

EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL: O USO DE COBAIAS NO ENSINO SUPERIOR E AS ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS PARA SUA SUBSTITUIÇÃO EM AULAS PRÁTICAS.

GUERRA, Michely Cristina Zambão ¹

OLIVEIRA, Juliano Karvat de ²

RESUMO

A experimentação animal é prática recorrente para o ensino de técnicas e conceitos nos cursos das áreas biológicas e biomédicas das Instituições de Ensino Superior do Brasil e do mundo. No entanto, com o objetivo de se atender a uma demanda crescente de alunos e professores que veem nestes métodos formas obsoletas e até cruéis de aprender e ensinar, métodos alternativos e substitutivos vêm se desenvolvendo e ganhando espaço por mostrarem-se eficientes e promoverem uma educação humanizada e ética. Este artigo de revisão objetivou expor a legislação que regula o uso de animais no ensino; as implicações morais e emocionais do uso de animais na educação superior - e os métodos disponíveis para a substituição-atendendo à objeção de consciência dos alunos, amparada por lei, e mantendo a qualidade do ensino.

Palavras-chaves: Bioética, Educação humanitária, Métodos alternativos.

ABSTRACT

Animal testing is usual in teaching techniques and concepts in biological and biomedical areas at higher education institutions in Brazil and around the world. However, in order to meet a growing demand from students and teachers who see in these practices, obsolete forms and even cruel methods to learn and teach, alternative methods have been developing and are gaining strength for showing efficiency and promoting humane education and ethical values. This review aimed to expose the legislation governing the use of animals in teaching; the moral and emotional implications of the use of animals in higher education, and the methods available for replacing given conscientious objection of the students, backed by law, and maintaining the quality of education.

Keywords: Bioethics, Humanitarian Education, Alternative Methods.

INTRODUÇÃO

O antropocentrismo, do grego *anthropos* (humano), e *kentron* (centro) termo cunhado na Grécia antiga, coloca o homem em condição central e de superioridade aos demais seres vivos da natureza, como foi mostrado pelo filósofo grego Aristóteles (séc. IV a.C.) que sugeriu a representação dos seres vivos em uma pirâmide, em cuja base encontravam-se os animais de constituição menos complexa que iam gradativamente ascendendo a planos

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. biomiguerra@gmail.com

² Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. julianokarvat@fag.edu.br

superiores conforme sua estrutura mais elaborada e em cujo ápice estava o ser humano, o ser supremo, indivíduo que deveria ter seus interesses e necessidades supridos pela natureza, servil a este (PRADA, 2008).

Apoiados no conceito geocêntrico proposto por Ptolomeu no séc. II d.C., teólogos da Idade Média sustentaram a ideia de superioridade humana em relação às demais espécies de seres vivos, paradigma que deu suporte ao absolutismo. Desta forma, o paradigma antropocêntrico tem suporte em duas condições básicas: que o bem-estar humano está acima dos demais seres vivos e que a natureza pode ser amplamente explorada em benefício da espécie humana.

Com a revolução científica do séc. XVII, o conceito geocêntrico cai por terra, assumindo-se definitivamente o heliocentrismo; no entanto, o antropocentrismo permaneceu e ainda permanece em menor escala, até os dias atuais, dando suporte ao uso de animais em benefício humano.

Na obra *Discurso do Método* (séc. XVII) do filósofo francês René Descartes (2000), o autor sugere que os animais não-humanos agem somente por impulsos naturais, desprovidos de sentimentos ou emoções e que suas manifestações de gemidos, uivos, contorções quando submetidos a açoitamento por exemplo, não passavam de reações de reflexos do automatismo da “máquina” tal como o ruído que uma roda de carroça faz quando em movimento. A teoria de Descartes justifica o uso e a exploração de animais às necessidades humanas, destituindo-os integralmente da capacidade de sentirem dor ou prazer. Quase um século depois da publicação da obra de René Descartes, o filósofo iluminista francês François Marie Arouet, conhecido como Voltaire (1694-1778) escreve uma réplica ao pensamento “animal-máquina” de Descartes, em que questiona a lucidez de quem possa afirmar que animais são somente máquinas e que haveria uma contradição divina ao dotá-los de todos os órgãos dos sentidos sem dar-lhes sentimentos; que só seria possível não distinguir diversas emoções nos animais quando jamais se observou um de perto. Neste mesmo período, o filósofo alemão Immanuel Kant contribui com o tema ao afirmar que gerar sofrimentos inúteis aos animais provocaria prejuízos à saúde moral dos humanos (FEIJÓ, 2005).

Com a publicação de *A Origem das Espécies* em 1859, o naturalista inglês Charles Darwin gera polêmica ao sugerir com a sua Teoria da Seleção Natural que todos os seres vivos descendiam de um único ancestral comum, e que o ser humano possui parantescos diretos com grandes primatas como chimpanzés, o que chocou a sociedade e a Igreja. A teoria Darwiniana, assim, exclui o homem do papel central da natureza e o coloca como mais uma

espécie surgida e aprimorada pela evolução e seleção natural. Darwin reconhece em seus escritos que a “máquina animal e humana são parecidas.”

Apesar da contestação de Voltaire ao mecanicismo de Descartes e das constatações de Darwin, a prática de vivissecção se estabeleceu no ensino e na ciência até os dias atuais, sem no entanto deixar de provocar críticas e argumentos contrários à conduta; tal como o conceito de “especismo ou especicismo”, termo cunhado há aproximadamente 40 anos pelo psicólogo britânico Richard Ryder, que, estabelecendo um comparativo ao racismo e ao sexismo, o especismo aparece como um conceito segundo o qual qualquer espécie não pertencente à humana é preterida e sujeita a práticas às quais os humanos não devem nem podem ser submetidos por serem de uma espécie superior às demais (COLTRO e FERREIRA, 2011), é, segundo a interpretação de Peter Singer, “o preconceito ou a atitude tendenciosa de alguém a favor dos interesses de membros da própria espécie, contra os de outras” (SINGER, 2013, pag.11).

Embora argumentos favoráveis ao uso de animais nas práticas acadêmicas e em pesquisas laboratoriais tendam a desprezar a consciência animal, cientistas e instituições de ensino de renome têm se pronunciado contrariamente a esta ideia, afirmando que os animais são seres “sencientes”. Define-se senciente, (do latim *senciens*), como aquele que tem sensações, sente. Segundo Prada (2007), animais são seres sencientes por serem capazes de cognitivamente, converterem estímulos externos em sensações, sendo sencientes portanto ao terem a capacidade de sentir. Embora a definição seja vista com ceticismo e pouco aceita em algumas áreas científicas, é no entanto sensato assumir que, quanto maior a complexidade animal, maior será o seu grau de senciência (MOLENTO, 2005).

Ainda sobre a consciência animal, a Universidade de Cambridge, em 7 de julho de 2012, fez um pronunciamento público intitulado “Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Animais Humanos e Não Humanos”, escrita por Philip Low e traduzida para o português por Moisés Sbardelotto, em que declaram que:

A ausência de um neocórtex não parece impedir que um organismo experimente estados afetivos. Evidências convergentes indicam que animais não humanos têm os substratos neuroanatômicos, neuroquímicos e neurofisiológicos de estados de consciência juntamente como a capacidade de exibir comportamentos intencionais. Consequentemente, o peso das evidências indica que os humanos não são os únicos a possuir os substratos neurológicos que geram a consciência. Animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e as aves, e muitas outras criaturas, incluindo polvos, também possuem esses substratos neurológicos (CAMBRIDGE UNIVERSITY, 2012).

O argumento mais conhecido no meio científico defendendo a senciência dos animais foi elaborado pelo jurista Jeremy Bentham, em 1789, em que diz: “A questão não é se podem raciocinar, ou mesmo podem falar, mas antes, podem sofrer?” (BENTHAM, 1984, p.63). Ainda segundo Bentham, a capacidade de um animal sentir é indiferente a este ser ou não um vertebrado.

A prática de experimentação animal é antiga, tanto que não se sabe bem ao certo quando se deu início a tal conduta (RECH, 2013); no entanto, datam de 1876, na Grã-Bretanha, as primeiras leis que se propunham a regulamentar o uso de animais para o fim de experimentação científica (STEPHENS *et al.*, *apud* CAZARIN *et al.* 2004). A experimentação é definida como qualquer método que utilize animais para fins didáticos ou de pesquisa, sendo inseridas neste conceito a dissecação - ato de seccionar partes do corpo ou órgãos de cadáveres de animais- e a vivissecação - *vivi seccione*, que significa “vivo” e “seccionar”, ou seja, “cortar vivo”- que consiste na intervenção em animais vivos, estando ou não anestesiados (TOLEDO, 2016).

Segundo Rusche *apud* Diniz *et al.*, (2006), a experimentação animal é comumente utilizada para demonstrar conhecimentos científicos comprovados, especialmente para estudantes dos cursos de Ciências Biológicas, Medicina e Medicina Veterinária.

Com base nos conceitos de autoconsciência e senciência, há legislações que normatizam e regulamentam o uso de animais na prática de experimentação animal no Brasil e no mundo.

A Declaração Universal de Direito dos Animais da Unesco, de 1978, no artigo 8º, afirma que:

- (a) a experimentação animal, que implica em sofrimento físico, é incompatível com os direitos do animal, quer seja uma experiência médica, científica, comercial ou qualquer outra;
- (b) técnicas substitutivas devem ser utilizadas e desenvolvidas.

E ainda no artigo 11º, que: “nenhum animal deve ser usado para divertimento do homem, classificando como delito o ato que leva à morte sem necessidade”

No Brasil, o parágrafo 7º do §1 do Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 veda práticas que submetam animais à crueldade, e a lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998, tem em seu Artigo nº 32 que: “Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos” incide pena - detenção, de três

meses a um ano, e multa. Às mesmas penas está sujeito quem realiza experimentos dolorosos ou cruéis ao animal vivo -mesmo que estes se justifiquem com fins de ensino ou científicos- se houver métodos alternativos. Há um acréscimo de um sexto a um terço no tempo de pena caso ocorra o óbito do animal.

As diretrizes internacionais para experimentação animal utilizam os “três erres” (3Rs), sugeridos em 1959 por Russel e Burch para a condução de tais práticas: *replacement* (substituição), *reducement* (redução) e *refinement* (refinamento), que são um marco no que diz respeito à ética sobre a temática animal (BONELLA, 2009). Os 3Rs propõem então a redução no uso de animais em pesquisas, minimizando o sofrimento ao melhorar as práticas de pesquisa, e a busca e desenvolvimento de alternativas que substituam por fim o uso de animais (CAZARIN *et al*, 2004).

O CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal), órgão integrante do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) aceita, dentro dos “Princípios éticos na experimentação animal” estabelecidos pelo COBEA (Colégio Brasileiro de Experimentação Animal) que:

Artigo I - Todas as pessoas que pratiquem a experimentação biológica devem tomar consciência de que o animal é dotado de sensibilidade, de memória e que sofre sem poder escapar à dor;

Artigo IV - Os animais selecionados para um experimento devem ser em espécie e qualidade apropriadas e apresentar boas condições de saúde, utilizando-se o número mínimo necessário para se obter resultados válidos. *Ter em mente a utilização de métodos alternativos tais como modelos matemáticos, simulação por computador e sistemas biológicos "in vitro";*

A Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, Art. 13. Capítulo IV, das condições de criação e uso de animais para ensino e pesquisa científica diz que:

§ 3º Sempre que possível, as práticas de ensino deverão ser fotografadas, filmadas ou gravadas, de forma a permitir sua reprodução para ilustração de práticas futuras, evitando-se a repetição desnecessária de procedimentos didáticos com animais.

Em nosso país, o uso de animais vivos para fins de ensino só é permitido em Instituições de Ensino Superior (IES), que se utilizam de animais para fins de aprendizado através da visualização e aprofundamento dos conceitos teóricos (RIGOLON e GORZA, 2011). Nestas IES, a análise do uso dos animais em aulas práticas e pesquisas se dão pelas

CEUAS (Comissões de Ética no Uso de Animais) seguindo as leis e normas federais conforme orientação do CONCEA; a importância destes comitês se dá pelo fato de serem eles os que indicarão as condutas mais eticamente adequadas dos pesquisadores e professores em relação às práticas com animais não humanos (FEIJÓ *et al.*, 2008).

Segundo a Diretriz Brasileira para o Cuidado e Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica (DBCA) de 2016, o uso de animais no ensino deve ter como propósito a habilitação e o desenvolvimento de práticas profissionais; no entanto, a utilização dos animais só se justificará quando não houver métodos alternativos de substituição para tal prática ou ainda quando estes métodos promoverem uma perda significativa de qualidade do conteúdo a ser transmitido em aula.

Especificamente ao profissional licenciado em Biologia, há a necessidade de conhecimento do Código de Ética do Profissional Biólogo que afirma, em seu Artigo 13, Capítulo V, que: “Caberá aos Biólogos, principalmente docentes e orientadores, esclarecer, informar e orientar os estudantes de Biologia incentivando-os a observarem a legislação vigente e específica da profissão e os princípios e normas deste Código de Ética.” (CFBio, 2002). Segundo Lima *et al.* (2008), o Código de Ética Profissional confere responsabilidade aos professores e às IES de orientar os alunos do curso de licenciatura em Biologia quanto às normativas legais desta legislação, tal como condutas e limites ao uso de animais como recursos na prática de ensino.

Ainda que estas condutas sejam regulamentadas por Comitês de Ética, há uma tendência mundial em deixar de usar animais vivos em aulas práticas quando os resultados obtidos já são previstos e descritos na literatura científica (DINIZ, 2006); em termos educacionais e didáticos, já há como não se utilizar animais no ensino sem que com isso haja prejuízo no aprendizado (BALCOME, 2000), através de métodos substitutivos. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo apresentar os recursos disponíveis alternativos à substituição da experimentação e os benefícios oriundos desses métodos alternativos às IES, aos discentes e ao processo de aprendizado.

A metodologia aplicada na elaboração deste artigo de revisão se deu na busca de publicações, livros e materiais bibliográficos através de plataformas de buscas digitais tais como *Google Acadêmico*, *SciELO* e o site do Instituto 1R; leitura do material selecionado, revisão e compilação de dados.

DISCUSSÃO

Os métodos substitutivos são recursos educacionais utilizados como alternativas para a permutação de animais no ensino. Nas últimas duas décadas, houve no mundo um maior desenvolvimento de métodos substitutivos ao uso de animais no ensino (MATERA, 2009).

Uma mobilização mundial ocorre para que se disponham destas alternativas ao uso de animais, utilizando-se de outros métodos tais como culturas celulares *in vitro*, modelos computadorizados (softwares), simuladores e até placenta humana para a realização de práticas de cirurgia microvascular (LOPES, 2004, *apud* PINHEIRO e ACRA, 2007); Fragoso e Cândido (2007), *apud* Rigolon e Gorza (2011) ainda citam modelos e simuladores mecânicos, filmes e vídeos, simulação por computação, estudo anatômico em cadáveres de animais (mortos de causas naturais) entre outros métodos que atendam a cursos da área médica. Jukes e Chiuia (2006) *apud* Ferrari e Pechula, (2014), sugerem ainda atividades com vegetais, modelos anatômicos de 3D, manequins, simuladores em multimídia e saídas de campo; Seixas *et al.* (2010), sugere a autoexperimentação (humana) não invasiva (para verificar sinais vitais, condutância da pele, etc) ; a biopsia de tecidos com doenças naturalmente desenvolvidas em humanos e animais, necropsia de animais com morte natural (*apud*. GREIF, 2003; CARDOZO e VICENTE, 2007 *apud* SEIXAS *et al.* 2010).

Matera (2009) cita ainda o uso de cadáveres de animais conservados quimicamente por solução de Larssen modificada para aulas práticas de técnica cirúrgica, em que esta solução conserva as características do animal tais como cor, textura e consistência de tecidos e a flexibilidade de áreas articulares de forma muito semelhante a que se encontra em um animal vivo. Esta forma de conservação pode mostrar-se útil para práticas anatômicas e de dissecação em outros cursos da área biológica e biomédica. Tais métodos diminuem ou zeram o número de animais utilizados em práticas educacionais, uma vez que estes recursos se mantêm viáveis por um longo tempo.

Os modelos e simuladores mecânicos são usualmente utilizados na visualização de estruturas anatômicas, podendo ser de diversos materiais, como pelúcia, resina, plástico, borracha, e até mesmo confeccionados pelos próprios alunos; filmes e vídeos são recursos baratos, de fácil acesso-disponíveis inclusive gratuitamente em plataformas de ensino e *sites* como o “YouTube”-e que permitem ao professor a passagem em câmera lenta, com uma explicação detalhada e a possibilidade de repetição sempre que necessário; os softwares de simulação computadorizada são provavelmente o método mais promissor no momento. Com imagens ultrarrealistas, uso de gráficos e realidade virtual, constituem-se em um excelente

método, tal como o Fisioprát, *software* brasileiro desenvolvido para o ensino de práticas de fisiologia básica (INSTITUTO 1R, 2016).

Virgens e Seixas (2014), citam como vantagens do uso dos métodos alternativos o fato de se poder parar a aula para tirar dúvidas; treinar a prática quantas vezes for necessário e sem limite de tempo para a realização destas; ressaltam o fato de que, em aulas práticas com animais vivos, o discente, sob pressão diante de um limite de tempo para a execução de determinada técnica ou prática, não tem um descanso mental e físico por ter de realizá-la com mais rapidez, enquanto que, ao utilizar-se de métodos alternativos, os procedimentos a serem realizados podem ser executados com mais tranquilidade, pois o estudante não está sob a tensão de manter o animal vivo. Greif (2003) ainda menciona como vantagens dos métodos substitutivos a redução de custos quando se compara aos de manutenção de biotérios, manipulação e preparo dos animais por técnicos; validade indeterminada de muitos métodos, e, quando necessário, com possíveis trocas e reposições de peças; um maior aprendizado através do uso de *softwares* e modelos artificiais por possibilitarem maior liberdade de experimentar; respeito ao ritmo de cada aluno, com possibilidade de repetição quantas vezes forem necessárias e alguns ainda podem ser utilizados e revistos em ambiente doméstico; aprendizado que não fere os valores morais e éticos do estudante; as técnicas e os métodos podem ser combinados conforme a necessidade de cada disciplina ou conteúdo a ser abordado pelo professor.

Embora muitos docentes se utilizem do argumento de que os animais vivos são essenciais para o aprendizado, conhecimento e desenvolvimento de técnicas práticas (MATERA, 2009), Diniz *et al.* (2006) verificaram que métodos substitutivos em aulas práticas são viáveis e mantêm a qualidade de aprendizado dos discentes de Medicina Veterinária, por exemplo. Ainda segundo Tudury e Portier (2008), a utilização destes métodos alternativos se mostra eficiente, pois vários estudos que avaliaram estudantes que fizeram uso destas práticas demonstraram que os discentes alcançaram semelhante conhecimento ao adquirido por alunos através dos métodos tradicionais.

Além de poupar vidas animais com as técnicas alternativas, o não uso de animais em práticas didáticas pode beneficiar os alunos além do aprendizado. Estudos que acompanharam estudantes expostos às práticas com animais constataram uma “dessensibilização” por parte dos alunos, que, de acordo com Zanetti (2009), ocasiona prejuízos psicológicos, éticos e cognitivos nos discentes, além de uma desvalorização da vida não humana e uma menor sensibilidade ao sofrimento animal. Dessensibilização, para Melgaço *et al.* (2011), é a desinformação ou ainda a negação da senciência dos animais não humanos, justificando o uso

desses animais por considerar que a metodologia utilizada em uma prática justifica-se pelo desenvolvimento científico.

Quando os acadêmicos são obrigados a realizar práticas que não vão ao encontro dos seus valores éticos, são ensinados à “obediência cega”, ao “não questionamento” e ao “conformismo” (TRÉZ, 2002 apud PINTO, 2008), o que não estimula o pensamento crítico a respeito. Segundo Tréz em prefácio de livro de Greif (2003), o aluno é exposto, durante as práticas com animais, a contradições morais como o “matar para salvar”, o “desrespeitar para respeitar” quando cumpre determinadas atividades, deixando para trás seus próprios princípios éticos, uma vez que se entende que no ambiente acadêmico e científico, não há espaço para demonstrações emocionais. Magalhães e Ortêncio Filho (2006, p.153) destacam ainda que: “O uso de métodos humanitários além de preservar a integridade ética, moral, psicológica e social dos acadêmicos possui a vantagem adicional de afetar consideravelmente a economia da instituição”.

Com o uso de técnicas alternativas à utilização de animais, pode-se chegar a um ensino mais humanitário. Segundo Matera (2009, p. 67), “os métodos substitutivos auxiliam na educação humanitária e na formação de profissionais mais conscientes; proporcionam um ambiente de aprendizado mais humano, sem complicações, sem conflitos éticos e principalmente sem estresse”.

O Instituto 1R (2016) sugere que a educação humanitária no ensino de ciências biológicas ou ciências da saúde é atingida quando os discentes têm a liberdade de opinião quanto às práticas educacionais que se utilizam de animais; quando os animais não sofrem ou morrem em decorrência destas; quando os objetivos didáticos são atingidos através da utilização de abordagens educacionais que contemplem métodos substitutivos. Ainda segundo Seixas (2010) *apud* Langley (2006), a educação humanitária pode ser definida “como um conceito de ensino e aprendizagem em que se evita o prejuízo animal e se encoraja o pensamento crítico”.

Em novembro de 2015, o Instituto 1R juntamente com a OAB-RJ, solicitavam ao CONCEA o respeito à Objeção de Consciência nas práticas usando animais e que as IES dispusessem de alternativas ao uso de animais quando da solicitação de alunos que assim o desejassem. A Objeção de Consciência, segundo Buzanello (2001), refere-se a uma rejeição do cumprimento de uma prática ou conduta que sejam incompatíveis com as concepções morais, filosóficas e políticas de um indivíduo; a objeção da consciência permite que não haja imposições do Estado sobre assuntos que são de foro e consciência íntima e individual. A

Objecção de Consciência (que se aplica a várias áreas) está assegurada como um direito fundamental às liberdades de pensamento, na Constituição Federal de 1988.

Atendendo à solicitação realizada pela OAB em conjunto com o Instituto 1R, o CONCEA, associado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), publicou no Diário Oficial da União, em 3 de fevereiro de 2016, a Resolução Normativa de nº 30 a DBCA em que se oficializa que IES forneçam métodos substitutivos ao uso de animais aos alunos que alegarem Objeção de Consciência sem com que haja prejuízo de aprendizado ou rendimento acadêmico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mudanças - sejam elas quais forem - levam tempo e quase sempre encontram resistência. A proposta de se substituir o uso de animais por outros métodos com igual ou até superior rendimento acadêmico no ensino superior encontra opositores dentro das IES, o que é esperado e até natural. No entanto, mostrar aos alunos, docentes e IES que há outras possibilidades e que estes métodos, além de proporcionarem conhecimento, são éticos, humanizados e mais econômicos, e exigir dos legisladores normas que promovam o ensino sem tortura e sofrimento animal são caminhos para a mudança nas práticas de experimentação em cursos das áreas biológicas e biomédicas.

A garantia da opção de objeções dos discentes é um grande passo para que mais métodos alternativos se popularizem e progridam para atender a uma demanda crescente de estudantes que não aceitam mais práticas repetitivas em animais que já estão bem descritas na literatura científica, corroborando a expansão de um ensino mais ético e humanitário nas IES brasileiras.

REFERÊNCIAS

BALCOMBE, J. **The use of animals in higher education: problems, alternatives and recommendantions**. Washington, D.C. Humane Society Press, 2000, 113 p. Disponível em: <[ww.humanesociety.org/assets/pdfs/parents_educators/the_use_of_animals_in_higher_ed.pdf](http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/parents_educators/the_use_of_animals_in_higher_ed.pdf)> acesso em 26.01.2016.

BENTHAM, J. **Uma introdução aos princípios da moral e da legislação**. São Paulo, SP. Abril Cultural, 1984, p.63.

BRASIL. CFBIO-Conselho Federal de Biologia. **Código de Ética do Profissional Biólogo**. Resolução de 5 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.cfbio.gov.br/artigos/RESOLUCAO-N%C2%BA-2-DE-5-DE-MARCO-DE-2002>> acesso em 26.01.2016.

BRASIL. COBEA-Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Princípios éticos na experimentação animal**. Disponível em: <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/ComitedeEtica/principios%20eticos%20na%20experimentacao%20animal%20cobeapdf>> acesso em: 11.01.2016.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> acesso em 11.01.2016.

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, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11334574/artigo-32-da-lei-n-9605-de-12-de-fevereiro-de-1998>> acesso em: 11.01.2016.

BRASIL. **Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11794.htm> acesso em 11.01.2016.

BRASIL. MCT-Ministério da Ciência e Tecnologia. **Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica (DBCA)**. Disponível em:< http://www.mct.gov.br/upd_blob/0238/238684.pdf> acesso em 04.04.2016.

BRASIL. MCT-Ministério da Ciência e Tecnologia. **Resolução Normativa nº30, de 02 de fevereiro de 2016**. Disponível em:< http://www.mct.gov.br/upd_blob/0238/238685.pdf> acesso em 06.04.2016.

BONELLA, A.E. **Animais em laboratório e a lei Arouca**. Revista Scientia e studia, São Paulo, v.7, n.3, p.507-514, 2009.

BRUXELAS. UNESCO-Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração Universal dos direitos dos Animais**. Assembléia da Unesco, Bruxelas, 27.jan.1978. Disponível em: < file:///C:/Users/HP/Downloads/declaracao_universal_dos_direitos_dos_animais.pdf > acesso em: 11.01.2016.

BUZANELLO, J.C. **Objecção da consciência: uma questão constitucional**. Revista de informação legislativa, v. 38, n. 152, p. 173-182, out-dez. 2001.

CAMBRIDGE UNIVERSITY. **Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Animais Humanos e Não Humanos**. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/511936-declaracao-de-cambridge-sobre-a-consciencia-em-animais-humanos-e-nao-humanos>> acesso em 11.01.2016.

CAZARIN, K.C.C.; CORRÊA, C.L.; ZAMBRONE, F.A.D. **Redução, refinamento e substituição do uso de animais em estudos toxicológicos: uma abordagem atual**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. V 40, nº3, jul-set., 2004.

COLTRO, F.L.Z.; FERREIRA, Y.N. Periódicos UEM. Maringá, v. 33, n. 1, p.75-80, 2011.

DESCARTES, R. **Discurso do método: regras para a direção do espírito**. São Paulo: Martin Claret, 2000.

DINIZ, R.; DUARTE, A.L.A.; OLIVEIRA; C.A.S.; ROMITI, M. **Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino?** Revista Brasileira de Educação Médica. v. 30, n.2, p. 31-41, 2006.

FEIJÓ, A.G.S. **Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005. 145p.

FEIJÓ, A.G.S.; SANDERS, A.; CENTURIÃO, A.D.; RODRIGUES, G.S.; SCHWANKE, C.H. **Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária da Área de saúde e das Ciências Biológicas.** Revista Scientia Medica. Porto Alegre, RS, v.18, n.1, p.10-19, jan-mar.2008.

FERRARI, R.C.; PECHULA, M.R. **O uso de animais como recurso didático no curso de Ciências Biológicas da UNESP - Rio Claro: análise do posicionamento ético do aluno.** Anais Eletrônicos do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia – 14º SNHCT. Belo Horizonte, Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG 08 a 11 de outubro de 2014 | ISBN: 978-85-62707-62-9. Disponível em < <file:///C:/Users/HP/Downloads/Renata%20Callegari%20Ferrari.pdf> > Acesso em 10/08/2016.

GREIF, S. **Alternativas ao uso de animais vivos na educação pela ciência responsável.** São Paulo: Instituto Nina Rosa, 2003, 169p.

INSTITUTO 1R. Disponível em: <<http://www.instituto1r.org/#!/metodos-ensino/c1r42> > acesso em 26.01.2016.

LIMA, K.E.C.; MAYER, M.; CARNEIRO-LEÃO, A.M.; VASCONCELOS, S.D. **Conflito ou convergência? Percepção de professores e licenciandos sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia.** Investigações em Ensino de Ciências, v.13, n.3, pp. 353-369, Recife, PE. 2008.

MAGALHÃES, M.; ORTÊNCIO FILHO, H. **Alternativas ao uso de animais como recurso didático.** Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama, v. 9, n. 2, p. 147-154, 2006.

MATERA, J.M. **Nível de aprendizado nos métodos substitutivos ao uso de animais no ensino.** Revista CFMV, Brasília, v. 15, n^o46, p.64-68, 2009.

MELGAÇO, I; MEIRELLES, R; CASTRO, H. **O uso de animais nas disciplinas de Anatomia, Fisiologia, Imunologia e Zoologia e suas implicações éticas e legais durante a educação científica.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, (s.l) 2011. Disponível em < <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5514522> > acesso em 10/08/2016.

MOLENTO, C. F. M. **Senciência Animal.** Revista do Conselho Regional de Medicina Veterinária, Curitiba, v. 16, p. 18-18, 2005.

PINHEIRO, L.M.; ACRA, L.A. **O conhecimento de recursos alternativos em pesquisa com animais de laboratório.** Revista Estud. Biol. v. 67, abr-jun, 2007, p.157-163.

PINTO, M.C.R. **Objecção consciente ao uso de animais: o conflito na sala de aula.** In: Instrumento Animal-O uso prejudicial de animais no ensino superior. Organizador: Thales Tréz. Canal 6. Bauru, SP. 211p.2008.

PRADA,I.L.S. **Os animais são seres sencientes.** In: Instrumento Animal-O uso prejudicial de animais no ensino superior. Organizador: Thales Tréz. Canal 6. Bauru, SP. 211p.2008.

RECH, M.P. **Experimentação Animal: Uma abordagem acerca do sofrimento e crueldade.** Disponível em: <http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2013_2/maya_rech.pdf> acesso em 20.11.2015.

RIGOLON, R.G.; GORZA, C.L. **Uso de animais em aulas práticas: a opinião de acadêmicos do curso de ciências biológicas.** Disponível em: < <http://www.nutes.ufrrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0639-1.pdf>> 2011. Acesso em 11.01.2016.

RIO DE JANEIRO. OAB-RJ. **OAB e a objeção da consciência.** Disponível em : < (<http://faunacomunicacao.jusbrasil.com.br/noticias/312832452/oab-anuncia-fim-das-repressoes-nas-salas-de-aula>)>acesso em 04.02.2016.

SEIXAS, M.M.; VIRGENS, J.H.A.; MELO, S.M.B.; VAN HERK, A.G.S. **Consciência na substituição do uso de animais no ensino: Aspectos históricos, éticos e de legislação.** Revista Brasileira de Direito Animal, v.6, jan-jun 2010 p.71-96.

SINGER, P. **Libertação Animal.** São Paulo, SP: Ed. WMF Martins Fontes, 461p, 2013.

TOLEDO, G. **Vivisseção.** Disponível em: < www.pea.org.br. > acesso em: 11.01.2016.

TUDURY, E.A.; PORTIER, G.M. **Métodos Substitutivos ao uso de animais no ensino: Métodos alternativos para aprendizado prático da disciplina de técnica cirúrgica veterinária.** In: Anais do I Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-estar animal & I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal. Recife, PE. p.88-91, 2008.

TRÉZ, T. In: Prefácio de GREIF, S. **Alternativas ao uso de animais vivos na educação pela ciência responsável.** São Paulo: Instituto Nina Rosa, 2003, 175p

VIRGENS, J.H.A.; SEIXAS, M.M. **Substituição do uso de animais como recurso didático.** Revista Brasileira de Direito Animal, v.5, nº 6, jan-jun 2010 p.71-96.

VOLTAIRE, François-Marie Arouet. **Tratado sobre a tolerância.** São Paulo. Martins Fontes, 1993.

ZANETTI, M.B.F. **O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de Medicina Veterinária.** In: ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 2009. Curitiba, PR. Anais. PUC-PR, 2009.