF SCIENCE	DEWHURST	1988	Computer simulations—an alternative to the use of animals in teaching?	Superior	Inglaterra
WEB OF SCIENCE	DIXON	1984	The use of animals and plants in school science lessons	Escolar	Inglaterra
WEB OF SCIENCE	FARNFIELD	2017	Use of animals in research	Superior	Inglaterra
WEB OF SCIENCE	ANDERSEN	2020	Investigação inicial sobre o uso de animais na pesquisa científica e no ensino revela opinião dividida da população brasileira	Superior	Brasil
WEB OF SCIENCE	JONES	2013	Guidelines for the Use of Nonhuman Animals in Behavioral Projects in Schools (K-12)	Superior	Estados Unidos
WEB OF SCIENCE	ORLANS	1991	Use of animals in education: policy and practice in the United States	Superior	Estados Unidos

WEB OF SCIENCE	FRANCE	2023	Perceptions of Veterinary Students at North Carolina State University about the Use of Animals in Teaching and Research	Superior	Estados Unidos
WEB OF SCIENCE	CULLOCH	2005	Student attitudes on animal sentience and use of animals in society	Superior	Inglaterra
WEB OF SCIENCE	PHILLIPS	2010	An International Comparison of Female and Male Students' Attitudes to the Use of Animals	Superior	Suíça
WEB OF SCIENCE	ROCHELLE	2016	Perceptions of undergraduate students on the use of animals in practical classes	Escolar	Brasil
WEB OF SCIENCE	STASHEFF	2000	The Ethics of Humans Using Animals	Escolar	Estados Unidos
WEB OF SCIENCE	TAMIR	1980	Students' Attitudes toward the Use of Animals in Biology Teaching	Escolar	Estados Unidos
WEB OF SCIENCE	BALCOMBE	2000	The use of in animals higher education	Superior	Estados Unidos
WORDCAT	EDWARDS	2014	Enhancing Learning Through the Use of Animals in Undergraduate Biology Teaching: The Student Voice	Superior	Austrália

WORDCAT	PASSOS	2018	Conflito ou convergência? Percepções de professores e licenciandos sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia	Superior	Brasil
WORDCAT	CAPALDO	2004	The Psychological Effects on Students of Using Animals in Ways that They See as Ethically, Morally or Religiously Wrong	Superior	Estados Unidos
WORDCAT	DOWNIE	1989	The use of animals in biology teaching in higher education	Superior	Escócia
WORDCAT	ROSALINA	1990	The Responsible Use of Animals in Biology Classrooms Including Alternatives to Dissection. Monograph IV	Superior	Estados Unidos
WORDCAT	JONES	2010	Training ethical scientists: student views on the benefits of using animals in learning	Superior	Austrália
WORDCAT	UNSWORTH	2020	Learning from Animations in Science Education Innovating in Semiotic and Educational Research	Escolar	Austrália
WORDCAT	PITTA	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	Superior	Brasil

WORDCAT	CHRISTINA	2010	O ensino de ciências e a experimentação animal: as concepções de calouros das ciências biológicas sobre o uso de animais em práticas didático-científicas	Superior	Brasil
WORDCAT	COSTA	2020	Uso de animais no ensino: um estudo de caso em cursos de ciências biológicas	Superior	Brasil
WORDCAT	FISCHER	2015	Bioética ambiental: concepção de estudantes universitários sobre o uso de animais para consumo, trabalho, entretenimento e companhia	Superior	Brasil
WORDCAT	REPOLÊZ	2018	Divulgação da Ciência em Animais de Laboratório por meio de jogos de discussão: Saberes e posicionamentos de alunos do ensino médio	Superior	Brasil
WORDCAT	SCHEID	2018	Contribuições das tecnologias da informação e da comunicação em metodologias alternativas para o uso de animais não humanos em aulas experimentais de ciências biológicas	Superior	Brasil