

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ANA CRISTINA DO COUTO BENAVENTE

A INFLUÊNCIA DO PENSAMENTO NEWTONIANO-CARTESIANO NA
PRÁTICA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA: um olhar sobre a experimentação de
animais não-humanos com fins didáticos

RIO DE JANEIRO

2016

Ana Cristina do Couto Benavente

A INFLUÊNCIA DO PENSAMENTO NEWTONIANO-CARTESIANO NA
PRÁTICA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA: um olhar sobre a experimentação de
animais não-humanos com fins didáticos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Oliveira

Rio de Janeiro
2016

Benavente, Ana Cristina do Couto

Título: A Influência do Pensamento Newtoniano-Cartesiano na Prática Pedagógica Universitária: Um olhar sobre a Experimentação de Animais não-humanos com fins didáticos. – 2016. 118 f.

Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia, Rio de Janeiro, 2016.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Oliveira

1. Experimentação Animal 2. Bioética 3. Ética animal na Educação Científica 4. Pensamento Newtoniano Cartesiano – Teses.
2. I. Oliveira, José Carlos de (Orient). II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

CDD

Ana Cristina do Couto Benavente

A INFLUÊNCIA DO PENSAMENTO NEWTONIANO-CARTESIANO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA: um olhar sobre a experimentação de animais não-humanos com fins didáticos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para à obtenção do título de Mestre em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia.

Aprovada em

José Carlos de Oliveira, Dr., Orientador (HCTE/ DEE/ Poli/ UFRJ)

Nadja Paraense dos Santos, Dra. (HCTE/ UFRJ)

Marcela Lobo Francisco, Dr. (FACC/ UERJ)

Marcos Besserman Vianna, Dr. (FIOCRUZ)

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Carmen Couto e Miguel Benavente; e ao meu noivo Ene dos Reis Neto pelo que representaram e representam na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus por mais esta conquista.

Ao Professor Dr. José Carlos de Oliveira, um grande amigo e orientador, que me aceitou como sua aluna –ouvinte e que sempre esteve ao meu lado desde o meu ingresso no Programa de HCTE/ UFRJ até meu direcionamento final para a concretização da dissertação que eu queria escrever; graças a sua competência e dedicação consegui chegar até aqui. Eu o estimo e o admiro muito.

Às amigas Leila Almeida e Elisa Monçores, que me ajudaram com suas valiosas orientações.

A todos os professores do Programa de HCTE por todo o conhecimento compartilhado e por ter acolhido minha proposta de pesquisa, e a forma afetuosa como sempre fui tratada nesta trajetória.

Às secretárias Gabriela e Mariah, do Programa de HCTE pela forma gentil que me atenderam sempre que recorri à secretaria, pessoalmente ou por e-mail.

Aos meus colegas do programa HCTE, companheiros que me estimularam e encorajaram e me deram apoio nos momentos mais difíceis da trajetória, agradeço a solidariedade durante esse período.

Agradecimento especial à minha mãe que sempre se fez presente através de palavras de estímulo e partilhando conhecimentos.

Ao meu pai por sempre me encorajar.

Ao vovô Ilson pelas correções e apoio disponibilizado.

Ao meu amor, Ene dos Reis Neto, pelo incentivo, compreensão e encorajamento, durante todo este período. Companheiro deste e de tantos outros momentos.

EPÍGRAFE

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante. ”

Albert Schweitzer (1875-1965), médico,
filósofo, músico, escritor, humanitarista
e teólogo alemão; ganhador do Prêmio
Nobel da Paz em 1952

RESUMO

BENAVENTE, Ana Cristina do Couto. **A Influência do Pensamento Newtoniano-Cartesiano na Prática Pedagógica Universitária: Um Olhar sobre a Experimentação de animais não-humanos com fins didáticos.** Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado em História das Ciências das Técnicas e Epistemologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

O presente estudo mostra que, de um lado, ainda perdura um paradigma conservador que permeia a Educação Científica Acadêmica quanto à utilização de animais não-humanos em experimentos na docência/ pesquisa no âmbito universitário, fundado em parâmetros consolidados da ciência moderna. De outro lado, nesta contemporaneidade, tem emergido novos paradigmas científicos, sobretudo nas ciências biológicas e biomédicas, que veem influenciando e conduzindo a uma desestabilização do paradigma conservador. Assim, trazendo novas alternativas e métodos, tendo como base, nesse trato com animais, o imperativo de evitar causar-lhes sofrimentos e, portanto, questionando as finalidades das atividades laboratoriais com animais *vis a vis* o seu sofrimento. Além de sugerir uma massa científica mais crítica e enfatizar a necessidade de romper com paradigmas antigos e estabilizar novos, com novas técnicas, teorias e ciência. A metodologia utilizada nesta dissertação se enveredou em interações, em dialéticas e complexidades, como indicado por Morin, remetendo – se a uma revisão bibliográfica, relacionando o contexto teórico, histórico, filosófico, político e cultural no que se refere às práticas pedagógicas acadêmicas, em que se situa a complexidade da temática, da experimentação animal de não-humanos.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação Animal. Bioética. Ética animal na Educação Científica. Pensamento Newtoniano Cartesiano.

ABSTRACT

BENAVENTE, Ana Cristina do Couto. **A Influência do Pensamento Newtoniano-Cartesiano na Prática Pedagógica Universitária**: Um Olhar sobre a Experimentação de animais não-humanos com fins didáticos. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado em História das Ciências das Técnicas e Epistemologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

This study shows that, on the one side, still lingers a conservative paradigm that permeates the Academic Science Education as the use of non-human animals in experiments in teaching / research in the university founded in consolidated parameters of modern science. On the other side, this contemporary, has new scientific paradigms emerged, particularly in the biological and biomedical sciences, who see influencing and leading to a destabilization of the conservative paradigm. Thus bringing new alternatives and methods, based on, that deal with animals the need to avoid causing them suffering, and, thus, questioning the purposes of laboratory activities with animals face to face their suffering. Besides suggesting a scientific mass more critical and emphasize the need to break old paradigms and stabilize new, with new techniques, theories and science. The methodology used in this work is embarked on interactions in dialectical and complexities, as indicated by Morin, referring - to a literature review, relating the theoretical context, historical, philosophical, political and cultural in relation to academic teaching practices, which lies to the complexity of the subject, animal experimentation non-humans.

KEYWORDS: Animal Experimentation. Bioethics. Animal Ethics in Science Education. Cartesian-Newtonian thought.

LISTA DE SIGLAS

AIDS – *acquired immunodeficiency syndrome* - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CCS – Centro de Ciências da Saúde

CEP – Comitês de Ética em Pesquisa

CEUA – Comissões de Ética no Uso de Animais

CF – Constituição Federal

CFM – Conselho Federal de Medicina

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CONCEA – Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DNA - ácido desoxirribonucleico

FDA - *Food, Drugs and Administration* – Alimento, Drogas e Administração

HIV - *Human Immunodeficiency Virus* – Vírus humano da Imunodeficiência

HU – Hospital universitário

ONU – Organização das Nações Unidas

PETA – *People for the Ethical Treatment of Animals* – Pessoas pelo tratamento ético dos animais.

REDBIOÉTICA - Rede da UNESCO em Bioética na América Latina e Caribe

SBB – Sociedade Brasileira de Bioética

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNB – Universidade de Brasília

UNESCO - *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization* - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1: Arte Rupestre anônima encontrada na caverna de Niaux no Ariège, Sul da França -	19
Figura 2: Primeira Revista sobre Bioética do Brasil lançada pelo Conselho Federal de Medicina – CFM	37
Figura 3: Macacos pensando? – CARVALHO, 2011	47
Figura 4: Ferida em remodelação com perda do revestimento epidérmico e nenhum sinal de infecção - FREITAS <i>et al.</i> , 2013	47
Figura 5: Estudos na área de reprodução animal - UNOESTE, 2012	48
Figura 6: Teratogênese – C.1040, 2012	49
Figura 7: Treinamento Cirúrgico - AMORIM et al., 2006	49
Figura 8: Extração do veneno da Cobra para Vacina - MARIA, 2016	50
Figura 9: Processo de Clonagem da Ovelha Dolly - PLANTIER, 2015	52

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1: Princípios Éticos	44
Quadro 2: Métodos Substitutivos	79

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1: Idade

Tabela 2: Gênero

Tabela 3: Curso

Tabela 4: Período

Tabela 5: Considerando o tema "Ética Animal", você já ouviu falar sobre este assunto, explicando o que é ou debate sobre isso?

Tabela 6: Caso sim, Onde/ Através de quem ou o que?

Tabela 7: Você participou de alguma aula prática onde foram usados animais?

Tabela 8: Fez alguma disciplina com discussão crítica ou reflexão sobre o uso de testes em animais em pesquisas?

Tabela 9: Caso sim, que tipo de disciplina?

Tabela 10: Faz estágio? Ou já fez estágio?

Tabela 11: Onde?

Tabela 12: Onde faz/fez estágio, você participa ou participou de pesquisa com Teste em Animais?

Tabela 13: Tem interesse em trabalhar na Indústria Cosmética?

Tabela 14: Você levaria em consideração a dor e/ ou sofrimento dos animais na pesquisa?

Tabela 15: Você levaria em conta o bem-estar dos animais na pesquisa?

Tabela 16: SÍNTESE 1

Tabela 17: SÍNTESE 2

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 BREVE HISTÓRIA	20
1.1 DE QUANDO A EXPLORAÇÃO ANIMAL SE INSCREVEU NA HISTÓRIA DO MUNDO	20
1.2 DE QUANDO SE INICIARAM OS REGISTROS HISTÓRICOS SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL	22
2 HISTORICIDADE DA BIOÉTICA	32
2.1 A BIOÉTICA E SUAS ORIGENS: A PARTIR DE VAN RANSSELAER POTTER.....	32
2.2 E COMO A BIOÉTICA CHEGOU AO BRASIL	40
2.2.1 Bioética Ambiental ou Ética Animal?	43
2.2.2 E sobre comer animais, é ético?	44
2.3 O PERCURSO DA BIOÉTICA ATÉ A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	49
2.3.1 Etapa Quantitativa	51
2.3.1.1 Resultados	54
3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E FILOSÓFICAS	61
3.1 UM OLHAR PARADIGMÁTICO SOBRE A BIOÉTICA DA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL	61
3.2 CONCEITOS E CONTEXTOS DA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL	63
3.3 O PENSAMENTO NEWTONIANO – CARTESIANO E O CONCEITO DE PARADIGMA DE KUHN	72
4 O PENSAMENTO NEWTONIANO – CARTESIANO E O PARADIGMA DA EXPERIMENTAÇÃO DE ANIMAIS NÃO – HUMANOS COMO RECURSO DIDÁTICO	75
4.1 NOVOS TEMPOS, NOVOS PARADIGMAS?	76
4.2 AÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR	78
4.3 INOVAÇÃO NO USO DE ANIMAIS NÃO HUMANOS COM FINS DIDÁTICOS NO ENSINO SUPERIOR	79

CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE A – Questionários aplicados da Etapa Quantitativa	99
ANEXO A – Lei 11.794/ 2008	102
ANEXO B – Registro de Aprovação pelo CEP/ HU/ UFRJ	109
ANEXO C – Entrevista a Rober Bachinski	115
ANEXO D - 8 fatos sobre a ineficácia dos testes em animais	119

INTRODUÇÃO

A história da ciência registra há anos a utilização de animais não humanos tanto na investigação quanto na docência como uma prática constante para atender finalidades distintas postas pela sociedade. O que não significa que esta utilização seja fundamentada em princípios éticos claramente definidos, como tais práticas por sua natureza exigiriam.

A autora deste trabalho entende que a utilização de animais não-humanos¹ como experimentação na investigação/ docência é um paradigma da ciência, que possui questões éticas as quais receberam o nome de bioética². Tais questões implicam tanto progresso e retrocesso – portanto ambiguidades – no seio das ciências biológicas e biomédicas, sendo assim o objeto deste estudo.

A pesquisa que resultou nesta sistematização foi motivada por cinco constatações:

1. Em um contexto da prática pedagógica universitária percebe-se que a experimentação de animais não humanos tem sido um modelo clássico de aula, reprodutor de uma abordagem utilizada anteriormente, conservadora³, pois nem sempre estão explícitos os subsídios teóricos que fundamentam esta utilização sob o ponto de vista da ética.
2. Sem uma visão crítica e complexa sobre a questão na prática pedagógica universitária, este modelo de aula pode comprometer uma formação discente de atuar numa sociedade com as exigências impostas no século XXI. Em contrapartida a uma abordagem inovadora, que possibilitaria a produção de conhecimento, propondo uma junção entre a abordagem sistêmica ou holística, progressista e do ensino com pesquisa e expondo suas peculiaridades, assim como suas questões críticas.
3. Essa abordagem conservadora de aula – utilização de animais não humanos como experimentação - pode ser intitulada de paradigma da ciência de um saber fragmentado o que dificulta a visão do contexto e, muitas vezes, impede de se entender o todo, principalmente do ponto de vista do que denominamos recentemente de Bioética. E como Morin (2009, p.13) nos alerta: “Há inadequação

¹ Na maior parte deste trabalho foi utilizado o termo *animais não-humanos* e não só *animais* como uma escolha pessoal da autora de aceitar o princípio da igualdade como sólida base da moral para as relações com aqueles que não pertencem à nossa espécie. Afinal também somos animais, porém de outra espécie.

² Esta definição será melhor desenvolvida nos capítulos subsequentes.

³ Segundo Behrens (2005) as abordagens - tradicional, escolanovista e tecnicista - se caracterizam como conservadoras pois enfatizam a reprodução do conhecimento.

cada vez mais ampla, profunda e grave entre saberes separados, fragmentados, compartilhados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. ” Segundo Behrens (2010, p. 343) acredita-se que esse impasse está agregado à visão paradigmática que acompanha a humanidade ao longo da história.

4. Há também a relevância de propagar a abordagem dessa temática (Bioética e Ética Animal) nos cursos de graduação acadêmica, que pode ser tratada de forma implícita (em tópicos de alguma disciplina de reflexão crítica) ou explícita (configurando-se em componente curricular – disciplina) nos currículos destes, que se caracterizam por um corpo discente em formação de conhecimentos técnicos que embasam a capacitação para atuarem na pesquisa e prática profissional.
5. Além da motivação da autora por esse objeto, que deriva da sua formação em Educação e Filosofia, da atuação no meio acadêmico com a disciplina Ética e sua circunstancial paixão por animais.

Partindo da argumentação aqui relatada, o **Objetivo Geral** deste trabalho é *defender* que a experimentação animal não-humano se incorporou em um paradigma abrangente e permanente na história moderna, caracterizando – se como um paradigma da experimentação animal não-humano. E, como **objetivo específico**, *mostrar* que existe um paradigma conservador que permeia a prática pedagógica docente universitária na Educação Científica⁴, que se justifica em utilizar animais não-humanos como experimentos no ensino - aprendizagem. Como **hipótese** de que esse paradigma conservador está desestabilizado, pois há um movimento social e, também, por parte de alguns alunos, professores e cientistas do meio acadêmico, que cria uma ruptura científica e desequilibra o paradigma experimentação animal não–humano, quando questiona e/ ou traz alternativas ou métodos substitutivos, o que se identifica como parte de uma mudança paradigmática, caracterizando parte de uma revolução científica.

O **Referencial Metodológico**, adotado neste trabalho, comporta uma *metodologia interativa do materialismo histórico dialético com a fundamentação teórica baseada na complexidade*, adotada por Edgar Morin (2008). Realiza-se um processo de construção e reconstrução da realidade por meio de um vai-e-vem constante entre as interpretações e reinterpretções sucessivas da história das ciências biológicas e biomédicas, em que a

⁴ Formar cientistas com pensamento crítico, capazes de reavaliar seus métodos e procedimentos; e articular as suas práticas científicas ao sistema de valores em que estão imersos.

experimentação animal de não humanos foi utilizada para estudar e analisar, em sua totalidade, um determinado objeto e/ou fenômeno da realidade (complexidade). A dialética não analisa o objeto estático, mas contextualiza o objeto de estudo na dinâmica histórica, cultural e social. E para Morin, pensar de maneira complexa significa ver as coisas inter-relacionadas, uma sucessão de ideias, de fatos, de fenômenos, que se entrecruzam formando uma unidade.

Essa metodologia interativa, dialética e complexa, nos remete à necessidade de uma, revisão bibliográfica, que ofereça o contexto teórico, histórico, filosófico, político e cultural no que se refere às práticas pedagógicas acadêmicas em que se situa a complexidade da temática da experimentação animal de não humanos adotada para esta pesquisa. Além da revisão bibliográfica, foi necessário utilizar outras fontes de pesquisa, como publicações especializadas, documentos de políticas públicas e empresariais, jornais, revistas e sites de busca na internet.

Com base na hipótese formulada e na metodologia apresentada, estrutura-se esta dissertação em quatro partes/ capítulos. No **primeiro** levanta-se um breve histórico sobre a exploração do animal não-humano na história do mundo e sobre os primeiros registros históricos sobre a experimentação de animais não-humanos, além de levantar a questão da vulnerabilidade de toda a natureza, incluindo os animais não-humanos que devem ser responsabilidade do homem e mais ainda dos detentores de poder, das indústrias, das entidades governamentais, etc; no **segundo capítulo** descreve-se a historicidade da Bioética - teoria científica em que a experimentação de animal não humano se insere – segundo o olhar de Van Rensselaer Potter, suposto proclamador do termo Bioética, devido a sua grande preocupação, na época, com a interação do problema ambiental às questões de saúde; neste mesmo capítulo há uma descrição do cenário em que esse termo chegou ao Brasil e levanta-se a questão da relação do termo com a Ética Animal e da Ética sobre comer animais; neste mesmo capítulo também é abordado uma pesquisa quantitativa, que foi realizada com o objetivo de verificar, em uma amostra universitária, se há algum conhecimento de interesses próprios recebidos ou não pelo tema “Ética Animal” e/ ou experimentação de animais relacionando com o cerne da Educação Científica; no **terceiro capítulo** inicia-se a defesa do objetivo geral deste trabalho, levantando considerações teóricas e filosóficas sobre o conceito de Bioética e a construção de um paradigma (segundo o conceito de Thomas Kuhn) da Experimentação Animal–não humano e do pensamento newtoniano cartesiano relacionando-se; no quarto e **último capítulo** delinea-se a relação da prática da experimentação de animais não-humanos como recurso didático e reforça-se a defesa do objetivo geral e específico; além de justificar a hipótese do trabalho, citando exemplos, posto que, durante um tempo, essa prática fazia sentido; contudo na

contemporaneidade há movimentos que desestabilizam um dos principais objetivos da Educação Científica, requerendo uma superação do paradigma conservador, que está atrelada à prática pedagógica docente universitária e meios de inovação, sugerindo métodos alternativos/substitutivos.

A finalização do trabalho se encontra nas *Considerações Finais*, onde serão analisados e reforçados sob o olhar da autora todos objetivos e hipótese deste trabalho, assim como serão dados outros exemplos empíricos.

1. BREVE HISTÓRIA

1.1. DE QUANDO A EXPLORAÇÃO ANIMAL DE NÃO-HUMANOS SE INSCREVEU NA HISTÓRIA DO MUNDO

A autora Rafaela Chuahy em sua obra *Manifesto pelo Direito dos Animais* (2009, p. 12-16) descreve bem o histórico da exploração animal de não-humanos e inicia o relato atribuindo às religiões ocidentais pelo menos parte da tradição de explorar os animais em favor do homem. Exemplifica o judaísmo e o cristianismo, principais religiões do Ocidente, por subjugação dos animais. E a interpretação dominante da Bíblia (Genesis) é de que Deus autorizou os humanos a dominá-los (contracorrente de São Francisco de Assis 1182–1226, que incentiva o tratamento humano aos animais). E continua seu histórico, passando para os filósofos Aristóteles (384 a.C.—322 a.C), Santo Agostinho (354-430) e São Thomas de Aquino (1225-1274) que acreditavam que os animais não tinham alma e que por isso seria impossível para humanos cometerem qualquer pecado contra eles.

É importante observar que a elaboração antiga mais completa na investigação dos fenômenos biológicos e dos seres vivos é devida a Aristóteles. À parte o *Corpus Hippocraticum*⁵, entre os antecedentes de suas doutrinas, merece citar-se a contribuição de Alcmeón (N.535 a.C.?) De Crotona, que formou parte da famosa escola de médicos daquela cidade e se interessou principalmente pela medicina e fisiologia, baseando-se em acertadas observações e, por conseguinte, em um emprego rudimentar do método empírico. (Feijó, 2005, p. 24)

Para Aristóteles, os animais desfrutavam da função sensitiva, mas não da racionalidade, sendo assim inferiores aos humanos na hierarquia natural.

“Visto que o animal é um corpo animado e todo corpo é tangível e intangível é, por sua vez, o que se pode ser percebido pelo tato, necessariamente o corpo do animal há de possuir por sua vez o sentido do tato se é que o animal há de estar em condições de sobreviver. As restantes sensações, em efeito, se percebem através de um meio distinto do corpo: assim, por exemplo, o olfato, a visão e o ouvido: mas ao entrar em

⁵ é um conjunto de manuscritos, de variada proveniência. Umhas obras encontram-se completas, e outras não, existindo apenas parte delas. São cerca de 60 tratados, de temática muito variada e distribuídos em mais ou menos 70 livros. Durante muitos séculos o *Corpus Hippocraticum* foi estudado pelo ensino médico, como textos autorizados e sendo reconhecidos como uma valiosa fonte de saber. A maior evidência que este conjunto de manuscritos são de autoria de Hipócrates de Cós – pai da medicina. Porém, sua obra teve ênfase a partir de Aristóteles em sua obra *Historiae Animalium*, onde é citado as partes dos animais como Hipócrates fez em seus manuscritos.

contato direto com as coisas, se não tiver o sentido correspondente, não poderá nem evitar certas coisas nem se apoderar de outras ...” Aristóteles (2010)

São Thomas de Aquino (que baseou parte de sua teoria nas conclusões de Aristóteles) teve grande influência no desenvolvimento do cristianismo e solidificou a ideia de que humanos têm um valor espiritual maior do que outros animais, já que foram criados com base à imagem de Deus.

Chuahy (2009) afirma que, na Idade Antiga e na Idade das Trevas, a Igreja condenava a dissecação de cadáveres humanos e por este motivo estudos anatômicos eram feitos em animais. Já no século XVII, iluministas como René Descartes (1596-1650) concluíram que os animais não tinham consciência e assim eram incapazes de sentir dor ou de pensar, reforçando a ideia cristã de que animais são mental e espiritualmente vazios. E nesta mesma época iniciava-se um embate filosófico sobre o que eram capazes os animais.

Thomas Hobbes (1588-1679), John Locke (1632-1704) e Immanuel Kant (1724 - 1804) acreditavam que os animais eram capazes de sentir, mas não de raciocinar, o que era considerado necessário para ter um estado moral⁶ e adquirir direitos. E, então, este embate começa a se relacionar com o princípio do Utilitarismo (onde uma ação é moralmente correta, se tende a promover a felicidade, e condenável, se tende a produzir a infelicidade, considerada não apenas a felicidade do agente da ação, mas também a de todos os afetados por ela). Estes pensamentos defendidos por Jeremy Bentham (1748-1832) e John Stuart Mill (1806-1873) argumentavam que a felicidade animal é tão real e moralmente relevante como a humana e que a infringir é imoral. (*Ibid.*, 2009, p. 12-13)

A autora Chuahy concluiu através de seus estudos que a maioria dos cientistas do século XVIII acreditava que animais e humanos pertenciam a reinos diferentes e apenas no século XIX as teorias de Charles Darwin (1809-1882) conseguiram provar a relação entre os homens e outros animais. Menos popular, mas também de igual importância, Darwin (o naturalista inglês) argumentou que alguns animais possuem conceitos gerais, habilidade de raciocinar (em diferentes níveis), sentimentos morais rudimentares e são capazes de sentir emoções complexas.

Em contrapartida, a história do mundo ocidental foi marcada pelo antropocentrismo. Os gregos já pintavam seus deuses com aspectos humanos. Nessa hierarquia os humanos ocupam o lugar entre Deus (ou deuses) e os seres da Terra, assim exercendo poder sobre eles. Afirmar

⁶ É o conjunto de “valores” preservados numa determinada cultura, podendo ser, portanto, relativa à uma cultura e não a outras. (FELIPE, 2008)

que nós criamos a imagem de Deus (ou deuses), baseada em características humanas e não vice-versa, seria um ataque à religião, o que dificulta ainda mais a tentativa de acabar com o pensamento antropocentrismo e colocar os homens no mesmo patamar que os animais. (*Ibidem*, 2009, p. 14)

Já no Oriente, a influência religiosa para com o tratamento dos animais ocorreu de maneira diferente, pois as religiões orientais mais expressivas, como o budismo, o hinduísmo e o jainismo (ou jinismo), tem como princípio ético-religioso o Ahimsa, que consiste na rejeição constante da violência e no respeito absoluto a toda forma de vida. Como em outras religiões, existem diferentes interpretações do Ahimsa, mas se destaca a ideia de que todos os seres vivos são espiritualmente iguais, de que todos estão interconectados e que serão reencarnados. Homens podem voltar a viver como animais e vice-versa. Assim, essas religiões ensinam a compaixão pelos animais. (*Ibidem*, 2009, p. 14-15)

1.2. DE QUANDO INICIARAM OS REGISTROS HISTÓRICOS SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL DE NÃO-HUMANOS

Os animais são utilizados pelo homem desde a Antiguidade até à época contemporânea, para os mais variados fins, como alimentação, locomoção, vestuário, diversão, assim como na área do conhecimento científico. Há registros de que, já na pré-história, o homem utilizava seus poucos conhecimentos sobre o animal não-humano para o seu próprio benefício, como mostram as pinturas rupestres encontradas na caverna de Niaux no Ariège, Sul da França, em que há um bisão com flechas fincadas no coração, o que demonstra que os pré-históricos já sabiam que o coração é um órgão vital a ser atingido, para que a caça fosse bem-sucedida (PAIXÃO, 2001, p.15).



FIGURA 1: Arte Rupestre Encontrada Na Caverna De Niaux No Ariège, Sul Da França

De acordo com registros antigos, observações anatômicas, feitas por meio da dissecação de animais, surgem por volta de 500 a.C na Grécia, em anotações feitas por Alcmeon de Crotona

Em 400 a.C, Hipócrates já realizava estudos baseados em animais e realizava dissecações com fins didáticos, que o ajudaram a escrever um tratado “Sobre a doença Sagrada”, em que “vários estudos são apresentados, baseados em animais, e a ideia errônea apresentada de que as artérias contêm ar demonstram que tais estudos ocorriam em animais mortos, onde de fato elas são vazias” (SINGER, C., 1996, p.19-30) *apud* (Ibid., 2001, p.15).

Aristóteles defendia a escravidão, com o argumento de que os homens são escravos por natureza, pois o seu poder de raciocínio era inferior ao do homem livre, sendo, portanto, o raciocínio a única diferença entre seres humanos livres e escravos (SINGER, P. 2010, p. 274). Com esse argumento, fica evidente para Aristóteles o direito dos homens de dominar os animais, pois se eles têm menos capacidade de raciocínio, logicamente existem para servirem a quem tem mais, estabelecendo uma hierarquia na natureza, pois, de acordo com Aristóteles, citado por Singer:

As plantas existem em benefício dos animais, e as bestas brutas em benefício do homem – os animais domésticos para seu uso e alimentação, os selvagens (ou, de qualquer maneira, a maioria deles) para servir de alimento e outras necessidades da vida, tais como roupas e vários instrumentos. Como a natureza nada faz sem propósito, ou em vão, é indubitavelmente verdade que ela fez todos os animais em benefício do homem (ARISTÓTELES, p.16 *apud* SINGER, P. 2010, p.275).

Herófilo (300-250 a.C), considerado o primeiro a dissecar animais em público, na Escola de Alexandria, Erasítrato (350-240 a.C), foi o primeiro a realizar experimentos com animais vivos, o que possibilitou o conhecimento de que as artérias, quando cortadas durante a vida, contém sangue, sendo considerado o fundador da fisiologia experimental e o primeiro vivisseccionista. Importante lembrar que nessa época ainda não havia drogas anestésicas, portanto, as vivisseccções ocorriam em animais não anestesiados. Alguns pesquisadores acreditam que Herófilo e Erasítrato também tenham realizado a vivisseccção em seres humanos, entretanto, há argumentos contraditórios (SINGER, C., 1996, p.54) *apud (Ibidem., 2001, p.16).*

Galeno (129-199 d.C), que utilizava habitualmente animais vivos em suas pesquisas, no seu estudo sobre músculos utilizou particularmente o macaco da Barbária. É considerado o “príncipe dos médicos”, e também como o primeiro a realizar vivisseccções em público, em que utilizava várias espécies de animais, como porcos e macacos. Após a morte de Galeno praticamente cessam as pesquisas realizadas em animais, e, só em meados dos séculos XV e XVI, com a publicação da obra de Vesalius (1514-1564) em 1543, foi considerada “pai da anatomia moderna”, chamada “*De Fabrica Corporis Humani*” (*Da Organização do Corpo Humano*), é que volta a se ter relatos sobre a utilização de animais na ciência (*Ibidem, 2001, p.16*). Esta obra, considerada como o Atlas da anatomia, é baseada nos estudos feitos por Vesalius, que, por meio da dissecação de inúmeros cadáveres humanos, explicou e ilustrou todo o funcionamento do corpo humano. Entretanto, na Parte VII do livro disserta sobre o Cérebro; no final desta há um capítulo “Sobre a dissecação de Animais Vivos”, que se refere a métodos de experimentação fisiológica da época. Um dos experimentos realizados é a perda da voz devido ao corte dos nervos laringeanos recorrentes, às secções da coluna espinhal e perfuração da parede torácica, para demonstrar que o animal pode continuar vivo se os pulmões forem aerados (*Ibidem, 2001, p.16*).

Em 1628, o médico britânico William Harvey (1578-1657) publica sua grande obra “Uma dissertação anatômica sobre o movimento do coração e do sangue em animais”, em que descreveu detalhes do sistema circulatório, afirmando que o sangue é bombeado para todo o corpo pelo coração, e não pelo fígado como ainda se acreditava na época. Essa talvez tenha sido a primeira pesquisa científica que utilizou animais de maneira sistemática, pois, para a conclusão do estudo, Harvey utilizou mais de 80 diferentes espécies animais, sendo que foi a partir dessa obra que toda a concepção do organismo humano foi modificada (GOLDIM; RAYMUNDO, 2002, p.32) *apud PIOTTO (2008, p. 21).*

Os estudos de William Harvey inspiraram René Descartes (1596-1650), que em sua obra “Descrição do Corpo Humano” afirmou que as artérias e as veias eram canos que carregavam

nutrientes pelo corpo. René Descartes, considerado o “pai da filosofia moderna e da geometria analítica”, contribuiu grandemente, por meio da sua teoria mecanicista, para as experimentações animais, pois, “sob a influência da nova e estimulante ciência mecânica, Descartes sustentou que tudo que consiste de matéria é governado por princípios mecanicistas, a exemplo do funcionamento de um relógio” (SINGER, P. 2010, p. 291-292).

Entretanto, o corpo humano também é composto de matéria, como o dos animais, no entanto, aqueles possuem consciência e alma, e esses não, sendo considerados apenas máquinas, autômatos, portanto, não sentem dor, prazer, nada. Como explica Singer, Descartes acreditava que os animais:

Embora possam guinchar quando cortados por uma faca, ou contorcer-se no esforço de escapar do contato com um ferro quente, isso não significa, segundo Descartes, que sintam dor nessas situações. São governados pelos mesmos princípios de um relógio, e, se suas ações são mais complexas do que as de um relógio, é porque o relógio é uma máquina feita pôr seres humanos, ao passo que os animais são máquinas infinitamente mais complexas, feitas por Deus (SINGER, P. 2010, p. 291).

Essa teoria ficou conhecida como *animal-machine*, que ajudou a justificar a prática da experimentação em animais vivos. O próprio Descartes realizava dissecações em animais vivos com a finalidade de aumentar os seus conhecimentos em anatomia, e teve muitos seguidores, como os experimentadores da Escola de Port – Royal, cuja vivissecção em animais tornaram-se famosas (DARÓ; LEVAI, 2004, p.139) *apud* PIOTTO (2008, p. 22)

Francis Bacon (1561-1626), Anthony Van Leeuwenhoek (1632-1723) e Stephen Hales (1677-1761) também realizaram experimentos em animais. Francis Bacon “argumentava ainda acerca da utilidade da vivissecção em animais para o conhecimento do organismo humano, porque dessa forma poderia se prescindir de realizá-la em criminosos, o que era considerado moralmente repugnante” (RYDER, 1989, p.32 *apud* PAIXÃO, 2001, p. 17).

Desde então, a partir do século XVIII, as experimentações em animais tornaram-se frequentes, e cada vez mais difundidas, sendo plenamente justificadas pela teoria do *animal machine*, de que os animais são máquinas e, portanto, não sentem dor. No entanto, foi no século XIX, com François Magendie (1783-1855) que a experimentação animal passou a ser considerada como um importante método de investigação científica. Magendie deixou um importante sucessor de seu trabalho, Claude Bernard (1813- 1878).

Foi devido aos estudos científicos e filosóficos, fornecidos por Claude Bernard, que a vivissecção se tornou institucionalizada. Bernard é considerado o maior fisiologista de todos os tempos, e se consagrou com a obra *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*

(Introdução ao estudo da medicina experimental), considerada a bíblia dos vivissectores. A obra afirmava que, “para o estudo de um dado parâmetro no organismo, outras variáveis deveriam ser mantidas constantes e, assim, forneceu as bases para a pesquisa experimental moderna” (*Ibidem*, 2001, p. 17). De acordo com o famoso fisiologista, citado por Rita Leal Paixão:

A experimentação animal é um direito integral e absoluto. O fisiologista não é um homem do mundo, é um sábio, é um homem que está empenhado e absorto por uma ideia científica que prossegue. Não ouve os gritos dos animais, nem vê o sangue que escorre. Só vê a sua vida e só repara nos organismos que lhe escondem problemas que ele quer descobrir (BERNARD, J., 1994, p.145 *apud Ibidem*. 2001, p.17).

Interessante ressaltar que Claude Bernard, já naquela época, tentava rebater às críticas em relação à viviseção, que se tornava crescente, como também se percebe nesta afirmação do fisiologista: “O sábio só deve preocupar-se com a opinião dos sábios que o compreendem, só tirar regras de conduta da sua própria consciência” (BERNARD, J., 1994, p.145 *apud Ibidem*, 2001, p.17).

De fato, a base metodológica de Claude Bernard ainda é muito utilizada na teoria e prática biomédica, que pode ser observada com clareza pela importância que os cientistas atuais atribuem “aos experimentos laboratoriais controlados a partir do modelo animal”, pois “o modelo ideal pode não existir, mas há o modelo disponível mais apropriado” (HELD, 1983, p.13 *apud Ibidem*, 2001, p.18).

Como vimos, apesar da viviseção ter se tornado uma prática unânime ao longo da história, houve também vozes contrárias que merecem ser relatadas. Já na Grécia antiga havia vozes contrárias à exploração animal de não-humanos, como o filósofo Pitágoras (565-497 a.C.) que não comia carne e “estimulou seus seguidores a tratar os animais com respeito, aparentemente porque acreditava que a alma de homens mortos migrava para animais. SINGER, P. (2010, p.274).

Leonardo da Vinci (1452-1519) “foi criticado pelos amigos por se preocupar tanto com o sofrimento dos animais que se tornou vegetariano” (Singer, P. 2010, p.289). Giordano Bruno (1548-1600), sob a influência da astronomia de Copérnico, que afirmou ser possível a existência de outros planetas, inclusive habitados, afirmou que “o homem não passa de uma formiga na presença do infinito” (SINGER, P. 2010, p.274); conseqüentemente foi queimado na fogueira por recusar a se retratar.

O filósofo iluminista francês Voltaire (1694-1778) escreveu uma réplica às ideias mecanicistas de René Descartes, expressando sua indignação à teoria do *animal-machine*, que de acordo com o filósofo:

É preciso, penso eu, ter renunciado à luz natural, para ousar a afirmar que os animais são somente máquinas. Há uma contradição manifesta em admitir que Deus deu aos animais todos os órgãos do sentimento e em sustentar que não lhes deu sentimento. Parece-me, também, que é preciso jamais ter observado os animais para não distinguir neles as diferentes vozes da necessidade, da alegria, do temor, do amor, da cólera e de todos os seus afetos; seria muito estranho que exprimissem tão bem o que não sentem (VOLTAIRE, 1978, p.169 *apud* DARÓ; LEVAI, 2004, p.139).

E ainda, em outro momento, Voltaire continua a criticar as práticas vivisseccionistas:

Algumas criaturas bárbaras agarram nesse cão, que excede o homem em sentimentos de amizade; pregam-no numa mesa, dissecam-no vivo ainda, para te mostrarem as veias mesentéricas. Encontras nele todos os órgãos das sensações que também existem em ti. Atreve-te agora a argumentar, se és capaz, que a natureza colocou todos estes instrumentos do sentimento no animal, para que ele não possa sentir? Dispõe ele de nervos para manter-se impassível? Que nem te ocorra tão pertinente contradição na natureza (VOLTAIRE, 1978, p.97 *apud* DARÓ; LEVAI, 2004, p.139-140).

No entanto, apesar das críticas ferrenhas do filósofo em relação à dissecação de animais vivos, não ocorreu nenhuma mudança radical, pois essa prática continuou a ser amplamente realizada. Porém, o escocês David Hume (1715-1780) no século XVIII, em seu “Tratado sobre a natureza humana” afirma que:

Quase tão ridículo quanto negar uma verdade evidente é realizar um grande esforço para defendê-la. E nenhuma verdade me parece mais evidente que a de que os animais são dotados de pensamento e razão, assim como os homens. Os argumentos neste caso são tão óbvios que não escapam nem aos mais estúpidos e ignorantes (HUME, 2001, p.209 *apud* DARÓ; LEVAI, 2004, p.140).

Contudo essas ideias, tanto de Voltaire quanto de David Hume, que são da época do Iluminismo, são apenas dissidentes na história, pois o homem ainda continuava a ocupar o centro de todas as preocupações. Podemos dizer que é um começo para uma atitude mais benevolente do homem em relação aos animais, marcando uma tendência “de maior refinamento e civilidade, mais benevolência e menos brutalidade, e os animais se beneficiariam dessa tendência juntamente com os seres humanos” (SINGER, P. 2010, p.294).

Ainda no século XVIII, Jeremy Bentham, ao escrever sua obra “Uma Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação”, faz uma comparação com a posição dos animais e a dos escravos negros. Em uma nota, o autor escreve:

[...]. Pode vir o dia em que o resto da criação animal adquira aqueles direitos que nunca lhes deveriam ter sido tirados, se não fosse por tirania. Os franceses já descobriram que a cor preta da pele não constitui motivo algum pelo qual um ser humano possa ser entregue, sem recuperação, ao capricho do verdugo. Pode chegar o dia em que se reconhecerá que o número de pernas, a pele peluda, ou a extremidade dos sacrum constituem razões igualmente insuficientes para abandonar um ser sensível à mesma sorte. Que outro fator poderia marcar a linha divisória que distingue os homens dos outros animais? Seria a faculdade de raciocinar, ou talvez a faculdade de falar? [...] O problema não consiste em saber se os animais podem raciocinar; tampouco se falam ou não; o verdadeiro problema é este: podem eles sofrer? (ABELARDO; et al, 1974, p.69) *apud* PIOTTO (2008, p. 25)

Robert Boyle (1627-1691) e Robert Hook (1635-1703) eram cientistas preocupados com o sofrimento animal, e com os “que utilizavam animais em seus experimentos; declararam perceber intenso sofrimento e não desejar repetir os mesmos experimentos” (RYDER, 1989, p.57 *apud* PAIXÃO, 2001, p.18), e em 1665, Edmund O’Meara (1614-1681) “já dizia que a agonia a que os animais eram submetidos daria origem a resultados distorcidos” (RYDER, 1989, p.58 *apud* PAIXÃO, 2001, p.18). É assim, entre o século XVIII e XIX, que começam a surgir ideias divergentes, nos vários campos do conhecimento, com relação a maneira que o homem trata os animais, ou seja, começa a surgir uma preocupação com o bem-estar animal de não-humanos.

FEIJÓ (2005, p. 72) relata um breve histórico e afirma que a França se tornou o maior centro de biologia experimental e medicina e foi de lá que surgiram nomes como François Magendie e Claude Bernard na fisiologia experimental, e Louis Pasteur (1827 – 1895) na microbiologia os quais contribuíram para a validação do método científico incluindo o uso de animais (Cohen e Loew, 1984).

Com Bernard, fica definitivamente constituído o paradigma da medicina experimental, cujo elemento mais importante é a experimentação com animais.

Já na metade do século XIX, com o advento da anestesia, o número de animais utilizados em pesquisa aumentou muito. (FRENCH, 1995)

Magendie e Bernard não consideravam o sofrimento animal de acordo com suas concepções baseadas no pensamento cartesiano (Orlans, 1993).

Em contrapartida, na Inglaterra do mesmo século, a ideia de humanização estava muito presente, após os eventos da abolição da escravidão e a revolução industrial que levou os ingleses a lutarem pela erradicação da exploração infantil nas fábricas; favoreceu também à confrontação de cientistas e antivivissecionistas, pois estes não aceitavam o uso não – humanitário dos animais no contexto vivido na Inglaterra. Deste confronto, surgiu na Inglaterra o *Cruelty do Animal Act* em 1876 que foi uma lei aprovada pelo Parlamento do Reino Unido que estabelece limites sobre a prática da experimentação animal de não-humanos e que instituiu um sistema de licenciamento desta. Em tese, foi o marco legal para a experimentação que obrigou que todo animal ao ser utilizado deveria ser anestesiado.

Com o desenvolvimento da imunologia como ciência nos anos de 1880, o mais importante fato para a comprovação do benefício público foi a prática oriunda da abordagem experimental. As consequências da experiência com animais ajudaram milhões de vidas humanas e tornaram normal, e até corriqueiro, o uso destes animais objetivando o bem do ser humano. Um exemplo deste fato foram as vacinas (French, 1995 *apud* Feijó, 2005).

A partir de 1938, em função da liberação de vários produtos que causavam prejuízos a algumas pessoas, o teste prévio em animais começou a ser oficialmente exigido através do 1938 *Food, Drug and Administration - FDA*. O que passou a ser rotina e alguns regulamentados (Feijó, 2005, p. 73).

E nesta seara começam a surgir questionamentos sobre a ética que envolve a vulnerabilidade da natureza e seus animais.

Sobre a vulnerabilidade da natureza e seus animais Hans Jonas ⁷(1903-1993) colabora em sua obra *Técnica, medicina y ética Sobre La práctica Del principio de responsabilidad* (1997) onde enfatiza essa vulnerabilidade e alerta para novas práticas éticas e propõe um novo imperativo ético: “Age de tal maneira que os efeitos de tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma vida humana autêntica” ou, formulado negativamente: “Não ponhas em perigo a continuidade indefinida da humanidade na Terra” (JONAS, 2006, p. 46).

A tremenda vulnerabilidade da natureza submetida à intervenção tecnológica do homem passa a mostrar uma situação inusitada, pois nada menos que toda biosfera se tornava passível de ser alterada, o que tornava imprescindível considerar que não

⁷ Filósofo alemão falecido em 2003 que sugere a figura da “heurística do temor” para justificar a adoção de uma atitude prudencial diante das incertezas morais geradas pela tecnociência, no século passado. Aponta o autor que lançamento das bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki foi o início de novos questionamentos amadurecido pelo perigo do poder do homem sobre ele mesmo e dele sobre a natureza, segundo Siqueira (2010).

somente o bem humano deveria ser almejado, mas também o de toda a natureza extra-humana (SIQUEIRA, 2010, p. 47).

Ou seja, é resgatar o homem do antropocentrismo em direção ao ecocentrismo⁸ e assim Jonas (1997) parte do princípio que a natureza alberga valores, visto que abriga nela fins em si mesmo, e que, por isso, tudo pode ser considerado. E, neste cerne, cabe a pergunta: o ser humano deve ser solidário (ou responsável) com os valores da natureza? Segundo Jonas (1997), não há espaço para solidariedade nem concordância prévia da responsabilidade instituída pela natureza. É uma responsabilidade irrevogável, incancelável e global.

Mesmo considerando que nesta era da civilização, dominada pela técnica, o primeiro dever do comportamento humano é com o futuro do próprio homem, contido no futuro do meio ambiente saudável, o que significa que ...

(...) o homem se converteu em perigo para a sua própria existência e também para a toda biosfera. A rica vida do planeta conseguida através de um longo labor criativo da natureza passa a estar sob nossa mercê exigindo proteção. Entre a alternativa conservação ou destruição, o interesse do homem deve coincidir com o resto do mundo vivo, pois a natureza é a morada de todos no mais sublime dos sentidos e, portanto, necessariamente tem de ser preservada. Reduzir o dever unicamente do homem para com o homem, desvinculando-se do restante da natureza, representaria um descabido reducionismo. Partindo desse pressuposto, Jonas constrói a ideia de uma comunidade única para o destino do homem e do meio ambiente, comunidade que se descobriu em perigo e que nos faz reconhecer a dignidade própria da natureza e nos convoca a preservá-la, com um senso muito além do puramente utilitário (SIQUEIRA, 2010, p. 48).

Em contrapartida, Hans Jonas também nos alerta que a responsabilidade é uma função do poder. Quem não tem poder não tem responsabilidade. Quem não pode fazer nada, não pode se responsabilizar por nada, a responsabilidade é outorgada ao que se faz. A maioria dos grandes problemas éticos, que estão expostos na moderna civilização técnica, tornou-se preocupação da política coletiva. Mas a responsabilidade primordial é da indústria farmacêutica, da indústria química, da indústria alimentícia, das universidades, da agricultura moderna, do moderno urbanismo e do Estado, com seu papel de controlar, avaliar e executar políticas públicas (Jonas, 1997). Uma responsabilidade que as entidades governamentais devem abarcar para si, o que se

⁸ Trata-se de uma linha de política de filosofia ecológica que apresenta um sistema de valores centrado na natureza, em oposição ao antropocentrismo. Em dizeres amplos, onde o homem é membro da natureza, compondo assim em seu meio natural de valor equitante aos animais. Desta forma, o homem sendo parte da natureza, deve se comportar harmoniosamente e em equilíbrio com a mesma. (LEOPOLD, 1949)

pode considerar como um movimento bioético de transição do paradigma antropocêntrico para o ecocêntrico. A propósito, no capítulo seguinte descreve – se a historicidade da bioética.

2. HISTORICIDADE DA BIOÉTICA

2.1. A BIOÉTICA E SUAS ORIGENS: A PARTIR DE VAN RENSSLAER POTTER

A ciência bioética revelou-se como conhecimento próspero, sobretudo, confiável, através do seu incomensurável avanço que se mostrou evidente, especialmente, a partir dos anos sessenta, do século XX. Tão grande foi a repercussão desse avanço, que a ciência acabou por libertar-se da sua investigação ética e, inclusive, ameaçou substituir o sistema ético-filosófico, alegando-se auto reguladora. Mas, ao mesmo tempo em que a ciência proporcionava as incríveis transformações ao mundo, deparou-se com questões onde o limiar do permissível e questionável era obscurecido por seu próprio avanço. A ética, mais uma vez, era requisitada, mesmo diante de sua debilidade perante o avanço tecnocientífico. O próprio avanço da ciência possibilitou o declínio de sua libertação da ética (DA SILVA, 2010)

Em razão do modelo feroz de progresso que se acentuava na década de sessenta, do século XX, o avanço da tecnociência⁹ e suas aplicações, ao invés de trazer benefícios para a humanidade e para o Planeta, trouxe dúvidas e preocupações, uma vez que passou a ameaçar o futuro da raça humana, da biodiversidade no Planeta e a integridade dos sistemas biológicos (GARRAFA V, 2006 *apud Ibid.*, 2010).

Mas é, precisamente, neste contexto que emerge a bioética, enquanto ética aplicada diante da fragilidade da ética tradicional para resolução das condutas contingentes em relação às diversas manifestações de vida, incluindo a vida humana. Os variados movimentos sociais daquele período estavam a exigir critérios éticos adequados frente às muitas possibilidades da tecnologia e às atrocidades que a espécie humana vinha cometendo e permitindo acontecer: a guerra, a fome, a violência, a violação da integridade de grupos vulneráveis, a depreciação feminina e a violência contra a mulher, o abuso dos animais, a discriminação racial, discriminação homossexual (homofobia), a destruição do ambiente natural, entre tantos outros, isso para dar alguns exemplos.

A bioética surge efetivamente no início dos anos setenta quando o neologismo ficou internacionalmente reconhecido através de Van RENSSLAER Potter (1911 – 2001). No entender de POTTER (1971) *apud Ibidem*, (2010, p. 21):

⁹ Seguindo a definição de ROSA (2005, p. 14-15), é a junção da ciência com a tecnologia dela derivada e que retroativamente a alimenta. O autor adverte que nem tudo na tecnologia vem da ciência, mas esta tem sua importância no campo mencionado.

[...] a ética constitui-se como um estudo dos valores humanos, de um ideal humano de caráter, moral, comportamento e metas [...], sobretudo, a ética implica ações de acordo com padrões morais. [...] A ética humana não pode ser separada da realística compreensão da ecologia em um senso mais amplo. Valores éticos não podem ser separados dos fatores biológicos.

Desta maneira, Potter (1971) *apud Ibidem*, (2010, p. 21) cunha o neologismo bioética a partir das palavras gregas *bio* e *ethike* – o primeiro referente aos sistemas viventes e o segundo referente ao sistema de valores humanos – e, ao consagrar a união dessas palavras, intentou instituir uma só como indispensável no cotidiano da vida humana.

A bioética é um campo transdisciplinar e transversal que implicam perpassar por diversos saberes que suscitam a atenção dos meios acadêmicos, filosóficos, jurídicos, científicos, profissionais e da sociedade em geral. Entretanto, devido ao impacto social advindo das ciências naturais e da vida, especialmente as ligadas à saúde e à reprodução humana, foi nesses parâmetros que a bioética se assentou mais firmemente, até mesmo pela necessidade de manter as práticas relacionadas à biomedicina reguladas por certos limites morais (ROSA H & COMSTOCK G, 2004, p. 22 *apud* DA SILVA, 2010).

Mas é importante clarificar que a íntima relação que a bioética tem com os problemas éticos peculiares, suscitados pela biomedicina, não deve restringir a bioética à ética deontológica dos profissionais da saúde, fato frequentemente observado. Os aspectos biomédicos são pertinentes ao âmbito da bioética, mas esta não deve ser identificada como apenas esse saber.

Com isso, não se pretende afirmar que os dilemas da biomedicina – como a eutanásia e distanásia, clonagem, transplantes, interrupção de gravidez, reprodução assistida, experimentação humana, entre outros tantos – não sejam fundamentais, mas importa saber que a bioética não deve ser reduzida a tal problemática, pelo contrário, o domínio da bioética se estende a outras áreas de forte significância social e ambiental – como liberdade, “[...] demografia, controle de natalidade, planejamento familiar, sexualidade, pena de morte, igualdade ou direitos humanos”; “desenvolvimento sustentável, recursos naturais, biodiversidade e conservação da Natureza” – e as situações emergentes – biotecnologia, engenharia genética, cultura, alimentos e organismos geneticamente modificados; agricultura e segurança alimentar; pecuária, veterinária, experimentação e bem estar animal – que sem dúvida alguma levantam questões éticas pertinentes (VARNER G, 2004, p. 22-23 *apud* DA SILVA, 2010).

Potter tinha imenso interesse, de fato, nas pesquisas genéticas intencionadas em melhorar a qualidade de vida humana e na responsabilidade humana para com a melhor conduta possível (VARNER G, 2004, p. 23 *apud* DA SILVA, 2010). Contudo, a biologia para Potter é mais que o estudo da botânica, da zoologia, da genética, entre outros; ela está presente na fundação da ecologia no seu sentido mais amplo (POTTER VR, 1971, p. 2-3 *apud* Da Silva, (2010, p. 23). Por isso, a bioética, no seu entender, deve ser compreendida num âmbito mais abrangente.

Claramente influenciado pelas obras de Aldo Leopold (1886–1948), Potter, sensibilizado pelo movimento ambientalista da época, preocupava-se com os (des) caminhos que a civilização humana estava a seguir, descuidados em relação à própria raça humana e ao ambiente natural – incluindo aí os animais e as plantas. Leopold, cujas obras tiveram grande repercussão apenas a partir dos anos sessenta, século XX, principalmente em seu ensaio *The Land Ethics*¹⁵, discute a insuficiência da ética tradicional voltada estritamente ao campo das relações humanas, e, deste modo, propõe uma ampliação ética da comunidade: não tão somente seres humanos, mas animais não-humanos, plantas, e ainda, rios, mares, solos, fenômenos biogeoquímicos e ecossistemas em sua plenitude; são todos, em sua perspectiva, dignos de consideração moral.

O intuito de Potter (1971), originalmente preconizado, foi formular uma ética que versava não somente sobre as relações humanas, mas, também, sobre a relação que os seres humanos têm com os animais e com as plantas, e com o Planeta de uma forma geral, e, conseqüentemente, chamar a atenção para a importância ética do papel do ser humano, enquanto agente moral, nas suas deliberações relativamente aos animais e ao ambiente natural; assim toda a biosfera deve ser preservada não somente pela sua importância para os seres humanos, mas por sua representatividade intrínseca (POTTER VR, 1971, p. 2-3 *apud* Da Silva, (2010, p. 23).

É interessante adiantar que a corrente bioética, que avançou predominante e mais amplamente conhecida, foi a descrita como bioética clínica, a alcançar o legado de André Hellegers (1926-1979), um dos fundadores do atual Instituto Kennedy de Ética, que entendia sua missão bioética como “uma pessoa ponte entre a medicina, a filosofia e a ética”, motivo pelo qual Reich acredita que tal corrente bioética foi mais amplamente difundida, o que fez da bioética um “estudo revitalizador da ética médica” (REICH W.T, 1995 *apud* Pessini L, 2005, p. 151).

Portanto, Potter não deixou de manifestar seu descontentamento com o rumo que a bioética havia tomado (Pessini L, 2005, p. 152). Ora, Potter reconhecia a importância da

bioética clínica, mas propôs um diálogo amplo e não reducionista entre as áreas científica e filosófica. Para tanto, tentou que a bioética fosse encarada de forma inter/multi/transdisciplinar, expressando interculturalidade e competência de áreas diversas. Não obstante, sua concepção foi mais bem reconhecida somente a partir do fim da década de noventa, século XX (Potter VR, 1998) *apud* Da Silva (2010, p. 24).

Tendo em vista sua decepção relativamente ao conceito de bioética, acolhido institucionalmente, com o propósito de reiterar suas ideias originais, Potter publica em 1988 *Global bioethics: building on the Leopold Legacy*, enfatizando o caráter interdisciplinar e a abrangência do conceito, e, segundo Goldim (2006, p. 86 *apud* Da Silva, 2010, p. 24), “incluindo, mas não restringindo, as discussões e reflexões das questões da medicina e da saúde”. Mas seus esforços de rebuscar sua proposta inicial não tiveram muita relevância para os estudiosos da bioética no momento. A bioética global não foi reconhecida como um sistema ético que se preocupava com a saúde do ambiente e sua concernente reflexão na saúde humana, reforçando o caráter pluralista, mas foi entendida como a bioética lançada nos parâmetros da globalização.

Mais tarde, em 1998, no IV Congresso Mundial de Bioética em Tóquio, Potter (1998) redefine a bioética, ampliando o conceito para uma bioética profunda, fundamentada nas ideias da ecologia profunda proposta pelo filósofo norueguês Arne Naess, na tentativa de retomar a preocupação com o aspecto ambiental. Nesta fase reconhece-se a interligação de seres humanos e sistemas vivos a partir de uma perspectiva mais sistêmica e holista (Potter V.R, 1998) *apud* Da Silva (2010, p.25)

Portanto, conclui-se que a concepção de Potter da bioética evoluiu através dos anos. Entretanto, a essência de sua proposta primeira, a ‘bioética ponte’, manteve-se de forma a reforçar a humildade e a responsabilidade enquanto condição de aceitação de que as atitudes humanas têm consequências para a própria espécie humana e demais sistemas vivos e conclui dizendo que a bioética deve ser pensada “[...] como uma nova ética científica que combina a humildade, responsabilidade e competência, numa perspectiva interdisciplinar e intercultural e que potencializa o sentido de humanidade” (Potter VR, 1998, p. 4) *apud* Da Silva (2010, p. 25)

Muito embora a bioética hoje se assente com maior frequência na perspectiva microbioética¹⁰, ela não perdeu seu sentido mais macro. Ao invés, o elo entre a ética e as

¹⁰ Entende-se por microbioética, o espectro da bioética mais restrito aos cuidados na saúde e ética biomédica, ou a bioética clínica. Conceito utilizado por Pessini (2005a, p. 152).

ciências da vida reforçou-se em virtude da exigência das próprias questões éticas que vieram sendo acesas no decorrer dos anos. As novas possibilidades que a ciência cria dia após dia, que viabilizam distintas intervenções nos seres vivos – humanos ou não – remetem as discussões, direta e mediatamente, à dimensão ética (Rosa H & Comstock G, 2004, pp. 23-24 *apud* Da Silva (2010, p.26).

Potter (1971, p. 3), enquanto oncologista¹¹, a partir da analogia de que o comportamento dos seres humanos em relação ao ambiente natural se identifica com a forma com que as células cancerosas se comportam no próprio organismo humano, questiona qual será o destino da espécie humana se a degradação ambiental continuar nos moldes que está.

Segundo Westphal (2006, p. 85 *apud* Da Silva, 2010, p. 25) a saúde do ser humano está diretamente relacionada com a saúde dos animais, das plantas e do ambiente natural em geral. Ora, muitas doenças surgem e outras são propagadas em razão do desequilíbrio ambiental que é causado pelo próprio ser humano que abusa desmesuradamente dos bens naturais que permitem sua própria sobrevivência para além de outros seres vivos.

Nesse sentido, fica o alerta de que o futuro da própria humanidade está em causa, e constata-se como

[...] imperioso que a sociedade tome consciência das conseqüências [do poder sobre a vida que a ciência dá ao ser humano...] e num diálogo transdisciplinar e pluralista, aberto a um público cada vez mais informado, tome as decisões necessárias para evitar a degradação da vida na terra (Nunes R, 2002, p. 7).

Muitos teóricos afirmam ser um exagero nomear Potter, pai da bioética, porém não seria sensato ignorar suas obras e sua fundamentação a respeito da bioética, bem como sua própria história de vida. Assim, na mesma altura das publicações de Potter (1970; 1971) que cunharam o termo bioética, uma outra origem da terminologia surgiu paralelamente à sua concepção original. O pesquisador, obstetra e demógrafo holandês André Hellegers da Universidade de Georgetown, nos Estados Unidos da América, no mesmo ano de 1971, cerca de seis meses depois da publicação de Potter, funda com o apoio de Sargent Shriver (1915 - 2011)¹² e da

¹¹ Biólogo, doutorado em bioquímica, e oncologista, com mais de 350 publicações nesta área, contribuindo imensamente para o entendimento do metabolismo de células cancerosas. Dedicou maior parte de sua carreira científica como professor de oncologia por cerca de 60 anos ininterruptos em *McArdle Laboratory of Cancer Research* da *University of Wisconsin* em *Madison*, Estados Unidos da América.

¹² foi um político e ativista norte-americano. Shriver é lembrado como parte da família Kennedy, principalmente pela criação do Corpo da Paz.

família Kennedy, um centro de estudos com o nome de *Joseph and Rose Kennedy Institute for the Study of Human Reproduction and Bioethics*, hoje conhecido por *Kennedy Institute of Ethics* (Instituto Kennedy de Ética). A presença do neologismo bioética na denominação do instituto se fez notar e reclamar a sua paternidade, mesmo que institucionalmente (Pessini L, 2005, p. 151).

Hellegers, que reuniu médicos e teólogos e dirigiu grupos de discussões sobre os avanços biomédicos que vinham levantando sérios conflitos de ordem ético-filosófica (Pessini L, 2005, p. 151). Goldim (2006, p. 86 *apud* Da Silva, 2010, p. 26), confirma que o termo bioética foi inicialmente utilizado pelo Instituto Kennedy, referindo-se especialmente aos estudos que vinham se desenvolvendo na área da reprodução humana.

Sendo assim, a bioética confronta-se com uma dupla paternidade que, de acordo com seus ‘fundadores’, desenvolveu-se a partir de duas alas principais de discussões. Na bioética potteriana, o foco é a urgente necessidade de integração nas relações do ser humano para com outras formas de vida, sobretudo numa visão ecologicamente integradora, de forma a respeitar a biosfera, expressando o compromisso moral perante o mundo natural, e também a expressar o compromisso moral perante o ser humano, que pode ser louvável e tornar possível a sobrevivência humana neste planeta. A responsabilidade social também está presente nas metas da bioética potteriana, bem como o âmbito da saúde pública, onde a bioética clínica está incluída. Já na bioética kennediana, o foco é a bioética clínica em si, ou seja, os cuidados de saúde e a ética médica tendo em vista os avanços da biomedicina e suas implicações para o futuro da espécie humana. (Pessini L, 2005).

Pode-se afirmar que o Instituto Kennedy é, em grande medida, responsável por difundir a perspectiva bioética mais voltada para a esfera da biomedicina e da saúde e as implicações sociais deste domínio. A produção da monumental obra ‘Enciclopédia de Bioética’, coligada ao Instituto Kennedy, e o fato de por lá terem passado muitos dos grandes e reconhecidos estudiosos da bioética ajudou na difusão da corrente kennediana.

Em 1978 foi publicada a primeira das três edições da Enciclopédia de Bioética em busca de uma melhor compreensão e sistematização dos conceitos da bioética, uma vez que esses conceitos naquela altura ainda não estavam bem delimitados ou não tão bem compreendidos.

Esta obra é considerada como fundamental no campo e suas edições foram revisadas e atualizadas em diferentes momentos históricos e evolutivos da bioética (Pessini L & Barchifontaine C. P, 2005 *apud* Da Silva (2010, p. 27).

A recordar, a bioética surgiu tendo em vista duas grandes necessidades reflexivas. A primeira delas relativamente à responsabilidade de manter a integridade da biosfera, como fator

imprescindível de sustentação da vida no planeta; a segunda trata dos avanços tecnológicos nas ciências da vida e suas implicações futuras para a humanidade (Pessini L, 2005).

A Enciclopédia de Bioética procurou apreciar, contudo, as duas vertentes da bioética: a solidariedade e compromisso moral à biosfera e os avanços da biomedicina, trabalhando os conceitos a partir daí. Entretanto, a macrobioética, proposta por Potter, foi marginalizada na medida em que o sentido do termo em sua perspectiva estava muito distante do termo mais amplamente difundido, a microbioética.

Ainda assim, a enciclopédia buscou revisar suas edições e incluir as situações emergentes, acompanhando a acelerada mudança do âmbito bioético.

Tom L. Beauchamp (1939) e James F. Childress (1940), ambos filósofos com participação ativa no Instituto Kennedy, preocuparam-se intensamente com a conduta biomédica em sua teoria principialista que consiste essencialmente em propor princípios orientadores de tal conduta (Valls A, 2004, p. 145 *apud* Da Silva, 2010, p. 28).

Antecedidos pelo Relatório de Belmont, elaborado em 1978 que já propunha princípios orientadores de conduta, e debruçados sobre os valores e interesses presentes nos debates concernentes à vida moral, Beauchamp e Childress sugerem em sua obra quatro princípios a serem identificados como deveres *prima facie*¹³ que fundamentam o agir moral na ética biomédica ou seja a principiologia: **o respeito à autonomia, à justiça, à beneficência e à não-maleficência** (Figueiredo AR, 2006, p.75 *apud* Da Silva (2010, p. 29)

Respeito à Autonomia

O princípio do respeito à autonomia na teoria de Beauchamp e Childress realça uma característica interessante que é sua fundamentação tanto na teoria utilitarista quanto na deontológica, isto é, é fundamentada tanto na ideia de John Stuart Mill que sugere um sujeito que deve buscar a realização de seus objetivos desde que os interesses alheios não sejam prejudicados, quanto na concepção de autonomia presente em Kant: cada ser humano respeitado como um fim em si mesmo, o que reflete a dignidade humana (Petry F, 2004) Tal princípio questiona o paternalismo dos profissionais da saúde, clarificando que o profissional é de fato o detentor dos conhecimentos técnicos, mas compete ao paciente saber o que melhor se apresenta para sua própria qualidade de vida já que o maior interessado em sua saúde é ele próprio. É nesse sentido que se deu origem ao instrumento que melhor possibilita a realização deste princípio e de garantir que a integridade moral do sujeito seja preservada, o consentimento informado livre e esclarecido (Valls A, 2004, p. 143). Uma intervenção que não vislumbra o consentimento do paciente é considerada uma violação de sua autonomia e, por conseguinte, de sua dignidade e integridade moral. Da Silva (2010, p. 28)

Não-Maleficência

O princípio da não-maleficência tem suas origens no Juramento Hipocrático, seguido pelos médicos já há muito. Nesse princípio, está presente a necessidade e

¹³ Segundo Beauchamp existem três categorias de deveres *prima facie*: “1 – deveres para com os outros, devidos a atos prévios do próprio, como fidelidade, reparação e gratidão; 2 – deveres para com os outros, não baseados em ações prévias, como beneficências, não-maleficência e justiça; e 3 – deveres para com o próprio, como aprimorar-se física, intelectual e moralmente para alcançar o seu pleno potencial” (Figueiredo AR, 2006, p. 75).

obrigatoriedade de primeiro não causar danos – *primum non nocere* – como orientação da conduta nos cuidados de saúde. Repousam nesse princípio regras como ‘não matar’ e ‘não ofender’, já que o ato de causar danos pode ser identificado como causar a dor, a morte ou incapacidade, embora outros tipos de danos, como sofrimento emocional infligido por outrem, ou atos que dificultam ou impossibilitam a realização dos interesses do indivíduo sejam também relevados, possuindo neste sentido, um caráter proibitivo (Petry F, 2004 *apud* Da Silva (2010, p. 29).

Beneficência

Também de origem hipocrática o princípio da beneficência – *bonum facere* – tem implicações práticas, uma obrigatoriedade de fazer o bem, sendo assim, é um princípio que reflete uma filosofia de ação. Embora o princípio seja de caráter obrigatório, o ato beneficente é de caráter facultativo e não cabem a ele sanções legais, contrariamente ao princípio da não maleficência sobre o qual podem recair sanções se não cumprido (Figueiredo AR, 2006, pp. 88- 89; Petry F, 2004). Pode-se dizer que o princípio da beneficência é o principal objeto do paternalismo médico, e, por isso, não raramente em conflito com o princípio da autonomia. Num contexto em que a autonomia do indivíduo é cada vez mais protegida, o princípio da beneficência implica fazer o bem, o que, por vezes, está distante das vontades do paciente, podendo violar sua autonomia. Outra questão interessante a se pontuar que ilustra o conflito desses princípios: é o detentor dos conhecimentos técnicos quem verdadeiramente sabe o que deve representar o bem do paciente ou o próprio paciente? Contudo, cabe realçar que o respeito à autonomia não é ilimitado, pois não faz sentido um paciente, por exemplo, exigir quaisquer tipos de tratamentos que podem ser incompatíveis com a situação concreta. Embora considerados como deveres fundamentais *prima facie* e, assim sendo, não quer dizer que o princípio da não-maleficência assumam uma norma de conduta em relação à beneficência, ao menos na teoria hipocrática (Figueiredo AR, 2006, p. 84) *apud* Da Silva (2010, p. 29).

Justiça

O princípio da justiça versa, sobretudo, sobre as implicações sociais em uma sociedade pluralista e democrática sem perder da questão o paciente fragilizado. A distribuição de recursos da saúde e sua justificação devem ocorrer segundo o princípio da justiça, por exemplo. A justiça, na principiologia, é entendida na sua dimensão distributiva imbuída de igualdade e equidade adequadas às sociedades. Porém alguns conceitos da justiça, enquanto princípio, são elaborados segundo duas vertentes complementares. A primeira delas é arrimada na ideia aristotélica na qual iguais são tratados de forma igual e desiguais de forma desigual, prestigiando a elaboração formal. A segunda, a material, acontece perante os critérios da necessidade, mérito, esforço e trocas de mercado (Petry F, 2004) *apud* Da Silva (2010, p. 29). Todavia resta questionar se tais princípios, apesar de sua elaboração mais atrelada ao contexto biomédico, havendo consideração moral apenas à dignidade humana, não seriam aplicáveis também ao âmbito global da bioética, levando em consideração não somente seres humanos, mas animais não-humanos, plantas e toda a Natureza em sua complexidade.

Com efeito, a frequente referência à dignidade humana na bioética e sua emergência advém das experimentações em seres humanos nos campos de concentração nazistas. Após o julgamento dos médicos e cientistas nazistas em Nuremberg, Alemanha, a sociedade se viu na urgente necessidade de regulamentar as experimentações humanas, de modo que a dignidade humana não fosse mais assaltada e de forma tão violenta (Nunes R, 2002, p. 9). Surgiu então, após o Julgamento de Nuremberg, proclamada pela Terceira Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1948, a Declaração Universal dos Direitos Humanos.

A história da Bioética está intrinsecamente ligada aos paradigmas do principialismo Potteriano e seus referenciais anglo-saxônicos. O Instituto Kennedy, através da *Encyclopedia of bioethics*, reduziu a bioética potteriana aos temas essencialmente biomédicos, e foi a partir

daí que ela se tornou mundialmente conhecida, reafirmando se nos anos 90. Epistemologicamente tinha como referência os princípios da “autonomia”, da “beneficência” e da “Justiça”, com a finalidade de conter os abusos¹⁴, que vinham ocorrendo nos Estados Unidos com relação às pesquisas com seres humanos. Logo após, com a obra “Principles of biomedical ethics”¹, um quarto princípio veio à tona: a “não maleficência”- antes de tudo não causar danos. A partir de 1998, no “quarto Congresso Mundial (Tóquio-Japão) a bioética toma novos rumos, expandindo seu campo de estudo e ação, resgatando os princípios de Potter e incluindo no novo contexto questões relacionadas à qualidade de vida humana como: os direitos humanos e da cidadania; priorização da alocação de recursos sanitários, a preservação da biodiversidade, a finitude dos recursos naturais planetários, o equilíbrio do ecossistema, os alimentos transgênicos, o racismo e outras formas de discriminação, etc. Percebe-se, portanto, que a partir daí a bioética tomou proporções mais amplas, deixando de ser meramente individual ou específica (no caso só biomédica) e passou a exigir a participação direta da sociedade civil, visando o bem estar das pessoas e das comunidades.(Facco *et al*, 2010)

Como consequência desses fatores é que surgiu a REDBIOÉTICA, com o objetivo de produzir conhecimentos teóricos relacionados com a bioética e que, principalmente, estivessem comprometidas com questões reais, que obviamente afetam principalmente a população dos países pobres e subdesenvolvidos. (Facco *et al*, 2010)

Em síntese, com a Declaração Universal sobre bioética e Direitos Humanos, como já foi mencionado, homologada pela UNESCO, altera-se a agenda da disciplina para o século XXI, construindo referências mais condizentes com a realidade e com os princípios éticos. (Facco *et al*, 2010)

2.2. E COMO A BIOÉTICA CHEGOU AO BRASIL

No Brasil, a bioética surge na segunda metade dos anos 80. Ela chega com uma relativa liberdade, com relação às várias tradições existentes no mercado internacional e também deve

¹⁴ É indispensável trazer para o contexto da presente discussão o extraordinário trabalho histórico realizado por Henry Beecher (1904-1976), em 1966, quando, após um levantamento sobre a eticidade de estudos publicados em importantes revistas científicas, constatou 22 experimentos envolvendo graves problemas éticos com relação a sujeitos humanos das pesquisas, que desrespeitavam a Declaração recém-editada. Em um dos casos, por exemplo, células hepáticas cancerosas foram injetadas em 22 pacientes idosos hospitalizados para estudos imunológicos – os pacientes foram informados, apenas, que receberiam “algumas células”, não sendo mencionada a palavra “câncer”. Em outra pesquisa, uma menina portadora de melanoma teve o tumor transplantado na sua mãe, voluntária e informada, para estudos de anticorpos tumorais. O estado terminal da menina foi omitido e ela morreu um dia após o enxerto. O enxerto foi retirado da mãe no 24º dia e a mesma faleceu 455 dias após o transplante. (Garrafa e Prado 2007 – p. 14)

considerar, com a necessidade de superar a fragmentação do saber, abrir-se para a interdisciplinaridade, para o diálogo na pluralidade, buscando perspectivas globais da vida.

Em contrapartida, a limitação da bioética à área biomédica, contrariando a característica essencial desse campo, acarretou sérias implicações, pois a bioética passou a ser vista quase como um assessorio dos códigos deontológicos, destinado a regular falhas, arbitrar sobre conflitos éticos, minimizar os danos da pesquisa e a aplicação ética das biociências e da biotecnologia. As áreas temáticas da discussão em Bioética são múltiplas e conseqüentemente levam a informações técnicas e a percepções de valores e critérios implicados em cada questão. (Facco *et al*, 2010, p. 6-7)

Pode –se dizer que o primeiro marco histórico da bioética no Brasil foi a aprovação da Resolução 01 de 1988 pelo Conselho Nacional de Saúde. Esta foi a primeira tentativa de criar uma regulamentação ética para pesquisas que envolvessem seres humanos. Embora essa iniciativa tenha sido importante, a resolução não teve um impacto significativo no mundo científico, possivelmente pela forma pouco participativa com que foi preparada, por não haver no país massa crítica que permitisse fazê-la valer naquele momento do mundo acadêmico.

No começo, a Bioética se divide entre os defensores da corrente principialista norte-americana e aquela que podemos chamar de "bioética da saúde pública", que é uma tentativa de construir um *corpus* conceitual específico, adaptado à situação sanitária brasileira. Já em meados dos anos 90, a bioética brasileira integra as várias correntes da bioética mundial, desenvolve-se sobretudo graças à criação, em 1996, do sistema CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) – CEP (Comitês de Ética em Pesquisa), num típico processo criativo de "antropofagia cultural"¹⁵. Já na passagem do Milênio, sempre continuando a coexistirem as referências às várias tendências mundiais, acrescentam-se duas novas tendências, originadas sobretudo pela reflexão sobre a saúde pública: uma bioética de intervenção social, chamada pelo seu formulador Volnei Garrafa de "bioética dura" e uma "bioética da proteção", desenvolvida, conjuntamente, pelo escrevente e o bioeticista chileno Miguel Kottow (Schramm, 2002, p. 614).

Em 1993, foi publicado o primeiro número da revista “Bioética” pelo Conselho Federal de Medicina.

¹⁵ É a capacidade de se integrar, de incluir na caixa de ferramentas coisas vindas de outros lugares, sem nenhum preconceito. (Schramm, 2009)

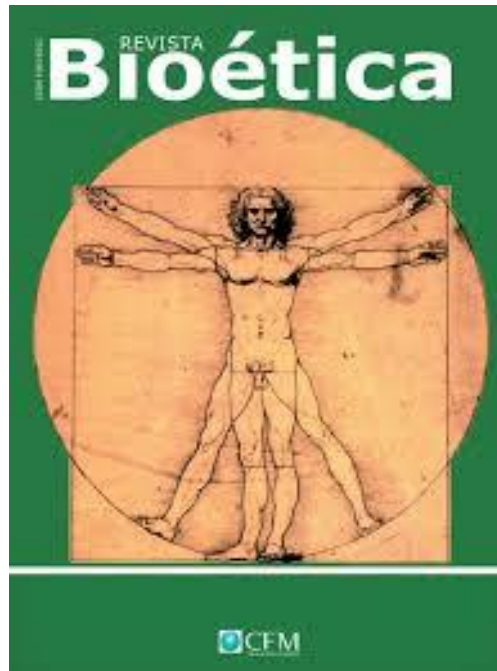


Figura 2 : Primeira Revista sobre Bioética do Brasil lançada pelo Conselho Federal de Medicina - CFM

A maioria dos seus artigos foi sobre AIDS e HIV e carecia de um espaço para discussão e pesquisa.

Em 1995, a Sociedade Brasileira de Bioética (SBB) foi criada em 18 de fevereiro e então estabeleceu -se um canal para a organização e divulgação da revista.

Em 1996, o Conselho Nacional de Saúde aprovou a Resolução 196/96 (revogando todas as anteriores sobre o tema) que regulamentou a realização de pesquisas envolvendo seres humanos como sujeitos no Brasil, contribui-se para a disseminação das reflexões sobre bioética no meio acadêmico.

Em 2004, foi estabelecida uma cátedra de bioética da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) na Universidade de Brasília.

Em 2008 foi aprovada a Lei Arouca ¹⁶(ANEXO A) que estabelece critérios para "a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional", como define o início do texto legislativo. Aguardada com ansiedade pela comunidade científica, sem dúvida, a legislação representa um grande avanço, o que exige que

¹⁶ A Lei recebeu esse nome em homenagem ao seu autor, o ex-deputado Antônio Sérgio da Silva Arouca, (1941—2003) médico sanitário, político, que procurou debater e apresentar propostas associadas, predominantemente em questões das áreas da saúde e da ciência e tecnologia. Arouca abriu um novo capítulo na regulamentação do uso de animais em ensino e pesquisa científica no Brasil.

as instituições tenham de se ajustar às novas normas e à necessidade de se buscar uma maior participação da sociedade, além de incentivos para o desenvolvimento de técnicas alternativas à utilização de animais em pesquisa (Caldas, 2009).

Em seis capítulos, a Lei Arouca (nº 11.794/ 2008) estabelece um conjunto de regras, como a criação do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e a constituição de Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAS). Além disso, lista as condições de criação e uso dos animais e as penalidades administrativas às instituições que transgredirem as suas disposições e seu regulamento. Um movimento de mobilização quanto aos aspectos éticos do uso de animais em experimentação (Caldas, 2009).

Também passam a ser exigidos ajustes de infraestrutura e de cuidados com os animais em diversas instituições de pesquisa. Como, por exemplo, o acondicionamento dos animais em biotérios deverá seguir certas especificações, inclusive no aspecto de pessoal qualificado e especializado em bioterismo.

2.2.1. Bioética Ambiental ou Ética Animal?

A Ética Animal (do inglês, *animal ethics*), segundo Naconecy (2014, p. 17), deve ser interpretada como a forma elíptica de “ética do tratamento dos animais (não humanos) por parte dos humanos”. A Ética Animal é um subcampo da Bioética ou da Ética Ambiental. Constitui-se assim num ramo da Ética Aplicada, que, por sua vez, é a Ética aplicada à vida real, tratando de temas que preocupam as pessoas comuns.

Já a bioética ambiental, segundo Junges (2006), deve estar voltada para a proteção do meio ambiente. O paradigma ecológico definido por ela, além de criticar o modelo exacerbado de consumo irracional, defende o exercício da construção de valores intersubjetivos que incluam as interdependências entre seres vivos, ecossistemas e biosfera. A importância dessa proposta é valorizar o binômio saúde humana-integridade do ambiente extra-humano, colocando sob uma mesma área de interesse sustentabilidade ecológica, qualidade de vida, justiça social, democracia e direitos humanos. O meio-ambiente é integrado à compreensão de saúde e não mais reconhecido em seu aspecto físico e algo exterior à vida humana. (JUNGES, 2006 *apud* FACCO *et al*, 2010, p. 10).

“... o maior desafio para Bioética neste final de milênio, além de uma forma adequada de justa distribuição dos recursos na área da saúde numa sociedade contaminada pela globalização e pela competitividade selvagem, sem dúvida, será a defesa de um meio ambiente saudável. A visão cartesiana da saúde a concebe como serviços médico-

hospitalares sofisticados e não percebe que os determinantes maiores de saúde ou doença são de natureza ambiental. A questão central, portanto, não é simplesmente hospitais equipados com tecnologia de ponta, mas sim controlar a degradação do meio ambiente “... (SIQUEIRA, 2006)

A bioética no Brasil determina que seja da responsabilidade do país a preservação da rica biodiversidade que possuímos, visto que os espaços humanos sofreram uma rápida transformação cultural pela urbanização, separando a sociedade de uma relação harmônica com a natureza e esgarçando as relações sociais. (FACCO *et al*, 2010)

A preocupação pela defesa de uma ecologia humana se faz importante, se houver uma integração entre o natural e o cultural, em que ocorra uma relação harmoniosa da humanidade com a natureza, configurando ecossistemas e comunidades humanas até a industrialização e a urbanização dos tempos modernos. Por isso, não tem sentido opor seres humanos e seres vivos ou comunidades humanas e ecossistemas vivos, como acontece no conflito entre tendências éticas antropocêntricas e biocêntricas. Trata-se de recuperar essa relação harmônica numa perspectiva eco centrada que compreende os humanos como um elo central das interdependências de qualquer ecossistema, fundado numa inter-relação de consciência e empatia com os seres vivos. (FACCO *et al*, 2010, p. 10)

A bioética reforça e direciona para uma conscientização maior de todos os seres humanos para com a natureza, principalmente com os animais não-humanos.

2.2.2. E sobre comer animais, é ético?

Felipe (2008) descreve em seu artigo “*Ética Na Alimentação: O Fim da Inocência*” o que significa comer animais e a lógica ética¹⁷ que envolve este ato. Por isso, quando se refere à ética da alimentação está abordando um projeto humano de busca de um princípio moral não relativo, aplicável à ação de comer, que possa ser aceito como válido por indivíduos formados moralmente em diferentes padrões culturais.

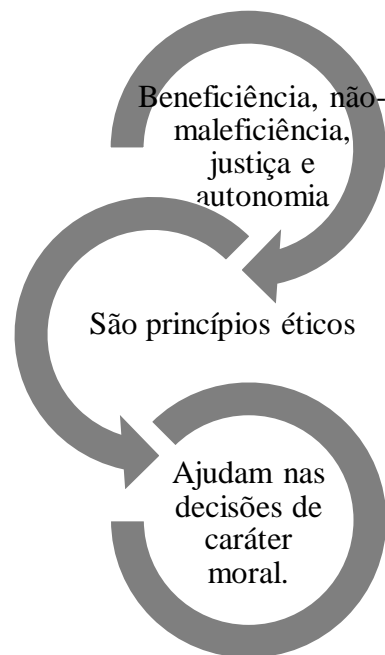
Para esclarecer melhor o lugar da ética no ato de comer animais, seguem os seguintes princípios:

¹⁷ É a determinação de fundamentar a ação em bases não relativistas. O que é certo ou errado fazer, da perspectiva ética, não muda de cultura para cultura, de região para região, de classe para classe, sexo para sexo, religião para religião, a menos que circunstâncias prementes coloquem os humanos em condições tais que seus atos de sobrevivência não possam mais ser considerados livres (FELIPE, 2008).

VALIDADE UNIVERSAL	Pode ser aceito por sujeitos capazes de concluir um raciocínio após examinar premissas lógicas.
GENERALIDADE	Servir para orientar as decisões em casos de naturezas distintas.
IMPARCIALIDADE	Permitir seu emprego independentemente do grau de poder político, religioso e econômico do agente moral.
FINALIDADE = FUNDAMENTAL	Promover o bem daqueles que são atingidos pelas decisões morais.

Quadro 1: Princípios Éticos (FELIPE, 2008)

Ou seja,



Para que as decisões e ações sejam éticas é preciso que atendam às exigências acima e que também sejam imparciais e isso significa que a decisão tem valor moral independentemente do sujeito que a toma; e, finalmente, não são decisões tomadas visando beneficiar o sujeito da ação moral, mas o **paciente** dessa ação.

Por isso Felipe (2008) diz que aplicar critérios éticos à dieta é encontrar um vazio moral. Porque o que é ingerido é determinado pelo costume ou padrão da cultura herdada. E os que são afetados pelas escolhas alimentares? Está claro quem são os afetados? Os animais que comem são os afetados? A sociedade percebe que as escolhas/ decisões alimentares que fazem estão envolvidas de princípios não declarados?

Algumas comunidades que enfatizam a moralidade em suas práticas declaram esses princípios, como os vegetarianos, veganos. Porém, a massa social considera o ato de comer – natural, de acordo com a necessidade que se tem, o que não cabe qualquer consideração ética.

Segundo Felipe (2008), a alimentação e as regras de ingestão, a forma como o alimento é apresentado ao comedor e a mecânica de sua produção, tudo isso é considerado “natural”. Então, quando se come não se pratica qualquer ato imoral. Afinal, come-se naturalmente de acordo com a necessidade de cada indivíduo.

Em seu artigo a autora faz um recorte comparando as necessidades de comer com as ações humanas, consideradas “necessárias” ao bem da “humanidade”, ao longo da história. Exemplificando: o uso das mulheres para serviço dos homens, o sequestro dos africanos e sua venda como mercadoria para o serviço das lavouras dos brancos em toda a América, o uso e extermínio dos animais e a destruição dos ecossistemas naturais.

Nossa moral tradicional nos ensina que onde há “necessidade” não há liberdade. Onde não há liberdade não há possibilidade de “juízos de valor”. Se as lavouras de algodão e cana-de-açúcar não podiam ser cultivadas senão pela mão-de-obra escravizada, então concluíam intuitivamente os conservadores: a instituição da escravatura era necessariamente justificável do ponto de vista moral.

Seguindo a mesma lógica conservadora, os apologistas da dieta-padrão norte-americana, disseminada ao redor do planeta, entendem que, se a demanda por produtos de origem animal não desaparece, então a instituição da produção de animais para o abate ou derivados é moralmente justificável. Nos dois casos, a escravização de humanos e a escravização de animais não-humanos, a “necessidade” é considerada um argumento suficiente para justificar moralmente a instituição. Mas, o que ninguém investiga são as causas de tais “necessidades” (FELIPE, 2008).

A autora enfatiza que não há inocência moral na contemporaneidade, não há mais espaço para a escravidão de mulheres, de negros, o que aponta para o fim da inocência moral no ato de comer animais e seus derivados.

[...] Quando todos os benefícios e danos relevantes são levados em conta, fica evidente que a escravidão era uma instituição viciada e irremediavelmente cruel. [...] Mas somente há pouco tempo alguns ousaram sugerir que os animais são rotineiramente tratados como escravos e que há nisso um grau comparável ao da escravização humana.” (FOX, 1999)

Pois o que se come na atualidade são imposições da indústria alimentícia através do planejamento de suas imagens e estratégias de venda, de propaganda, de ações de *marketing*.

As mercadorias são compradas muito mais pela sua imagem, o *status* que proporciona, do que para seu pronto uso ou pela sua finalidade. Entretanto, a escolha do que comer é livre.

O ato de comer perde a aura de inocência no momento em que os humanos têm à sua disposição as mais diversificadas fontes naturais de nutrientes vegetais, mas insistem em encher seu prato de pedaços de carcaças que constituíram organismos de indivíduos animais que viveram uma experiência particular de vida. Não há inocência alguma no ato de comer, quando o buffet do qual nos servimos oferece aos comedores uma variedade de preparados nos quais os produtos derivados do abate intensivo de animais e os subprodutos dos restos desse abate são apresentados lado a lado com produtos não derivados de animais. A inocência acaba quando, mesmo tendo diante de si alimentos nutrientes de origem vegetal, o comedor “escolhe” pôr em seu prato porções derivadas de animais (FELIPE, 2008).

Obviamente, as cenas mais cruéis que envolvem animais sendo abatidos não são circuladas em meios de comunicação populares, de fácil acesso. O que poderia influenciar significativamente nas escolhas alimentares éticas e morais.

E, assim, Felipe (2008) relata como galinhas são torturadas e mortas para atender à indústria alimentícia.

Galinhas não fogem à regra da condição de serem animais. Mas as que são forçadas a nascer para servir à indústria dos ovos, têm sua liberdade física completamente atrofiada pelo processo industrial de produção ao qual estão submetidas. Menos de um dia após nascerem, os pintinhos são jogados numa esteira rolante para a “escolha” dos machos, que são descartados. O descarte pode ser feito jogando-se todos num saco plástico, que ao encher será fechado, levando-os à morte por sufocação, ou numa máquina de triturar, vivos. Muitos podem estar perguntando: por que os matam e não os criam para abate? Porque os machos que nascem dos ovos selecionados para a produção de galinhas “poedeiras” não prestam para a indústria da carne do frango. Eles demoram muito para crescer. Com base nos dados de 2002, pode-se estimar que, só nos Estados Unidos, são mortos pela indústria de ovos algo em torno de 300 milhões de pintainhos machos por ano (MARCUS, 2005 *apud* FELIPE, 2008).

A agonia das aves produzidas na indústria de ovos não acaba com o descarte brutal dos pintinhos machos no primeiro dia após o nascimento. Neste dia começa o tormento dos pintinhos fêmeas. Este tormento durará até dois anos e meio, em média. Para começar, todas são levadas à máquina que corta um terço de seu bico, e cauteriza o toco que ali resta. A lâmina em brasa faz o serviço, conduzida por um trabalhador que não tem autorização da empresa para anestésiar o bico do pintinho fêmea. A parte do bico cortada é completamente enervada. Sem anestesia, o processo doloroso pode prorrogar-se de 5 a 6 semanas, conforme o descreve Erik Marcus. Os animais também

não recebem analgesia após o procedimento. A razão da debicagem é o confinamento ao qual essas fêmeas serão condenadas para o resto de suas vidas. Devido ao grande número de galinhas alojadas num só galpão, e ao fato de que estarão confinadas num espaço que não chega ao de uma caixa pequena de sapatos, elas estressam de tal modo que passam a bicar tudo o que estiver ao seu alcance. Na indústria de ovos não há atendimento individual às aves. Se muitas forem bicadas formar-se-ão ferimentos que as levarão a infecções e à morte. Não recebendo qualquer tratamento veterinário personalizado, aves bicadas morrem aos montes. Aos 120 dias de vida as pequenas aves destinadas ao processo de postura são levadas para o confinamento definitivo, do qual sairão mortas por exaustão, ou destinadas ao abate, quando estiverem “gastas”. O espaço que recebem nos galpões de confinamento não permite sequer que possam esticar as asas. E assim, sem qualquer possibilidade de exercício físico, são forçadas a viverem mais 800 dias, sem jamais terem ciscado a terra, colhido insetos e minhocas, comido areia, ou formado grupos sociais e vivido nesses grupos de forma prazerosa, uma necessidade específica das galinhas (MARCUS, 2005 *apud* FELIPE, 2008).

Todos estes relatos são dos bastidores dos ovos e do filé de frango, da dieta supostamente mais leve. Desta mesma forma, há os relatos do processo do leite, ovos, carnes vermelhas de outros animais até o comedor. Dor, sofrimento e morte compõem o cenário de cada alimento mencionado, mesmo com sua aparência tão inocente, limpa e lisa que é apresentado nos comércios ou restaurantes. E que levanta uma forte oposição dessa opção de alimento.

E ao mudar suas escolhas alimentares, baseado numa ética ecocêntrica, surgem outras questões, como reforça Felipe (2008):

Ao abandonar a moral do comedor tradicional, o sujeito pode temer ameaçar seu bem próprio em nome do bem-estar dos animais e do planeta, este ameaçado, por sua vez, pelo consumo de carne, ovos e laticínios. O interesse próprio acaba por configurar um pseudo-dilema moral: como o que estou acostumado a comer, ou deixo de comer o de costume e busco nutrientes em outras fontes de origem apenas vegetal? Vou adoecer? Vou perder a força mental, a resistência física e a energia sexual? Vou gastar mais dinheiro com comida do que se comprasse alimentos de origem animal? Confrontado pela primeira vez com informações que não lhe permitem mais manter a própria inocência em relação a seu padrão dietético, o comedor padronizado tradicional fica assombrado com tais questões.

Ao abolir o consumo de produtos de origem animal, o indivíduo está seguindo os princípios da liberdade, da escolha e não-coerção, além de corroborar com a reprovação de ações injustas e discriminatórias.

Matar só é admissível se for a única alternativa para salvar a própria vida.

2.3. O PERCURSO DA BIOÉTICA ATÉ A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Se foi preciso questionar e abrir espaços para a Bioética no Mundo, nas redes do Estado, por que o mesmo processo não poderia ocorrer para quem promove a Ciência de fato, a investigação, a observação e experimentação na Academia? Dos centros de pesquisa para as salas de aula.

Voltando para a seara da Bioética da Experimentação Animal não-humano mais especificamente presentes nos cursos de Graduação em Biomédicas, a Bioética se faz presente questionando o uso dos animais não-humanos em pesquisas, mesmo com toda a regulamentação vigente.

É notório que há argumentos que evocam a necessidade praticamente inquestionável da modelagem animal não-humano, em função de uma forte associação deste método de pesquisa em particular com importantes avanços na saúde humana, e até mesmo uma relação de dependência deste método com a produção de conhecimento científico. (TREZ, 2012, p. 34)

Este discurso, encontrado tanto na literatura científica quanto na mídia não-especializada, vem sendo ventilado em meio a um cenário social cada vez mais conflitivo, uma vez que não apenas a sociedade civil organizada vem demonstrando uma crescente rejeição a estes métodos, em função do extermínio e alegando sofrimento perpetrado contra animais, como também por parte de estudantes de graduação, em várias Instituições e cursos de graduação, que cada vez mais se manifestam contrariamente a tais procedimentos. (*Ibidem* p. 34)

A configuração deste cenário suscita importantes reflexões sobre as abordagens e o contexto de formação de estudantes das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde no ensino superior. Como afirmam MELGAÇO *et al* (2011, p. 364) *apud* (*Ibidem* p. 34) as condutas atualmente identificadas frente ao uso de animais podem deixar de contribuir com um dos principais objetivos da educação científica: —o de formar cientistas com pensamento crítico, capazes de reavaliar seus métodos e procedimentos e articular as suas práticas científicas ao sistema de valores em que estão imersos.

A utilização de animais no ensino é justificada para a aquisição da prática, habilidade e conhecimento por parte dos novos estudantes e pelo reforço de aprendizagem já realmente adquirido em aulas anteriores (Valk *et al.* 1999 *apud* Feijó, 2005).

No entanto, há uma preocupação em mudar as abordagens na educação científica e isto é mais notável nos níveis fundamental e médio no Brasil, percebidos nas últimas três décadas, reconhecendo-se a necessidade de significativas alterações nas já tradicionais interações entre forma e conteúdo que perduram sob matizes variadas no âmbito da prática docente (AMORIM 2001, p. 47 *apud Ibidem* p. 34). Estas mudanças ocorrem nos campos dos paradigmas do ensino de biologia, de modelos de ensino, do papel da experimentação, das relações da biologia com o cotidiano, das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), da linguagem e muitas outras. Amorim afirma que se inquietou com as questões que dizem respeito à metodologia de ensino na educação científica, —tanto as que fazem parte de uma certa tradição neste ensino quanto as que rompem e propõem algo novo, como é o caso do movimento CTS. (*Ibidem*, p. 34). Os discursos que se constroem sobre as práticas didáticas são, de fato, objetos valiosos de estudos. Mais estudos, no entanto, precisam ser voltados para estes processos no ensino superior.

Os membros da comunidade científica brasileira têm hoje mais uma tarefa: lutar para mudar o ensino de informativo **para transformador e criativo**. Este desafio é uma tarefa gigantesca, pois abarca todos os níveis de ensino sem privilegiar um em detrimento de outro (ZANCAN, 2000, p. 6) *apud* (*Ibid*, p.35).

O papel da ciência e da tecnologia, principalmente a partir da década de 70, século XX passou a ser ocupado pelas demandas da sociedade. Reivindicam-se decisões mais democráticas (maior número de atores sociais participando) e menos tecnocráticas (AULER & BAZZO, 1998) *apud* (*Ibidem*, p.35). Neste sentido, passa-se a defender uma educação científica mais crítica, com relevância e comprometimento social.

Inovar a educação científica implica, entre outras coisas, considerar a instância da aula —como produtora de conhecimentos que necessariamente dialogam e (se) modelam na interação com os demais conhecimentos culturais (AMORIM, 2001, p. 62) *apud* (*Ibidem*, p. 35).

A temática da Bioética fica bastante evidenciada neste momento, pautada por uma disputa de valores caracterizados por linguagens que se desencontram, em uma relação que costuma ser permeada por discursos de poder. Estes discursos estão situados em um território

moral bastante específico e dominados pela voz de uma ciência predominantemente positivista e behaviorista (CACHAPUZ *et al*, 2004) *apud* (*Ibidem*, p. 38).

Traçando uma perspectiva de interseção, segundo Oliveira (2005) *apud* (*Ibidem*, p. 38), significa garantir uma melhor compreensão entre a relação do campo de ensino científico com o da ética, entendendo que em ambos os campos não há verdades prontas, certezas absolutas, dogmas perante os quais é necessário curvar-se; há, pelo contrário, esforços para a construção de uma compreensão mais adequada de mundo e de formas de convivência orientadas pela perspectiva de que o outro, o diferente, é interlocutor e não mal a ser vencido ou corrigido.

Apesar do cuidado na sistematização e formalização dos aspectos éticos do *fazer* científico nas ciências biomédicas ser relativamente recente, mesmo nos países ditos desenvolvidos (MANCILLA *et al*, 2004) *apud* (*Ibidem*, p. 39), a estrutura ética da ciência está sendo constantemente explorada e questionada, criando um panorama atual mais complexo do que nunca (ARÉCHIDA, 2004) *apud* (*Ibidem*, p. 39).

2.3.1. Etapa Quantitativa

Numa perspectiva de verificar, em uma amostra universitária, se há algum conhecimento de interesses próprios recebidos ou não pelo tema “Ética Animal” e/ ou experimentação de animais, ou seja, indicadores de presença ou não por este tema no ensino, na pesquisa, dentro das atividades acadêmicas (aulas, seminários, encontros) e/ noutros ambientes iniciantes de prática profissional, tais como ambientes de estágios, sendo estes identificados como questões de cunho ético (voltada para o conhecimento das normas e legislação do tema) e morais (valores ou regras implícitas que orientam o comportamento adquiridas através da cultura, diante do tema) voltados para prática na indústria de cosméticos.

Foram entrevistados por meio de questionários semiestruturados (APÊNDICE A) alunos graduandos de Cursos do Centro de Ciências da Saúde – CCS da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. As variáveis investigadas foram: idade, gênero, curso, período da graduação, indicadores de presença ou não de interesses próprios pelo tema “Ética Animal” e/ ou experimentação de animais no ensino, na pesquisa e/ noutros ambientes iniciantes de prática profissional, tal como ambientes de estágios. Para este estudo transversal e descritivo foi entrevistado o maior número possível de alunos graduandos do CCS da UFRJ para identificar se eles tiveram acesso à temática ética Animal ou experimentação animal, implícita ou explícita, nos conteúdos programáticos, currículo acadêmico ou atividades extracurriculares

Além de terem sido levados em conta dois indicadores/ critérios éticos (questões quantitativas) foram levados em conta dois: primeiro, consideração da dor e sofrimento dos animais e segundo, sobre o bem-estar dos animais na pesquisa. Sobre indicador moral o indicador foi sobre o posicionamento subjetivo da resposta livre (questão qualitativa) sobre concordar ou não com o uso de animais para a pesquisa em cosméticos, lembrando que sendo a resposta livre esta poderia conter valores de cunho sociocultural.

Os questionários foram coletados, digitalizados num banco de dados que foram analisados pelo programa estatístico SPSS (*Statistic Package for the Social Science*) versão 22.0 e as questões qualitativas foram analisadas pelo método de análise de conteúdo, segundo Engers (1994), na forma de grupos, conforme as variáveis informadas anteriormente e organizados em gráficos para interpretação dos resultados. A partir dos resultados coletados foram identificadas as questões de cunho ético (voltadas para o conhecimento das normas e legislação¹⁸ do tema) e morais (valores ou regras implícitas que orientam o comportamento adquiridos através da cultura, diante do tema).

Esta pesquisa foi submetida, analisada e **aprovada** pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da UFRJ sob o registro nº 36865214.1.0000.5257 (ANEXO B).

Considerou-se a ética animal como a reflexão ético - filosófica a respeito do tratamento dos animais (não humanos) por parte dos humanos (NACONECY, 2007) e a experimentação animal uma atividade bastante difundida no meio acadêmico e científico. Os problemas éticos da experimentação animal surgem do conflito entre as justificativas para o uso de animais em benefício de si próprios e do homem e o ato de não causar dor e sofrimento aos animais (TRÉZ, 2012). Em contrapartida, a experimentação animal é também um meio de se determinar a eficácia e a segurança de diversas substâncias e produtos, em diversas áreas, uma delas a área cosmética, onde os animais são utilizados para avaliar todos os riscos potenciais envolvidos, seja irritação, alergia ou efeitos sistêmicos a curto e longo prazos (ANVISA, 2012).

Sendo assim, justifica-se a relevância existente em incentivar a ampliação da abordagem dessa temática (Bioética e Ética Animal) cada vez mais nos cursos de graduação acadêmica, podendo ser tratada de forma implícita (em tópicos de alguma disciplina de reflexão crítica) ou explícita (configurando-se em componente curricular – disciplina) nos currículos destes cursos, que caracterizam-se por um corpo discente em formação de conhecimentos técnicos que

¹⁸ Sobre a Legislação Nacional nº 11.794/2008 que regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais.

embasam a capacitação para atuarem na pesquisa e prática profissional, também, do mercado industrial de cosméticos; daí a motivação para a escolha desta amostra.

Cabe ainda considerar que o *locus* da pesquisa possui um número considerável de biotérios e pesquisas envolvendo a experimentação em animais, ou seja, nestes ambientes há alunos de cursos de graduação da área da saúde que estão participando de pesquisas envolvendo animais. Além disso, esses alunos possuem um perfil de futuros profissionais que podem estar sendo (ou já estão) encaminhados para o mercado de trabalho e pesquisa da Indústria Cosmética.

Por ser um assunto de preocupação crescente nos ambientes de ensino e pesquisa, surgiu o interesse da autora da pesquisa em indagar: **o que pensam esses alunos sobre a temática supramencionada? E será que esses discentes tiveram espaço de discussão ou acesso à informação sobre questões éticas que envolvem modelos animais? Ou eles já possuem alguma opinião (extraclasse) a respeito do assunto?**

Importante destacar que não houve nenhuma intenção por parte da autora em fiscalizar ou auditar os cursos supramencionados através desta amostra universitária. E sim, meramente identificar indicadores de conhecimento éticos-morais sobre a temática abordada, que esses alunos constroem durante o curso universitário.

Também cabe ressaltar que a maior Indústria Cosmética do mundo está construindo o seu Centro de Pesquisas e Inovação no mesmo local que a Universidade Federal do Rio de Janeiro e receberá 120 milhões de reais de investimentos e empregar um número significativo de pesquisadores (AMORIM, 2014). O que a princípio parece facilitar o acesso a um público específico de alunos em fase de estágio profissional para a sua integração como mão de obra especializada.

Para validar o presente estudo foi adotada a metodologia de pesquisa descritiva e quantitativa que segundo GIL (2008, p. 42) “[...] tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” e caracterizou as respostas dicotômicas e sua relação com as respostas dissertativas de cunho moral.

Os resultados estão apresentados de forma descritiva, no item 2.3.1. Um quantitativo superior possuía conhecimento prévio sobre Ética Animal, que não foi adquirido na faculdade e também que não participaram de aulas práticas com animais nos seus cursos; levaria em consideração a dor/ sofrimento de cobaias e o seu bem-estar. E a grande maioria se posicionou

a favor sobre o uso de testes em animais na indústria ou na produção de cosméticos, mesmo se posicionando sensíveis quanto à utilização de testes em animais na indústria ou na produção de cosméticos. Iniciam, porém, a prática profissional sem ter tido possibilidades de refletir e questionar sobre a temática de Bioética, especificamente Ética e Experimentação Animal na Universidade e nos ambientes de estágios.

Para atender mesmo que inconsistente, a algumas expectativas no *hic et nunc* e dar uma dimensão mais balizada sobre o assunto, foi realizado este estudo sem o rigor que uma pesquisa científica exige, sobretudo por falta de recursos humanos e financeiros, mas que forneceu alguns juízos, que aliados as reflexões e construções de ideias (que devem ser desenvolvidas e trabalhadas melhor posteriormente) serviram como o “fio da meada” de estudos futuros sobre a temática.

2.3.1.1. Resultados

Foram entrevistados 66 universitários por questionários. A média de idade foi de 23.81 anos – TABELA 1; sendo que 74.2% eram do gênero feminino – TABELA 2, o qual predominou em todos os cursos. Quanto à distribuição dos alunos entrevistados por curso foram 1,5% da Biofísica; 18,2% da Biologia; 15,2% da Biomedicina; 6,1% da Enfermagem; 31,9% da Farmácia; 9,1% da Fisioterapia; 1,5% da Fonoaudiologia; 1,5% da Nanotecnologia; 13,6% da Nutrição; 1,5% da Terapia Ocupacional – TABELA 3.

TABELA 1: Idade

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18	1	1,5	1,5	1,5
	19	10	15,2	15,2	16,7
	20	12	18,2	18,2	34,8
	21	14	21,2	21,2	56,1
	22	9	13,6	13,6	69,7
	23	6	9,1	9,1	78,8
	24	5	7,6	7,6	86,4
	25	5	7,6	7,6	93,9
	26	1	1,5	1,5	95,5
	28	2	3,0	3,0	98,5
	36	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 2: Gênero

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	FEMININO	49	74,2	74,2	74,2
	MASCULINO	17	25,8	25,8	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 3: Curso

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BIOFÍSICA	1	1,5	1,5	1,5
	BIOLOGIA	12	18,2	18,2	19,7
	BIOMEDICINA	10	15,2	15,2	34,8
	ENFERMAGEM	4	6,1	6,1	40,9
	FARMACIA	17	25,8	25,8	72,7
	FARMÁCIA	4	6,1	6,1	47,0
	FISIOTERAPIA	6	9,1	9,1	81,8
	FONOAUDIOLOGIA	1	1,5	1,5	83,3
	NANOTECNOLOGIA	1	1,5	1,5	84,8
	NUTRIÇÃO	9	13,6	13,6	98,5
	TERAPIA OCUPACIONAL	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 4: Período

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	4,5	4,5	4,5
	3	12	18,2	18,2	22,7
	4	10	15,2	15,2	37,9
	5	12	18,2	18,2	56,1
	6	9	13,6	13,6	69,7
	7	8	12,1	12,1	81,8
	8	9	13,6	13,6	95,5
	10	2	3,0	3,0	98,5
	11	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

A maioria dos alunos entrevistados, 59,1%, mostrou conhecimento prévio sobre o tema “Ética Animal” – TABELA 5; porém 30,3% dos entrevistados informaram que este conhecimento foi adquirido na faculdade – TABELA 6; 80,3% informou que até o momento não havia participado de nenhuma aula prática com o uso de animais – TABELA 7; assim como 69,7% disseram que não haviam participado de nenhuma disciplina com discussão crítica ou

reflexão sobre o uso de testes de animais em pesquisas e 30,3% disseram que sim – TABELA 8. Sendo desta amostra 95% que disseram que participaram, pois a disciplina era obrigatória – TABELA 9;

TABELA 5: Considerando o tema "Ética Animal", você já ouviu falar sobre este assunto, explicando o que é ou debate sobre isso?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	39	59,1	59,1	59,1
	NÃO	27	40,9	40,9	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 6: Caso sim, Onde/ Através de quem ou o que?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		27	40,9	40,9	40,9
	EM OUTRA FACULDADE	1	1,5	1,5	42,4
	EM OUTRA UNIVERSIDADE	1	1,5	1,5	43,9
	FIOCRUZ	1	1,5	1,5	45,5
	JÁ LEU SOBRE O ASSUNTO.	1	1,5	1,5	47,0
	MÍDIA	1	1,5	1,5	48,5
	NA DISCIPLINA	1	1,5	1,5	50,0
	NA ESCOLA	1	1,5	1,5	51,5
	NA FACULDADE	20	30,3	30,3	81,8
	NA INTERNET	4	6,1	6,1	87,9
	NA MÍDIA	1	1,5	1,5	89,4
	NA TV	3	4,5	4,5	93,9
	NAS AULAS	1	1,5	1,5	95,5
	NO LABORATORIO ONDE TRABALHA.	1	1,5	1,5	97,0
	NOS LIVROS	1	1,5	1,5	98,5
	SEMINÁRIO	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 7: Você participou de alguma aula prática onde foram usados animais?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	13	19,7	19,7	19,7

NÃO	53	80,3	80,3	100,0
Total	66	100,0	100,0	

TABELA 8: Fez alguma disciplina com discussão crítica ou reflexão sobre o uso de testes em animais em pesquisas?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SIM	20	30,3	30,3	30,3
NÃO	46	69,7	69,7	100,0
Total	66	100,0	100,0	

TABELA 9: Caso sim, que tipo de disciplina?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid DISCIPLINA OBRIGATÓRIA	19	28,8	95,0	95,0
DISCIPLINA OPTATIVA	1	1,5	5,0	100,0
Total	20	30,3	100,0	
Missing System	46	69,7		
Total	66	100,0		

Considerando que 59,1% estão fazendo estágio (iniciante prática profissional) e 40,9% não estão – TABELA 10; sendo que estes estagiários 66,7% são de Projeto de Iniciação Científica – TABELA 11. Na amostra de quem faz/ fez estágio, 81,8% disseram que não participaram de pesquisa com animais e 18,2% disseram que sim – TABELA 12.

TABELA 10: Faz estágio? Ou já fez estágio?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SIM	39	59,1	59,1	59,1
NÃO	27	40,9	40,9	100,0
Total	66	100,0	100,0	

TABELA 11: Onde?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid EMPRESA PÚBLICA	9	13,6	23,1	23,1

	EMPRESA PRIVADA	4	6,1	10,3	33,3
	PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	26	39,4	66,7	100,0
	Total	39	59,1	100,0	
Missing	System	27	40,9		
Total		66	100,0		

TABELA 12: Onde faz/fez estágio, você participa ou participou de pesquisa com Teste em Animais?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	12	18,2	18,2	18,2
	NÃO	54	81,8	81,8	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Em contrapartida, 33,3% do total da amostra entrevistada disseram que têm interesse em trabalhar na Indústria Cosmética; 57,6% disseram que não tem interesse e 9,1% disseram que nunca pensaram nessa possibilidade – TABELA 13.

TABELA 13: Tem interesse em trabalhar na Indústria Cosmética?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	22	33,3	33,3	33,3
	NÃO	38	57,6	57,6	90,9
	NUNCA PENSOU	6	9,1	9,1	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Pensando em animais como cobaias, 89,4% dos entrevistados disseram que levaria em consideração a dor e/ ou sofrimento dos animais na pesquisa e outros 9,1% nunca pensaram nisso; e 1,5% não levariam em consideração a dor dos bichanos – TABELA 14. E, 97% disseram que levariam em conta o bem-estar dos animais na pesquisa e 3% nunca haviam pensado nisso – TABELA 15.

TABELA 14: Você levaria em consideração a dor e/ ou sofrimento dos animais na pesquisa?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	59	89,4	89,4	89,4
	NÃO	1	1,5	1,5	90,9
	NUNCA PENSOU	6	9,1	9,1	100,0
Total		66	100,0	100,0	

TABELA 15: Você levaria em conta o bem-estar dos animais na pesquisa?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SIM	64	97,0	97,0	97,0
	NUNCA PENSOU	2	3,0	3,0	100,0
Total		66	100,0	100,0	

Quanto ao posicionamento dos alunos sobre o uso de animais em testes na indústria de cosméticos ou na produção de cosméticos, as respostas foram sintetizadas, pois estas eram respostas abertas, e conclui-se que 50,0% são a favor e 45,4% é contra – TABELA 16.

TABELA 16: SÍNTESE 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	A FAVOR TOTALMENTE	16	24,2	24,2	24,2
	A FAVOR PARCIALMENTE	17	25,8	25,8	50,0
	CONTRA TOTALMENTE	22	33,3	33,3	83,3
	CONTRA PARCIALMENTE	8	12,1	12,1	95,5
	NÃO IDENTIFICADO O POSICIONAMENTO	3	4,5	4,5	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

TABELA 17: SÍNTESE 2

SÍNTESE Q10	Count	
MAQUIAGEM	33	50,0%

HIGIENE	13	19,7%
PARA A PELE	22	33,3%
OUTROS	30	45,5%

Sobre o conceito, classificação ou definição de cosméticos pelos entrevistados, as respostas foram sintetizadas, pois estas eram respostas abertas, e conclui-se que 50,0% entendem como cosmético produtos de maquiagem, 19,7% como produtos de higiene, 33,3% como produtos para a pele e 45,5% informaram produtos aleatórios – TABELA 17.

Assim esta pesquisa serviu para reforçar algumas preocupações postas sobre a Educação Científica.

3. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E FILOSÓFICAS

3.1. UM OLHAR PARADIGMÁTICO SOBRE A BIOÉTICA DA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL NÃO-HUMANO

A Bioética foi citada e divulgada pelo oncologista e biólogo americano Van Rensselaer Potter, no seu livro *Bioethics: bridge to the future* em 1971, embora ele tenha usado esta nomenclatura com significado distinto do que é a ela atribuído nos dias atuais. Ele utilizou o termo defendendo que a Bioética seria a ciência que garantiria a sobrevivência da vida no planeta fundamentada na importância das ciências biológicas (FEIJÓ, 2005, p. 17)². Atualmente o termo é utilizado de outra maneira. De acordo com a enciclopédia de bioética a definição para este substantivo é “estudo sistemático das dimensões morais, incluindo a visão, a decisão, a conduta e as normas das ciências da vida e da saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas num contexto interdisciplinar” (REICH, 1995)³. Enfim é a combinação de conhecimentos biológicos e valores humanos.

Para Clotet (1997, p. 41) o conceito de Bioética é pluralista. Segundo ele:

“O termo Bioética pretende centrar a reflexão ética em torno do fenômeno vida. Como se sabe, existem formas diversas de vida e também modos diferentes de consideração dos aspectos éticos relacionados com a mesma. A área de estudo e aplicação da Bioética, por conseguinte, tem um caráter plural. A ética ecológica, os deveres para com os animais, a ética do desenvolvimento e a ética da vida humana, seriam alguns de seus grandes temas.”

Nesta linha de pensamento, a bioética surge como um marco crítico de reflexão e discernimento de valores diante da revolução biotecnocientífica que se configura na explosão de novos conhecimentos ligados as todas as formas de vida, sendo uma delas a bioética ambiental incluindo a ética animal (PESSINI, 2010) associada à experimentação animal não-humano.

Considera – se a ética animal como a reflexão ético - filosófica a respeito do tratamento dos animais (não humanos) por parte dos humanos (NACONECY, 2007) e a experimentação animal não humano uma atividade bastante difundida no meio acadêmico e científico.

Os problemas éticos da experimentação animal não humano surgem do conflito entre as justificativas para o uso de animais em benefício do homem e o ato de não causar dor e sofrimento aos animais (TRÉZ, 2012). Em contrapartida, a experimentação animal é também um meio de se determinar a eficácia e a segurança de diversas substâncias e produtos, em

diversas áreas, em que os animais são utilizados para avaliar todos os riscos potenciais envolvidos, seja irritação, alergia ou efeitos sistêmicos a curto e longo prazos (ANVISA, 2012).

É notório que ao longo dos anos é indiscutível o avanço da pesquisa, principalmente na área da saúde, através da experimentação animal (TRÉZ, 2012). Entretanto, a partir da década de 1970 no Brasil, emergiu o debate crítico sobre o assunto assim como a elaboração de políticas públicas para a regulamentação da experimentação animal baseada em uma ética animal (RAYMUNDO; GOLDIM, 2002).

Atualmente, o país possui legislação regulamentadora (BRASIL, 2008) e debates organizados sobre Bioética e Ética Animal, assim como pesquisa e divulgação da temática polêmica por permear também as questões de biossegurança, envolvendo vidas (animal humano e não-humanos) importantes para o planeta.

Entende-se esta polêmica temática, como um processo de mudança paradigmática, já que não há paradigma permanente, pois eles estão historicamente mutáveis, relativos e, naturalmente, seletivos. Tal processo é inevitável e provoca o colapso de toda uma estrutura de ideias, pois “... os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo paradigmas inscritos culturalmente neles” (MORIN, 2000, p. 25). No caso deste estudo, o objeto são os agentes promotores da Educação Científica.

Considerando a definição de paradigmas de Thomas Kuhn (1922-1996), em sua obra intitulada *A estrutura das revoluções científicas* (KUHN, 2011, p.13), ele define: “Considero ‘paradigmas’ as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”. E acrescenta que paradigmas propiciam a visão de “conjunto de crenças e valores subjacentes à prática científica”. E, ainda complementa, que “quando os fenômenos não se encaixam dentro deste padrão ou modelo geram crise na ciência, impulsionando os cientistas a buscar em novas descobertas que respondam às necessidades de cada momento histórico; assim começa a construção de um novo paradigma”.

BEHRENS *apud* PESSINI *et al* (2010, p. 343) diz que com a evolução da humanidade, modificam-se os valores, as crenças, os conceitos e as ideias acerca da realidade. Essas mudanças paradigmáticas estão diretamente relacionadas ao olhar e à vivência do observador. O autor complementa que elas ajudam na reflexão, quando alerta que os paradigmas não se anulam linearmente, mas se entrelaçam e invadem o pensamento da comunidade científica, tomando força por determinado tempo histórico e se renovando de tempos em tempos. Porém,

cabe enfatizar, que os últimos trezentos anos, ou seja, desde o século XVII, somente as áreas do conhecimento científico foram impregnadas pelo pensamento newtoniano – cartesiano. Este paradigma atende ao racionalismo científico que concebeu uma realidade objetiva na qual os acontecimentos são vistos por uma relação restrita e linear de causa e efeito.

Segundo a proposta de VASCONCELLOS (2002), PESSINI *et al* (2010, p. 344) na lógica newtoniana-cartesiana, este paradigma conservador toma como lema a visão de simplicidade, de estabilidade e de objetividade. Além desta constatação, cabe ressaltar a contribuição de MORIN (2000, p.26), que aponta:

“O paradigma cartesiano separa o sujeito e o objeto, cada qual na esfera própria: a filosofia e a pesquisa reflexiva, de um lado, a ciência e a pesquisa objetiva, de outro. Esta dissociação atravessa o universo de um extremo ao outro: sujeito/ objeto; alma/ corpo; espírito/ matéria; qualidade/ quantidade; finalidade/ causalidade; sentimento/ razão; liberdade/ determinismo; existência/ essência”.

Esta visão dualista, entre outras citadas, focaliza a razão objetiva e ignora o sujeito. Sujeito este que pode ser o animal, o bicho e toda a complexidade que envolve a sua experimentação e justificativas desta atividade pelo homem que, por sua vez, se defende através de suas necessidades, valores e método que coloca diante desta prática. O que torna este um paradigma cartesiano.

Como BEHRENS *apud* PESSINI *et al* (2010) diz que o paradigma cartesiano praticado desde o século XVIII necessita urgentemente ser superado, para desvendar e considerar novas proposições acerca das polêmicas que carrega a Bioética da experimentação animal na educação científica.

3.2. CONCEITOS E CONTEXTOS DA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL NÃO-HUMANO

Para conceituar “experimentação animal” é preciso entender todo o seu contexto e este é bastante amplo, pois é necessário mapear nesse universo, em termos da realidade científica, os experimentos em animais, como eles são classificados por alguns autores. Neste momento não serão considerados os aspectos éticos relacionados às determinadas condutas.

Segundo BLAKISTON (s/d: 414), experimentação é um “procedimento levado a efeito, visando a descobrir princípio ou efeito desconhecido, pesquisar uma hipótese ou ilustrar um

princípio ou fato conhecido”. No caso da “experimentação animal”, refere-se a procedimentos realizados em animais¹⁹. Embora as formas de utilização dos animais sejam bastante variadas, o termo “experimentação animal” vem sendo utilizado genericamente, pois envolve o uso de termos como: "experimentação animal", "pesquisas com animais", "testes in vivo", "vivassecção" etc. Todos estes termos têm denotações semelhantes, mas conotações diferentes. Literalmente, "vivassecção" significa o "corte" de um animal vivo e, historicamente, refere-se apenas aos experimentos que envolveram a dissecação de animais vivos.

O termo "vivassecção" é ocasionalmente usado para se referir pejorativamente a qualquer experimento com animais vivos. Por exemplo, a Enciclopédia Britânica define "vivassecção" como: "Operação em um animal vivo para fins experimentais, em vez de fins de cura, mais amplamente, toda a experimentação em animais vivos", embora os dicionários apontem que a definição mais ampla é "usada apenas por pessoas que se opõem a esse trabalho".

A palavra tem uma conotação negativa, o que implica tortura, sofrimento e morte. Os testes em animais, também conhecidos como "experimentação animal, pesquisa com animais e ensaios in vivo", referem-se à utilização de animais não humanos em experiências, segundo o People for the Ethical Treatment of Animals – PETA.

PAIXÃO (2001) discorre que alguns grupos de proteção animal e opositores à experimentação animal, no entanto, preferem utilizar o termo “vivassecção”, que tem sua origem no latim, com a junção de “vivus” (vivo) e “sectio” (corte, secção). Logo, “vivassecção” quer dizer “cortar um corpo vivo”, enquanto o termo “dissecção” refere-se a “cortar um corpo morto”. De acordo com FADALI *apud* PAIXÃO (2001, p. 7), médico cirurgião que critica o método da experimentação animal, o termo “vivassecção” foi cunhado por Claude Bernard, considerado o fundador da fisiologia experimental e príncipe dos vivissectores. Para ele (FADALI, 1996) o termo se aplica a todos os tipos de experimentos que envolvem animais, independente do fato de ocorrerem cortes ou não. Ainda segundo o posicionamento de alguns, os cientistas utilizam o termo “experimentação” para não revelar o que realmente ocorre nos laboratórios (SCHÄR – MANZOLI, 1996: 3 *apud* Paixão, 2001, p. 7).

Um aspecto que deve ser citado é que a “experimentação animal” pode se referir ao estudo em animais para um maior conhecimento deles próprios, e possíveis aplicações na própria saúde e bem-estar dos animais, tal como ocorre especialmente no campo da medicina

¹⁹ Não se pretende definir aqui o que é um animal, sendo considerada uma abordagem ampla, entendida como seres pertencentes ao Reino *Animalia*, excluindo-se os animais humanos

veterinária. No entanto, de forma mais frequente, os animais são utilizados como “modelos”²⁰, a fim de que se obtenha conhecimento e possíveis benefícios para a espécie humana. Esse tipo de pesquisa biomédica é que será constantemente o foco principal das críticas, tanto em seus aspectos morais quanto científicos. O termo “pesquisa biomédica” também pode ser utilizado para ambas as situações (SMITH & BOYD, 1991: 9-10 *apud* Paixão, 2001, p. 7).

BERLINGUER (1993: 62), faz uma distinção entre “experimentação constante” e “experimentação em sentido restrito”, pois o termo “experimentação” possui um ponto de vista mais abrangente. Ele define “experimentação constante” àquela da própria criação e domesticação de animais. Entretanto, para fins deste estudo trataremos apenas da experimentação em sentido restrito, mas é importante ressaltar que as analogias com outras formas de utilização de animais em nossa sociedade²¹ são frequentemente citadas no debate, e que tais analogias tornam complexas ainda mais a questão. (Paixão, 2001, p. 7)

As diferentes formas de utilização de animais que se enquadram no campo da “experimentação” atualmente podem ser divididas em sete categorias principais (ROLLIN, 1998: 414-415 *apud* Paixão, 2001, p. 8):

- 1- Pesquisa básica – biológica, comportamental ou psicológica. Refere-se à formulação e testagem de hipóteses sobre questões teóricas fundamentais, tais como a natureza da duplicação do DNA, a atividade mitocondrial, as funções cerebrais, o mecanismo de aprendizagem, enfim com pouca consideração para o efeito prático dessa pesquisa.

²⁰ Um modelo animal é um organismo vivo no qual a biologia ou o comportamento podem ser estudados, ou no qual um processo patológico, induzido ou espontâneo, pode ser investigado, e no qual o fenômeno, em um ou mais aspectos, assemelha-se ao mesmo fenômeno em humanos ou outras espécies animais”. Essa definição, assim como uma ampla discussão sobre “modelos animais não-humanos apropriados” encontram-se em Held (1983: 13).

²¹ Sobre a questão das diversas formas de interação homem-animal, e as contradições observadas nas diferentes formas de tratamento, assim como as estratégias desenvolvidas pelo ser humano para lidar com essas situações, destacam-se dois trabalhos na literatura: o de James Serpell (1996) – “In the Company of Animals”, e o de Arnold Arluke & Clinton P. Sanders (1996) – “Regarding Animals”.



Figura 3: Macacos pensando? – (CARVALHO ,2011)

- 2- Pesquisa aplicada – biomédica e psicológica. Formulação e testes de hipóteses sobre doenças, disfunções, defeitos genéticos, etc., as quais, se não têm necessariamente consequências imediatas para o tratamento de doenças, são pelo menos vistas como diretamente relacionadas a essas consequências. Inclui-se nesta categoria os testes de novas terapias: cirúrgicas, terapia gênica, tratamento à base de radiação, tratamento de queimaduras, etc. A distinção entre esta categoria e a categoria 1, muitas vezes, não apresenta um ponto específico de corte.

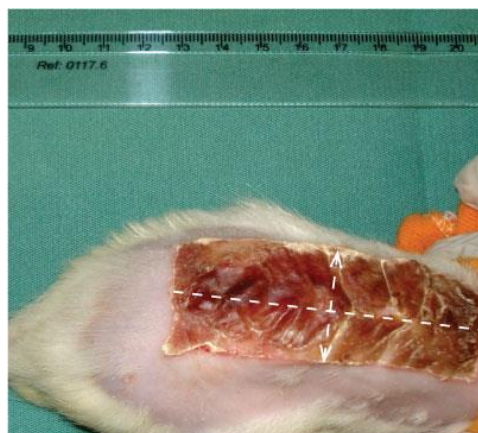


Figura 4: Ferida em remodelação com perda do revestimento epidérmico e nenhum sinal de infecção.

(FREITAS *et al.*, 2013)

- 3- O desenvolvimento de substâncias químicas e drogas terapêuticas. A diferença entre esta categoria e as anteriores é que aqui refere-se ao objetivo de se encontrar uma substância específica para um determinado propósito, mais do que o conhecimento por si próprio.
4. Pesquisas voltadas para o aumento da produtividade e eficiência dos animais na prática agropecuária. Isso inclui ensaios alimentares, estudos de metabolismo, estudos na área de reprodução, desenvolvimento de agentes que visam ao aumento da produção leiteira, dentre outros.



Figura 5: Estudos na área de reprodução animal
(UNOESTE, 2012)

- 5 Testes de várias substâncias quanto à sua segurança, potencial de irritação e grau de toxicidade. Dentre essas substâncias incluem-se cosméticos, aditivos alimentares, herbicidas, pesticidas, químicos industriais, drogas. As drogas, que podem ser de uso veterinário ou humano, são testadas quanto à sua toxicidade, carcinogênese (produção de câncer), mutagênese (produção de mutação nos organismos vivos) e teratogênese (ocorrência de anormalidades no desenvolvimento embrionário e produção de “monstros”).



Figura 6: Teratogênese – (C.1040, 2012)

6. Uso de animais em instituições educacionais para demonstrações, dissecação, treinamento cirúrgico, indução de distúrbios com finalidades demonstrativas, projetos científicos relacionados ao ensino.



Figura 7: Treinamento Cirúrgico - (AMORIM et al., 2006)

7. Uso de animais para extração de drogas e produtos biológicos, tais como vacinas, sangue, soro, anticorpos monoclonais, proteínas de animais geneticamente modificados para produzi-las, dentre outros.



Figura 8: Extração do veneno da Cobra para Vacina - (MARIA, 2016)

Dentre as categorias citadas, a distinção entre pesquisa “básica” (também chamada de “fundamental”, “pura” ou “acadêmica”) e pesquisa “aplicada” (ou “prática” ou “direcionada”) pode suscitar controvérsias. Nas palavras de Francis Bacon (1561-1626) a pesquisa básica é a experimenta lucífera (que traz a luz) e a pesquisa aplicada é a experimenta frutífera (que dá os frutos). Por vezes, associa-se um sentido de “mera curiosidade” à pesquisa básica, enquanto que a “pesquisa aplicada” com seus benefícios práticos seria a única vista como “justificada”. Por isso, Paton (1993:28) *apud* Paixão (2001, p. 6) acredita que o termo pesquisa “estratégica” descreve de forma mais adequada o trabalho de pesquisa em geral, já que a pesquisa “fundamental” é a que fornece uma estrutura necessária para que a pesquisa “aplicada” possa crescer. Além disso, na prática, a pesquisa que visa adicionar conhecimento (básica) pode trazer benefícios práticos e a pesquisa que visa obter benefícios (aplicada) em geral traz novos conhecimentos. Tal fato demonstra que esta distinção nem sempre é visível, sendo mais adequado se pensar que há uma continuidade entre elas (Paton, 1993: 29) *apud* Paixão (2001, p. 6). No entanto, o mesmo acredita que embora seja uma abordagem confusa, pode ser útil manter alguma forma de distinção para ajudar a esclarecer a discussão sobre os benefícios do trabalho experimental.

Budkie (2001) *apud* Paixão (2001, p. 7) relata um outro tipo de experimentação que envolve animais; é a chamada “pesquisa militar”, que inclui o desenvolvimento de armas e seus testes²². Os animais podem ser submetidos a armas químicas, radiações ionizantes, laser, microondas de alta potência e armas biológicas. Vale ressaltar que nesse tipo de pesquisa, de acordo com a sua natureza e os propósitos dos procedimentos, os animais envolvidos apresentam dor ou sofrimento que não são aliviados na maioria das vezes.

²² Na Alemanha, desde 1986, já está proibido o uso de animais não-humanos para o desenvolvimento ou teste de armas (Orlans, 1993: 39).

E Walker (1996) *apud* Paixão (2001, p. 7) contribuiu, descrevendo que as pesquisas espaciais também utilizam animais e que muitos desses estudos envolvem o envio de animais, especialmente primatas, para o espaço em satélites, a fim de serem investigados vários parâmetros, tais como: efeitos na estrutura e função dos ossos, músculos e nervos, ritmo circadiano, equilíbrio hidroeletrolítico, entre vários outros (Walker, 1996). Nessas situações, os animais além de terem sido submetidos a determinados procedimentos (por exemplo, implante de eletrodos), geralmente são mantidos em condições bastante adversas, tais como: isolamento e pouca mobilidade, durante longo tempo, para treinamento e durante a viagem (Walker, 1996).

Na educação científica, os animais são amplamente utilizados com propósitos educativos em toda a área biomédica e biológica em todos os níveis. Os objetivos da utilização de animais estão vinculados ao processo de aprendizagem de diversas formas: transmitir conhecimentos, demonstrar processos dinâmicos da vida, bem como a integração dos sistemas, ensinar métodos da pesquisa científica, treinar habilidades manuais e técnicas, entre outros (Nab, 1990: 57) *apud* Paixão (2001, p.7).

Novas possibilidades no campo da experimentação animal se desenvolveram nos últimos anos, a partir do advento da tecnologia da engenharia genética, especialmente com a produção de animais transgênicos e mais recentemente com a técnica da clonagem. O processo de produção de um animal transgênico²³ pode ser definido como a introdução de DNA exógeno no genoma de um animal, de tal forma que suas células se tornam geneticamente alteradas (Dziadek, 1996: 182) *apud* Paixão (2001, p. 8). A perspectiva da utilização de animais geneticamente modificados varia desde a possibilidade de se obter conhecimentos sobre processos genéticos e fisiológicos a possíveis aplicações na área biotecnológica em medicina e agropecuária. Os animais obtidos a partir da engenharia genética podem se destinar à pesquisa básica, à produção de “modelos” de doenças, a doadores de órgãos, a biorreatores²⁴ e a modificações destinadas ao emprego na atividade agropecuária.

²³ A publicação do relato do primeiro camundongo transgênico ocorreu em 1980 (Gordon et al., 1980) e do primeiro clone de um animal adulto, a ovelha chamada Dolly, em 1997 (Wilmut et al, 1997).

²⁴ Biorreatores são animais não-humanos modificados geneticamente para produzirem proteínas com emprego farmacêutico. Cita-se como exemplo o caso de Tracy, uma cabra transgênica que passou a produzir a proteína humana AAT (α 1- antitripsina) em seu leite, a fim de que essa proteína pudesse ser utilizada, a partir do leite, pelas pessoas que sofrem de enfizema e se beneficiassem com isso. Esse e outros exemplos de animais não-humanos modificados geneticamente e suas diversas aplicações encontram-se em Reiss & Straugham (1996:166-175). Recentemente, teve destaque o caso “Polly”, um clone ovino transgênico, fabricado para produzir a AAT. Uma discussão sobre “Polly” e suas implicações científicas, comerciais e morais pode ser encontrada em Schramm (1997c).



Figura 7: Processo de Clonagem da Ovelha Dolly - (PLANTIER, 2015)

A utilização de animais como fonte de órgãos para transplantes em humanos - xenotransplantes, embora não seja propriamente novo, voltou a ser considerado a partir do desenvolvimento biotecnológico. A possibilidade de serem utilizadas drogas imunossupressoras mais eficientes, para diminuir a rejeição, assim como serem realizadas alterações genéticas nos animais “doadores”, aumentaram as chances de compatibilidade dos transplantes. (Paixão, 2001)

Para todas as formas apresentadas acima de experimentação com animais há questões éticas envolvidas, que tratar-se – a mais adiante.

Paixão (2001) levanta a questão para o debate sobre a experimentação animal, além de saber como os animais estão sendo utilizados: quantos animais estão envolvidos nessas atividades? A esse respeito a afirmação mais adequada é a oferecida por Tannenbaum (1995: 469) *apud* Paixão (2001, p. 13). “Essa é de fato uma questão extremamente difícil de se responder”. Segundo Orlans (1994: 218) *apud* Paixão (2001, p. 13) não existem dados confiáveis nos EUA sobre o número de animais utilizados, sendo que as estimativas divergem amplamente de 17 a 70 milhões de animais. Várias tabelas, gráficos e dados em geral têm sido apresentados a fim de demonstrar os números da experimentação animal no mundo (Smith & Boyd, 1991: 17-24; Orlans, 1993: 61-74; 1994; Guitani & De Francesco, 1996:81-84, Mukerjee, 1997: 75) *apud* Paixão (2001, p. 13). Porém, embora os números indiquem um declínio, Orlans (1994: 224) chama a atenção para as dificuldades dessa interpretação, pois isso pode não estar refletindo apenas a pressão dos movimentos sociais, mas outros fatores como custos financeiros e outras formas de abordagem. Um breve histórico revela que os números de

experimentos em animais aumentaram no século XX, especialmente a partir da segunda guerra mundial (Forsman, 1993: 5).

A experimentação animal apresentava-se como um fenômeno crescente até atingir seu pico em 1976, e a partir de então teve início um declínio (Paton, 1993: 4 *apud* Paixão, 2001). Segundo este autor (1993: 4), esse crescimento deveu-se aos benefícios advindos da utilização de animais e, conseqüentemente, à sua adoção pelas indústrias. Um grande crescimento, especialmente da indústria farmacêutica, ocorreu nessa época, assim como a expansão da aplicação dos chamados testes de segurança, tal como o teste de DL50 (que surgiu em 1927) e o teste Draize (surgido em 1944), que se tornaram dois exemplos de testes bastante criticados a partir da década de 70 (Forsman, 1993: 5). De fato, grande parte da experimentação animal, estimada através do número de animais envolvidos, ainda é atualmente desenvolvida pela indústria farmacêutica (Paton, 14 1993:4).

Entre as questões que se colocam para a ciência que utiliza os animais de laboratório, uma delas é a necessidade de oferecer cada vez mais visibilidade de tais números ao público, não apenas em termos de quantidades totais, mas também números em termos de espécies utilizadas, tipos e grau de severidade dos procedimentos (Orlans, 1994: 230). Pois parte da expectativa futura também se encontra relacionada ao deslocamento desse elemento central do paradigma biomédico, que é a experimentação animal, para os argumentos do uso do animal sob a ótica da ética.

3.3. O PENSAMENTO NEWTONIANO – CARTESIANO E O CONCEITO DE PARADIGMA DE KUHN

O Pensamento Newtoniano – Cartesiano nasceu a partir das preposições consolidadas por Newton²⁵ que alicerçou o método racional e dedutivo de Descartes que defende em sua obra “Discurso do Método” (1973), os seguintes princípios: a) Jamais acolher alguma coisa como verdade sem evidência concreta; b) Dividir cada um dos conceitos em tantas partes quanto for possível para resolvê-las; c) Partir da ordem dos conceitos mais simples para os mais complexos para conduzir de grau a grau o conhecimento; d) Buscar em toda parte enumerações tão

²⁵ Cientista inglês, mais reconhecido como físico e matemático, embora tenha sido também astrônomo, alquimista, filósofo natural e teólogo. Sua obra, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, é considerada uma das mais influentes na história da ciência. Publicada em 1687, esta obra descreve a lei da gravitação universal e as três leis de Newton, que fundamentaram a mecânica clássica.

completas e revisões tão gerais que provocassem a certeza de nada omitir. Diante desses princípios pode-se perceber uma intenção: a fragmentação, simplificador e reducionista do conhecimento, que é dividir em partes para entender o todo.

Pode –se concluir que este pensamento se tornou um Paradigma²⁶, uma verdade “dura” que a partir da definição do conceito evidencia suas características do pensamento newtoniano-cartesiano.

Este Paradigma surgiu a partir de suas influências em todos os campos do conhecimento científico (universal) e ainda presente na atualidade. E ainda, inicia-se, simplificada, do pressuposto de que, para se conhecer o todo, é preciso fragmentá-lo em seus componentes e estudar cada um deles separadamente. O todo seria o resultado da união e entrelaçamento dessas partes menores. É o dividir para conhecer.

Com essa perspectiva, a ciência passa a ser focalizada na organização pela visão fragmentada do universo e gera na educação a proposição do conhecimento ligado ao pensamento simplificador, fortalecido pelo retalhamento das disciplinas dentro de um currículo construído de forma linear e reducionista (BEHRENS, 2010, p. 344)

Morin (2009, p.15) colabora com seu ponto de vista...

Assim, os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da supervalorização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento, mas também a ignorância e a cegueira.

Pois entende-se que a fragmentação do saber dificulta a visão do contexto, assim impedindo de entender o todo, na maioria das vezes.

Parafrazeando Behrens (2010a) este paradigma clássico levou à supervalorização da parte ou da especialidade.

Porém, segundo Assmann (1998) *apud* Behrens (2010a), não há paradigma permanente, pois eles são historicamente mutáveis, relativos e naturalmente seletivos. Assim, com a evolução da humanidade, modificam-se os valores, as crenças, os conceitos e as ideias acerca da realidade, ou seja, os paradigmas se renovam de tempos em tempos. Porquê quando os fenômenos não se encaixam dentro de um padrão ou modelo geram crise na ciência,

²⁶ Como descrito anteriormente KUHN (2011, p.13): “Considero ‘paradigmas’ as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”. E acrescenta que paradigmas propiciam a visão de “conjunto de crenças e valores subjacentes à prática científica”.

impulsionando os cientistas a buscar novas descobertas que respondam às necessidades de cada momento histórico; assim começa a construção de um novo paradigma (KUHN, 2011).

4. O PENSAMENTO NEWTONIANO – CARTESIANO E O PARADIGMA DA EXPERIMENTAÇÃO DE ANIMAIS NÃO – HUMANOS COMO RECURSO DIDÁTICO

E qual a relação pensamento newtoniano-cartesiano com a experimentação animal como recurso didático no ensino superior?

O uso didático de animais é muito frequente nas instituições de ensino superior no Brasil. Dentro das áreas de conhecimento que mais frequentemente recorrem ao uso de animais, está a de Ciências Biológicas; estudantes desta área são induzidos a promover ou testemunhar a morte de muitos animais ao longo de seu processo de formação. Além das disciplinas que há muito tradicionalmente empregam animais em suas práticas, como a Fisiologia, outras muitas seguem estes procedimentos: Zoologia, Bioquímica, Biofísica, Biologia Celular, Biologia Molecular, Genética, Embriologia, chegando a alguns casos nas Ecologias e Evolução. (TRÉZ, 2012, p. 34)

A experimentação animal se caracteriza como um modelo de paradigma de educação científica porque faz parte de um conjunto de crenças e valores subjacentes à prática científica que traz resultados²⁷, mesmo sendo uma estratégia de aula baseada em paradigmas pedagógicos fundamentados no experimento, na observação, na aquisição da prática, habilidade e conhecimento ou reforço da aprendizagem; exemplo disto (de argumentação a favor desta prática) é a utilização de modelos experimentais para o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas ou aperfeiçoamento das já existente (FIGURA 7). A experiência da “manipulação” seria usada para agregar mais conhecimento ao aluno, porém, se este estudante apresenta uma objeção moral ao uso do animal em seu aprendizado, a experiência não atingirá seu objetivo (FEIJÓ, 2005, p. 89).

De encontro aos argumentos favoráveis ao emprego de animais no ensino evidencia-se um problema epistemológico do empirismo; de como as pessoas entendem as coisas da mesma maneira e nos mesmos termos que as outras, ou, ainda, da cultura, porque as experiências e etapas particulares no processo de desenvolvimento de cada um são influenciadas, devido às diferenças individuais dos aprendizes (Edwards & Mercer 1987 *apud* Laburu *et al*, 2003), além de ser uma prática de aula baseada numa estrutura hierárquica de ensino – aprendizagem e utilizada como uso didático que se justifica pela necessidade da modelagem animal, em função

²⁷ A efetividade desses resultados não será tratado com detalhes nesse trabalho, apenas comentado nas Considerações Finais.

de uma associação deste método de pesquisa com importantes avanços na saúde humana, e até mesmo uma relação de dependência deste método com a produção de conhecimento científico.

O que se encontra nas aulas consideradas tradicionais é a **acomodação** dos professores que optam por não justificarem esta utilização de animais, nem debater com seus alunos a prática da dissecação. Eles utilizam este método de ensino como uma tradição que realmente já vem de muitos anos. É bastante contraditória esta postura educativa! (HEPNER, 1994 apud FEIJÓ, 2005, p. 90)

É de grande importância o ambiente de ensino que favorece os questionamentos, sobre usar ou não animais, entre alunos e professores, que abre espaço para essa reflexão sobre os aspectos éticos. Afinal são as respostas que nortearão as práticas de futuros profissionais, onde o respeito à vida e por animais não humanos pesarão nas tomadas de decisões. É um comprometimento com a formação profissional do educando.

4.1. NOVOS TEMPOS, NOVOS PARADIGMAS?

Na contemporaneidade emergem alternativas de substituição dos objetos de estudo – os animais e críticas em relação a essa prática, o que causa uma desestabilização no paradigma citado. Como acrescenta Felipe (2007) *apud* Trèz (2012), esta realidade está mudando e o posicionamento contrário a tais práticas acaba por pressionar os professores em busca de novas metodologias de ensino. O impacto no cenário acadêmico acaba sendo evidenciado pela mídia como exemplo de desestabilização do paradigma. Este é o caso do estudante de Ciências Biológicas da UFRGS Róber Bachinski e que teve repercussão nacional, pois o mesmo moveu uma ação²⁸ ordinária contra esta instituição por exposição da sua objeção da consciência²⁹ em relação a experimentos animais letais nas disciplinas de Bioquímica e Fisiologia.

Os paradigmas não se anulam linearmente, mas se entrelaçam e invadem o pensamento da comunidade científica e tomam força por um determinado tempo histórico. Todas as áreas do conhecimento e a Educação têm sido influenciadas pelos paradigmas da ciência por toda a história da humanidade. Esta temática nos leva a refletir que nos três últimos séculos o pensamento newtoniano - cartesiano vem caracterizando a Ciência e, por consequência, a Educação. BEHRENS (2010)

A visão newtoniana-cartesiana determinou a reprodução e a fragmentação do conhecimento (CAPRA, 1996, MORIN, 2009; SANTOS, 1987). Este paradigma conservador está muito presente na docência de muitos professores universitários, fato que caracterizou a prática pedagógica assentada em atividades que envolvem ações como *o escute, leia, decore e repita* (BEHRENS, 2010 *apud* BEHRENS, 2005, 2006). O processo de repetição/ reprodução

²⁸ Íntegra da ação disponível em http://www.jfrs.gov.br/servicos/consulta/get_doc.php?f=2134871&f1=&f2.

²⁹ Significa que ninguém legalmente pode ser obrigado a fazer algo contra a consciência, especialmente ferindo seus valores morais e espirituais.

já foi o foco essencial na docência. A Educação se contaminou com o paradigma conservador e levou os pressupostos para algumas abordagens, entre elas a tradicional, que ensinava, mas não garantia uma aprendizagem significativa. Some –se a isto o contexto das condutas atualmente identificadas frente ao uso de animais nos cursos de graduação que podem deixar de contribuir com um dos principais objetivos da educação científica: — o de formar cientistas com pensamento crítico, capazes de reavaliar seus métodos e procedimentos e articular suas práticas científicas ao sistema de valores em que estão imersos (Melgaço e colaboradores, 2011, p.364). O que suscita neste contexto importantes reflexões sobre as abordagens e formação de estudantes das áreas de Ciências Biológicas e da Saúde no ensino superior.

Neste sentido, o paradigma newtoniano-cartesiano agregou à ação docente uma visão reducionista e linear de ensinar e de aprender. Além, da ruptura do paradigma da ciência, assentada no movimento da física quântica que desencadeou um processo de desmoronamento dos princípios deste movimento, e que aponta para uma dimensão complexa do universo e defende a visão da totalidade (BEHRENS, 2010 *apud* MORIN, 2000).

Porém, há um interesse nos processos de significação e sentido na Educação muito mais constante nos dias de hoje do que antes. Diversos temas de natureza potencialmente conflitiva, como gênero, etnia, classe social, meio ambiente e outros, vêm se consolidando há algum tempo nas produções acadêmicas brasileiras, ou seja, temas interdisciplinares que, a partir de sua relevância e sentido, se articulam, se integram e qualificam o contexto da Educação, consequentemente a Educação Científica.

Neste enfoque, as diferentes percepções dos sujeitos sobre vida, animais e ética vem se destacando como interesse, visando identificar possíveis divergências e congruências em relação aos parâmetros estabelecidos culturalmente, que normatizam e naturalizam tais percepções. Junto a este objetivo, estas abordagens não costumam abrir mão de uma análise crítica que pretende problematizar tais naturalizações, que por vezes abrem espaço, de forma propositiva, para um novo campo de significados e conceitos (TRÉZ, 2012, p. 36).

Pode – se considerar como um processo de superação do paradigma conservador e a necessidade de transpor a fragmentação, o reducionismo³⁰ e a divisão do conhecimento. Além de uma exigência social, dos novos tempos e pressupostos paradigmáticos. (BEHRENS, 2010b)

Complementando, esse paradigma conservador está presente na formação docente e nas próprias universidades. Na realidade, o paradigma que caracteriza a ação docente está atrelado

³⁰ O reducionismo parte do princípio da análise do objeto de estudo decompondo-se em partes, para depois fazer a síntese, enquanto o holismo considera, como o estruturalismo, acima das partes, o todo e as relações entre elas, como um sistema complexo irreduzível (ROSA, 2005, p. 21)

ao movimento da própria ciência. Os docentes têm relutado em processar mudanças na prática pedagógica em função da forte influência do pensamento newtoniano-cartesiano que acompanhou a ciência desde o século XVIII. Assim, alerta-se que a mudança da ação docente está conectada ao entendimento dos paradigmas da ciência que vêm caracterizando ao longo dos séculos todos os segmentos da sociedade. (BEHRENS, 2010b)

4.2. AÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR

O perfil da prática pedagógica dos docentes do ensino superior é caracterizado por uma autonomia didática abarcada por uma luta pelo ensino laico e democrático a partir da década de 70, século XX no contexto brasileiro. A prática pedagógica inicia-se a partir dele – do professor. Nas concepções atuais de Educação pode –se concluir que esta prática não beneficia a construção do conhecimento do aluno, mesmo não sendo característico do modelo de ensino que é influenciado pelo paradigma conservador que atinge a Educação.

A proposta de mudança paradigmática, da atualidade, sugere a transformação da prática pedagógica, entretanto vai depender da visão de mundo de cada professor. Com esse desafio posto, o docente precisa reavaliar sua prática e, assim, buscar a superação da fragmentação com a tentativa de reintegração das partes (BEHRENS, 2010b). Uma decisão autônoma em defesa de uma educação científica mais crítica, com relevância e comprometimento social.

A partir da década de 70 citada, as demandas da sociedade reivindicam decisões mais democráticas (maior número de atores sociais participando) e menos tecnocráticas, principalmente no papel da ciência e da tecnologia, (AULER & BAZZO, 2001 *apud* TRÉZ, 2012).

Com o início do século XXI, veio a missão de desenvolver em plenitude um novo paradigma na ciência e na educação, denominado como *emergente ou da complexidade* (CAPRA, 2002; MORIN, 2000; SANTOS, 1987).

Essa constatação afeta também a prática pedagógica que passa a ter como eixo central os princípios da complexidade que exige a visão do todo, da conexão, do inter-relacionamento, de rede e de teia, entre outros.

O advento da sociedade do conhecimento e as facilidades conquistadas pela rede informatizada levam a buscar metodologias que venham atender a um paradigma da complexidade e que gere a necessidade de produção do conhecimento, que implica em superar a reprodução, para problematizar, discutir, projetar, elegeer informações relevantes, criar, entre outras ações pedagógicas. (BEHRENS, 2010b, p.35)

A defesa por um pluralismo metodológico³¹ na educação científica é evitar uma perigosa simplificação do processo de ensino-aprendizagem. Essa simplificação é geradora de situações de injustiça, ao tentar enquadrar pessoas que fogem de tais prescrições defendidas pelo professor (LABURU *et al* 2003).

Tal prescrição, em vez de gerar um ensino e uma aprendizagem mais eficiente, pode, pelo contrário, vir a violar a natureza particular do indivíduo - a objeção da consciência – impedindo-lhe de emergir habilidades criativas ou ser simplesmente menos eficaz (*Ibidem*, 2003). Os autores concluem que a educação científica não deva ser associada a métodos de ensino rígidos e limitados, mas que estejam abertos a novas abordagens e experiências da área. Uma sugestão aos professores defensores da experimentação animal como uso didático e que resistem a estudar a possibilidade de métodos substitutivos como uso didático.

4.3. INOVAÇÃO NO USO DE ANIMAIS COM FINS DIDÁTICOS NO ENSINO SUPERIOR

A inovação tem sido referência obrigatória e recorrente no campo educacional, empregada para melhorar o estado de coisas vigente. O conceito e a prática da inovação transformaram-se significativamente.

As inovações foram classificadas como pedagógicas ou institucionais, micro, macro, impostas ou voluntárias. Entretanto, a diferença que conta é aquela relacionada com o sentido, se por acaso a inovação torna possível que os sujeitos e as instituições sejam autônomos em sua maneira de fazer (MESSINA, 2001). Na concepção de uma prática pedagógica do ensino superior, inovar é também utilizar recursos que não impeçam o aluno de aprender por outros meios.

Sobre o uso de animais para fins didáticos, pode-se dizer que os métodos substitutivos fazem parte de um processo de inovação e atualização no campo do ensino aprendizagem. Eles trazem em sua concepção, para além da proposta de diversidade didática, um chamado para a revisão dos instrumentos e abordagens tradicionais, face às já existentes problematizações (BALCOMBE, 2000 *apud* TRÉZ, 2012,).

³¹ É uma oposição a um princípio único, absoluto e imutável de ordem e não uma oposição a tudo e a qualquer organização. Não significa ser contra todo e qualquer procedimento metodológico, mas contra a instituição de um conjunto único, frio, restrito, de regras que se pretenda serem universalmente aceitas e principalmente válidas e verdadeiras para qualquer e toda situação de aluno, professor, sala de aula, faixa etária, escola, etnia cultural, linguística, matéria, conceito, etc. (LABURU *et al*, 2003, p. 252)

Além dos questionamentos de caráter filosófico e moral sobre a utilização de animais no ensino deve-se levar em conta considerações práticas e econômicas que justificam a substituição por um método substitutivo válido e que sua utilização não leve ao uso indiscriminado dos animais de laboratório. Pensar em substituir é buscar na tecnologia o desenvolvimento de atividades específicas com o mesmo nível de excelência.

Uma sugestão possível, na atualidade, é a aplicação do método dos 3Rs (redução (*reduction*), substituição (*replacement*) e refinamento (*refinement*)) por parte da comunidade científica.

Basicamente, este conceito vem sendo empregado como uma —ferramenta para aumentar a aceitação ética do trabalho científico onde se procura otimizar os experimentos com animais, através da redução do número de animais nos experimentos, da amenização ou erradicação de dor ou sofrimento infligido aos animais experimentais, e da substituição por outros métodos que não envolvam animais. A presença destes princípios é comumente observada nos documentos normativos que balizam os objetivos e funcionamento de alguns CEUAs vinculados a universidades (TRÉZ, 2012, p. 108).

Porém, no caso de substituir o modelo animal não-humano os métodos substitutivos ao uso de animais no ensino podem ser caracterizados em duas categorias principais:

MÉTODOS SUBSTITUTIVOS	
I CATEGORIA	II CATEGORIA
INSTRUMENTO	ABORDAGEM
Filmes e vídeos	À obtenção ética de cadáveres e;
Modelos, manequins e simuladores	Ao trabalho clínico com pacientes e voluntários;
Simulação computadorizada multimídia	Tecidos à auto experimentação;
Tecnologia <i>in vitro</i>	E aos estudos de campo.

Quadro 2: Métodos Substitutivos, TRÉZ, (2010)

Tréz (2012, p. 287) em sua obra traçou os objetivos de tais instrumentos (Primeira Categoria) adaptando a definição de Branch e Lewis (1988) que organiza dizendo para os laboratórios simulados: ilustrar mais princípios e mais variações do que as possíveis em uma

prática tradicional com animais; ilustrar procedimentos e experimentos *com* e *sem* sucesso; oferecer aos estudantes experiências com procedimentos que eles não poderiam realizar seguramente em uma prática com animais; otimizar o tempo, de forma que o estudante possa verificar efeitos de médio e longo prazos que não poderiam ser visualizados em poucas horas de experimento; permitir aos estudantes a repetição de procedimentos, assim como a revisão dos experimentos após um determinado período de estudos e, finalmente, desenvolver informação quantitativa objetiva sobre a eficiência de exercícios simulados. Já na Segunda Categoria são abordagens mais amplas e assumem dimensões para além da didático-instrumental.

Feijó (2005, p. 92) acrescenta com a ideia conceitual para “Métodos Alternativos” de Stokes e Jensen (1995):

Alternativas são na realidade métodos que resultam na redução do número de animais utilizados exigindo, por isso, excelente desenho estatístico da pesquisa proposta, que incorporam refinamento nos procedimentos tendo como resultado menos dor e *distress* dos animais, e/ ou que preveem a substituição dos agentes biológicos completos pela parte biológica específica a ser pesquisada (ex.: um tecido ou um órgão e não o animal completo) ou por modelos não vivos e/ ou computadorizados.

Além de proporcionar espaço de reflexões e possibilidades de métodos substitutivos, a Academia (a Organização Institucional do Ensino Superior) não pode-se esquecer da Ética que precisa estar institucionalizada e atuante através dos Comitês de Ética de Uso Animal e ampliar a abordagem dessa temática (Bioética e Ética Animal) cada vez mais nos cursos de graduação acadêmica, podendo ser tratada de forma implícita (em tópicos de alguma disciplina de reflexão crítica) ou explícita (configurando-se em componente curricular – disciplina) nos currículos destes cursos, que caracterizam-se por um corpo discente em formação de conhecimentos técnicos que embasam a capacitação para atuarem na pesquisa e prática profissional.

Segundo Freire (2004), é preciso respeitar a autonomia, a identidade e a liberdade de expressão do indivíduo e, sempre que for necessário lutar, enfrentar a imoralidade que é qualquer tipo de discriminação.

Qualquer discriminação é imoral e lutar contra ela é um dever por mais que se reconheça a força dos condicionamentos a enfrentar. A boniteza de ser gente se acha, entre outras coisas, nessa possibilidade e nesse dever de brigar. Saber que [se deve...] respeito à autonomia e à identidade do educando exige [do educador...] uma prática em tudo coerente com este saber (Freire P, 2004, p. 35).

Não obstante, do respeito e incentivo ao pensamento crítico dos indivíduos envolvidos em qualquer prática pedagógica abordada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os argumentos para provar a superioridade do homem não podem quebrar essa dura realidade: no sofrimento, os animais são todos iguais.

Peter Singer

O panorama aberto neste trabalho iniciou –se com uma proposta de entendimento histórico sobre a exploração de animais não-humanos no mundo e seus registros da experimentação. Além de destacar no final do capítulo a discussão da vulnerabilidade da natureza e dos animais que deve ser responsabilidade do homem e, mais ainda, das indústrias e entidades governamentais – os detentores do “Poder”, como relatado no primeiro capítulo.

No segundo capítulo mostrou-se a inserção e suas origens do termo experimentação animal não-humano na Bioética e as questões que permearam esta até sua relação com a Educação Científica. Aproveitando para levantar a questão sobre a ética que permeia em comer animais e concluindo que a contemporaneidade trouxe a imoralidade em relação a este ato baseada numa ética ecocêntrica. Mesmo o indivíduo tendo livre escolha alimentar.

No final do capítulo, foi demonstrado uma pesquisa quantitativa realizada com alunos do CCS da UFRJ intitulada “Análise dos indicadores de interesse éticos - morais no uso de animais nos ambientes universitários e na iniciante prática profissional na indústria cosmética”. Os objetivos, relevância e resultados da pesquisa se relacionaram com os propósitos da Bioética na Educação Científica universitária, em que argumenta sobre o uso do animal não-humano na experimentação para pesquisa/ docência, parte do percurso da temática. O impacto foi a conclusão dos resultados da amostra - a grande maioria se posicionou a favor sobre o uso de testes em animais na indústria ou na produção de cosméticos, mesmo se posicionando sensíveis quanto à utilização de testes em animais na indústria ou na produção de cosméticos. Pode-se constatar que esse posicionamento é um reflexo da ausência de possibilidades de conhecimento, reflexões e questionamentos sobre a temática de Bioética, especificamente Ética e Experimentação Animal na Universidade e nos ambientes de estágios.

No terceiro capítulo aprofundou–se a temática como um convite ao olhar paradigmático sobre a Bioética da experimentação animal não humano elencando seus conceitos e contextos e iniciando o cumprimento do objetivo geral deste trabalho, mostrando a influência do pensamento newtoniano cartesiano, que se tornou um paradigma conservador, tradicional, do ponto de vista pedagógico; por isso sua relação com a experimentação animal não-humano como recurso didático também é uma prática tradicional que está desestabilizada, pois há alunos

que questionam essa prática e que dialogam com o conhecimento de outros campos da ciência e da vida.

E no quarto e último capítulo foi feita uma análise sobre a relação de um paradigma forte (newtoniano cartesiano) já existente com a Experimentação de animal não humano. Foi essa análise que evidenciou sua prática e insistência no meio acadêmico por anos e ainda se depara com argumentos, que se tornam falhos, diante de tantos opostos.

Neste trabalho não foram enfatizados pormenores das características dos paradigmas citados (conservador e inovador). A proposta foi apenas defender a existência de um paradigma e relacioná-lo com o paradigma newtoniano cartesiano, como descrito nos objetivos geral e específico.

Vale ressaltar, porém, que o paradigma inovador aponta para métodos substitutivos e alternativos. E apesar do desenvolvimento de alternativas e possibilidades de substituição ainda há uma falta de conhecimento dos mesmos por parte dos docentes; há falta de oportunidade de testar novos métodos e validá-los como substituição ao modelo vivo; há uma resistência dos professores em aceitar este tipo de mudança, pois afinal sairão da posição principal na hierarquia da relação professor-aluno; essa relação tem a ver quando o professor é o detentor do saber, o “dono” do método didático, a figura que traz o saber para o aluno – o que configura a prática educativa centrada no professor; e também existe a falta de tempo e de recursos financeiros tanto por parte dos professores como das universidades para despende com estudos alternativos ou aplicar instrumentos de métodos substitutivos para incorporá-las em suas aulas.

Estas considerações corroboram a hipótese da presente pesquisa, que o paradigma conservador está desestabilizado pois há um movimento por parte de alguns alunos, professores e cientistas do meio acadêmico que cria uma ruptura científica e desestabiliza o paradigma experimentação animal não – humano quando questiona e/ ou traz alternativas ou métodos substitutivos, o que se identifica como parte de uma mudança paradigmática e caracteriza parte de uma revolução científica (KUHN, 2011). Mesmo com todas as dificuldades (paradigma conservador vigente, que preconiza o modelo animal como indispensável e insubstituível para atividades de pesquisa e ensino nas Ciências Biológicas e da Saúde) de instauração vigente, o movimento existe e clama emergência de mudança.

Segundo Tréz, na conclusão de sua tese (2012, p. 391-396), a prática da experimentação em animais vem provocando consideráveis preocupações políticas e públicas, sendo notável a crescente polemização em torno do tema. Estima-se que mais de 100 milhões de animais sejam mortos por ano em atividades de pesquisa, consumindo aproximadamente 14 bilhões de dólares.

O autor sugere outras possibilidades para o estabelecimento de uma massa científica mais crítica em relação ao paradigma conservador que ainda podem ser exploradas:

- A) Políticas de financiamento:** a questão do financiamento é crucial na pesquisa, pois instala critérios de competência e cria um ambiente propício para o desenvolvimento de projetos de maior impacto. Que sejam promovidas mais políticas de financiamentos para métodos substitutivos do que para biotérios. Assim fica mais fácil direcionar para a promoção desses métodos.
- B) Papel das CEUAs:** há um amplo reconhecimento do papel destes órgãos representativos nas deliberações sobre o uso de animais. É preciso maior engajamento por parte deste colegiado nos aspectos de: criação, divulgação e disponibilização de um **acervo bibliográfico** (junto às respectivas Bibliotecas Universitárias) referente às produções científicas que abordem métodos substitutivos, através da assinatura de periódicos de alto fator de impacto, como, por exemplo, ATLA (Alternatives to Laboratory Animals), In Vitro Cellular & Developmental Biology, Toxicology in Vitro, In Vitro and Molecular Toxicology e outros. O contato com este tipo de produção científica pode promover não apenas o —tráfego intracoletivo de ideias³², segundo Fleck (2010, p.161) *apud* Tréz, (2012, p. 392), a disponibilização deste tipo de produção científica que pode suscitar o interesse por abordagens e métodos que não envolvam a utilização de animais por aqueles que estão se iniciando nas atividades de pesquisa científica, atuar na promoção de **eventos educativos** (palestras, debates, oficinas, seminários) para a comunidade acadêmica, no âmbito de cada Instituição de ensino, pesquisa e extensão, onde se possam oferecer e debater políticas de financiamento, perspectivas mais críticas em relação ao papel dos modelos animais nas pesquisas sobre saúde humana e propor o **término das práticas didáticas** que prejudiquem os animais envolvidos nas disciplinas de graduação. Conforme o estabelecido pela lei 11.794 (ANEXO A) há um reforço da possibilidade de substituição do uso de animais no ensino quando houver possibilidade de registro (fotografia, filme ou outra gravação), —de forma a permitir sua reprodução para ilustração de práticas futuras, evitando-se a repetição desnecessária de procedimentos didáticos com animais (Art. 14, § 3º). Este último inciso citado daria conta de um grande número de procedimentos didáticos com animais realizados hoje em dia – na verdade, todos aqueles procedimentos que não

³² Tráfego de informações dentro de um coletivo.

envolvem o ensino e a aprendizagem de habilidades manuais (para os quais outros recursos não audiovisuais são mais bem adequados), mas de visualização de características, fenômenos, reações de natureza diversa abrir espaço também para o **atendimento de casos de objeção de consciência** por parte de estudantes que se recusam a participar de atividades de ensino que envolvam o uso prejudicial de animais, enquanto o término das práticas não for efetivado. Este é um direito legal justificado. Segundo Chiuia e Jukes (2003) ...

Os estudantes que objetam são provavelmente pensadores críticos ativos e, portanto, cientistas potenciais. Ser capazes de questionar o que é ortodoxo é um sinal de pensamento crítico, científico. Não teria existido qualquer inovação - ou mesmo qualquer ciência - se não fosse pelo pensamento crítico e pelo desafio as normas estabelecidas (p.82).

C) Maior envolvimento da sociedade civil: na demanda por políticas que estimulem a substituição do uso de animais em atividades de ensino e pesquisa (projetos de lei ou emendas à atual legislação que, como vimos, dá pouca ênfase para o princípio da substituição), e que implementem políticas específicas de fomento para o desenvolvimento de pesquisas sem animais. **E promoção de campanhas e produção de material educativo**, voltadas tanto para a sociedade em geral quanto para o público acadêmico.

Acrescentando, Rober Bachinski disse em entrevista à Vegan News (ANEXO C) que a utilização de animais não humanos como forma de substituição de humanos é um erro, pois estamos deixando de salvar vidas! Retornando ao objetivo da Educação Científica, suas palavras não são um exagero.

Assim como as informações do ANEXO D, são números expressivos que merecem maior atenção para um caminho de novos estudos e que revelaram motivos pelos quais os testes em animais não –humanos não são mais eficazes.

É preciso romper com os paradigmas antigos e estabilizar os novos, com novas técnicas, teorias e ciência. **Felizmente, todo esse movimento nos aponta para uma nova ciência.**

REFERÊNCIAS

ABELARDO, Pedro; et al. **Os pensadores: história das grandes ideias do mundo ocidental**. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

AMORIM, A.C.R. O que foge do olhar das reformas curriculares: nas aulas de biologia, o professor como escritor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Ciência & Educação** 7(1), 2001, p.47-65.

AMORIM, Maíra. Inovação abre vagas em pesquisa. **O Globo: Economia**. Rio de Janeiro, 26 jan. 2014. p. 1-1. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/emprego/inovacao-abre-vagas-em-pesquisa-11392210>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

ARÉCHIDA, H. Los aspectos éticos de la ciencia moderna. In: ALUJA, M. & BIRKE, A. (coord.) **El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior**. 2. Ed. México: FCE, Academia Mexicana de Ciencias, 2004.

ARISTÓTELES. **Sobre a Alma**. Coimbra: Imprensa Nacional-casa da Moeda, 2010. 152 p. Tradução de Ana Maria Lóio. Disponível em: <<http://www.obrasdearistoteles.net/files/volumes/0000000031.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2015.

ASSMANN, H. **Metáforas novas para reencontrar a educação**. São Paulo: UNIMEP, 1998.

AULER, D.; BAZZO, W.A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação** 7(1), 2001, p1-13.

BALCOMBE, J. The use of animals in higher education: problems, alternatives and recommendations. Washington: **HSUS**, 2000.

BEAUCHAMP, T. L. & CHILDRESS, J. F. **Principles of biomedical ethics**. Nova York: Oxford University Press, 1979.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

_____. **Paradigma da complexidade**. Metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes, 2006.

_____, OLIVARI, A. L. T. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional a complexidade. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 53-66, set. 2007. Quadrimestral.

_____, Docência Universitária num Paradigma da Complexidade: possibilidades de formação continuada no stricto sensu. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p.27-44, jan. 2010. Quadrimestral.

_____, A ética como pilar sustentador do paradigma da complexidade na prática pedagógica dos professores universitários. In: PESSINI, Leocir; SIQUEIRA, José Eduardo de; HOSSNE, William Saad (Org.). **Bioética em tempos de incertezas**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2010. Cap. 19. p. 341-356.

BERLINGUER, G. **Questões de vida. Ética, Ciência, Saúde**. São Paulo: Hucitec, 1993

BERNARD, J. **Da biologia à ética. Bioética**. São Paulo: Psy II, 1994. 256 p.

BERTOMEU MJ. **Implicações filosóficas na reflexão**: discurso e ação dos comitês de ética. *Bioética*. 1995;3:21-7.

BIOÉTICA: HISTÓRICO E PRINCÍPIOS. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, p.1-11, 2010. Semestral.

BIOÉTICA, Sociedade Brasileira de. **Sbbioetica**. Disponível em: <<http://www.sbbioetica.org.br/normas-e-legislacoes/>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

BLAKISTON. **Dicionário Médico**. São Paulo: Andrei Editora, 1982.

BRANCH, C. E.; LEWIS, M. An interactive videodisc simulated cardiovascular physiology laboratory experiment. **Proceedings of the First Medical Interactive Video Consortium**. Washington DC, November 1988.

BRASIL. **Lei n. 11.794/2008, de 08 de outubro de 2008**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, v. 145, n. 196, 09 out. 2008. Seção 1, p. 1-2.

BRASIL. **Guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos**. 2.ed. Brasília, DF: Anvisa, 2012. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/index.htm>>. Acesso em 07 abr. 2014.

BRASÍLIA. Datasus. Ministério da Saúde. **Plataforma Brasil**. Disponível em: <<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

BUDKIE, M. A, 2001. Military Animal Research. Investigative Report. In: <http://www.animalvoice.com/PAGES/invest.html>.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino de ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**. v. 10, n. 3, 2004. p.363-381. Quadrimestral.

C.1040. **Monstruos híbridos humano-animal están siendo creados por científicos de todo el planeta**. 2012. Disponível em: <<http://conspiraciones1040.blogspot.com/2012/07/monstruos-hibridos-humano-animal-estan.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAIRUS, H. F. RIBEIRO JR, W. A. **Textos Hipocráticos: O Doente, O Médico e a Doença**. Coleção História e Saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2005. 252 p.

CALDAS, Cristina. **Aprovada, Lei Arouca exigirá investimentos para ser colocada em prática em instituições de pesquisa**. Cienc. Cult. [online]. 2009, vol.61, n.1, p. 8-9.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARVALHO, André Paulo Correa de. **Comportamento Profundo**. 2011. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/comportamentoprofundo/home>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

CHUAHY, Rafaella. **Manifesto pelo Direito dos Animais**. Rio de Janeiro: Record, 2009. 227 p.

CLOTET, Joaquim. Bioética como ética aplicada y genética. **Perspectivas Bioéticas de las Americas**, ano 2, n.1, p. 38-54, 1997.

DARÓ, V. R.; LEVAI, L. F. Experimentação Animal: histórico, implicações éticas e caracterização como crime ambiental. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo, v. 36, p.139-150, out/nov. 2004.

DA SILVA, Rodrigo Muniz. **Experimentação Animal: objeção ao sacrifício do outro**. 2010. 263 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioética, FMUP, Porto, 2010.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. Coleção os pensadores, vol. XV. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Jr. São Paulo: abril Cultural, 1973.

DZIADEK, M. **Transgenic animals**: how they are made and their role in animal production and research. *Australian Veterinary Journal*, 73: 182-187, 1996.

EDWARDS, D.; MERCER, N. **Common knowledge**: the development of understanding in the classroom. London: Routledge, 1987.

ENGERS, M. E. Pesquisa educacional: reflexões sobre a abordagem etnográfica. In: Engers ME, organizadora. **Paradigmas e metodologias da pesquisa em educação**: notas para uma reflexão. Porto Alegre: EDIPUCRS; 1994. p.65-74.

FACCO, Fernando Alberto; SCHNAIDER, Taylor Brandão; SILVA, José Vitor. A Bioética: Histórico e Princípios. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, p.1-11, 2010. Semestral.

FADALI, M. A. **Animal Experimentation**. A Harvest of Shame. California: Hidden springs Press. 1996.

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

_____. et al. Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária da Área da Saúde e das Ciências Biológicas. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p.10-19, jan. /mar. 2008. Trimestral.

_____. **A função dos comitês de ética institucionais ao uso de animais na investigação científica e docência**. Bioética. 2004;12:11-22.

FELIPE, Sônia T. **Ética e experimentação animal**: fundamentos abolicionistas. Florianópolis: EDUFSC, 2007.

_____. **Ética na Alimentação**: O Fim da Inocência. 2008. Disponível em: <<http://www.gatoverde.com.br/veganismo/etica-na-alimentacao/>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

FIGUEIREDO, A.R. **Consentimento para o Acto Médico**. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2006.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FORSMAN, B. Research Ethics in Practice: The Animal Ethics Committees in Sweden 1979-1989. In: **Studies in Research Ethics** n. 4 (The Royal Society of Arts and Sciences in Gothenburg, eds.), Göteborg: Centre for Research ethics, 1993.

FOX, Michael Allen. **Deep Vegetarianism**. Philadelphia: Temple University Press, 1999.

FREITAS, Rodrigo Pegado de Abreu et al. Laserterapia e microcorrente na cicatrização de queimadura em ratos. Terapias associadas ou isoladas? **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 1, p.1-11, mar. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502013000100005&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 nov. 2015.

FRENCH, R. D. Animal experimentation: historical aspects. IN: REICH, W.T. **Encyclopedia of Bioethics**. New York: MacMillan, 1995. p. 75-79.

GARRAFA, Volnei. Apresentando a Bioética. **Universitas FACE UniCEUB**. Vol. 2, n.º 2 – Vol. 3, n. 1, 7–17. 2006.

_____. PRADO, Mauro Machado do. Alterações na Declaração de Helsinque: A história continua. **Revista Bioética**, Brasília, v. 15, n. 1, p.11-25, jan. 2007. Semestral.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisas**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDIM, J.R. **Bioética**: origens e complexidade. Revista HCPA. Vol. 26, n. 2, 86–92. 2006.

_____, J. R.; RAYMUNDO, M. M. **Ética da pesquisa em modelos animais**. Disponível em: <<http://www.portalmedico.org.br/revista/bio10v1/Artigo2.pdf>>. Acesso em: 07 de jun. 2008.

GUAITANI, A & DEFRANCESCO L., 1996. Comitati istituzionale per la sperimentazione animale: ruolo, funzione e responsabilità. *Bioetica – Rivista Interdisciplinare*, 1: 80-89. HELD JR. Appropriate animal models. In: Sechzer JA editor. The role of animal in biomedical research. **Annals New York Academy of Sciences**, 1983.

HUME, David. Tratado da Natureza Humana; trad. Déborah Danowski. São Paulo: UNESP: Imprensa Oficial do Estado, 2001.

JONAS, Hans. **Técnica, medicina y ética Sobre La práctica Del principio de responsabilidad**. 1. ed, Barcelona: Paidós, 1997. 206 p.

_____. O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2006.

JUNGES José Roque. **Ética ambiental**. Vale do Rio dos Sinos: Unisinos, 2006.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 11. ed. São Paulo: Perspectiva S.A, 2011. 260 p.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p.247-260, ago. 2003. Quadrimestral.

LEOPOLD, A. **A sand county almanac**. New York: Oxford University Press, 1949.

MANCILLA, R.; HUDSON, R.; OSTROSKY, P.; LOMELÍ, C.; MORALES, M.; LACLETTE, J.P. Hacia un código ético para la investigación biomédica en Mexico. In: ALUJA, M. & BIRKE, A. (coord.) **El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior**. 2. Ed. México: FCE, Academia Mexicana de Ciencias, 2004.

MARCUS, Erik. **Meat Market: Animals, Ethics & Money**. Boston, Ma: Bio Press, 2005.

MASETTO, M. (Org.). **Docência na universidade**. São Paulo: Papirus, 2000. p. 57-68.

MELGAÇO, I.C.P.P.S.; MEIRELLES, R.M.S.; CASTRO, H.C. Implicações éticas e legais do uso de animais no ensino: as concepções de discentes dos cursos de graduação em ciências biológicas e biomedicina de uma instituição federal de ensino superior localizada no estado do Rio de Janeiro - Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências** 16(2), 2011. p. 353-369.

MESSINA, G. Mudança e Inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n.114, p. 225-233, nov. 2001.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 5.ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008. 177p.

_____. Por uma reforma do pensamento. Em: PENA-VEGA, A.; NASCIMENTO, E.P. (Orgs.) **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 1999. 201 p.

_____. **A cabeça – feita**: Repensar a reforma, reformar o pensamento. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2009.

NAB, J. **Reduction of Animal Experiments in Education in the Netherlands**. ATLA 18: 57-63, 1990.

NACONECY, Carlos. "**Biocentrismo moral e a noção de bio-respeito em ética ambiental**". 2007. 234 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia, PUCRS, Rio Grande do Sul, 2007.

_____, Carlos. **Ética & Animais**: Um guia de argumentação filosófica. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

NEWS, Vegan. **Entrevista com Rober Bachinski**: Por uma ciência mais ética. 2015. Disponível em: <<http://www.vegannews.com.br/2015/12/14/o-gaucha-rober-bachinski-foi-o-primeiro-pesquisador-a-receber-o-lush-prize-premio-que-incentiva-a-substituicao-de-experimentos-sem-crueldade-animal/>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

NUNES, C. **Ética Empresarial e os fundos socialmente responsáveis**. Porto: Vida Econômica, 2004.

NUNES, R. **Bioética e Deontologia Profissional**. 2. Ed. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2002.

OLIVEIRA, R.J. Ensino científico e ética: tecendo uma interseção. In: Marandino, M.; Selles, S.E.; Ferreira, M.S.; Amorim, A.C. (Orgs). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005.

ORLANS, F. B. **Data on Animal Experimentation in the United States:** What they do and do not show. *Perspectives in Biology and Medicine*, 37: 217-231, 1994

PAIXÃO, Rita Leal. **Experimentação Animal:** Razões e Emoções para uma Ética. 2001. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioética, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2001.

PATON, W. Man and Mouse. **Animals in Medical Research.** Oxford: Oxford University Press, 1993.

PESSINI, Leocir. Bioética das instituições pioneiras – perspectivas nascentes aos desafios da contemporaneidade – I. **Revista Brasileira de Bioética**, Brasília, DF, SBB, Vol. 1, n.º 2, 2005.

_____, Leocir, BARCHIFONTAINE, C. P. de. **Problemas Atuais de Bioética.** 7. ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2005. 584 p.

_____, Leocir; SIQUEIRA, José Eduardo de; HOSSNE, William Saad (Org.). **Bioética em tempos de incertezas.** São Paulo: Loyola, 2010. 456 p.

PETA (Eua). **People for the Ethical Treatment of Animals.** Disponível em: <www.peta.org>. Acesso em: 27 fev. 2015.

PETRY, F. B. BEAUCHAMP, T.L. & CHILDRESS, J.F. **Princípios de Ética Biomédica.** São Paulo: Edições Loyola, 2002. Florianópolis, Vol. 3, n. 1, pp. 87-92. 4.ed.2004

PIOTTO, Nicole Emi Kanashiro. **A Experimentação Animal No Sistema Jurídico.** 2008. 99 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, UNIVEM, Marília, 2008.

PLANTIER, Renato Duarte. **A Clonagem da Ovelha Dolly.** Disponível em: <<http://www.culturamix.com/cultura/ciencia/a-clonagem-da-ovelha-dolly>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

POLLAN, Michael. **O Dilema do Onívoro**: Uma história natural de quatro refeições. RJ. Intrínseca, 2007.

POULAIN, Jean-Pierre. **Sociologias da Alimentação**. Florianópolis: Edufsc, 2006.

POTTER, VR. Bioethics. **Bridge to the future**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1971:2.

_____. V.R. Palestra apresentada em vídeo no IV Congresso Mundial de Bioética 1998. Tóquio. **O Mundo da Saúde**. Vol. 22 n. 6, 370-374. 1998.

RAYMUNDO, Marcia Mocellin; GOLDIM, José Roberto. Ética Da Pesquisa Em Modelos Animais. **Bioética**, Brasília, v. 10, n. 1, p.31-44, 2002.

REGAN, Tom. **Jaulas vazias**. Porto Alegre: Lugano; 2006.

_____, T. **The case for animal rights**. Berkeley: University of California Press; 1983.

REICH, W.T. (Ed.). Introduction. In: **Encyclopedia of Bioethics**. 2. ed. New York: Macmillan Reference USA, 1995, v.1.

ROLLIN, B. E. The moral status of animals and their use as experimental subjects. In: **A Companion to Bioethics** (H. Kuhse & P. Singer, eds.), pp. 411-422, Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 1998.

ROSA, Luiz Pinguelli. **Tecnociências e Humanidades**: novos paradigmas, velhas questões. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

RIVERA, EAB. Ética na experimentação animal e alternativas ao uso de animais em pesquisa e testes. In: Rivera EAB, Amaral MH, Nascimento VP, editores. **Ética e bioética aplicadas à medicina veterinária**. Goiânia: Gráfica da UFG, 2006. p. 159-99.

RYDER, R. D. **Animal Revolution**: Changing Attitudes Towards Speciesism. Cambridge: Basil Blackwell, 1989.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamentos, 1987.

SAÚDE, Conselho Nacional de. **Resoluções**. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_96.htm>. Acesso em: 01 dez. 2015.

SAVIANI, Demerval. **Concepção Pedagógica Tradicional**. Disponível em: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_concepcao_pedagogica_tradicional.htm. Acessado em: 22 de janeiro de 2016.

SCHÄR – MANZOLI, M. **Holocausto**. São Paulo: ATRA-AG STG. 1996.

SCHRAMM, Fermin Roland. A Bioética, seu desenvolvimento e importância para as. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p.1-621, out. 2002. Trimestral.

SINGER, C. **Uma breve história da anatomia e da fisiologia desde os gregos até Harvey**. São Paulo: Unicamp, 1996.

SINGER, Peter; MASON, Jim. **A Ética da Alimentação**: Como nossos hábitos alimentares influenciam o meio ambiente e o nosso bem-estar. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SINGER, Peter. **Libertação Animal**. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2010. 441 p.

SMITH, J. A. & BOYD, K. M. **Lives in the Balance**. The Ethics of using animals in Biomedical Research. Oxford: Oxford University Press, 1991.

SIQUEIRA, José Eduardo de (Org.). Sobre as incertezas: A reflexão de Hans Jonas sobre o tempo de incertezas. In: PESSINI, Leo; SIQUEIRA, José Eduardo de; HOSSNE, William Saad (Org.). **Bioética em tempos de incertezas**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2010. Cap. 2. p. 41-60.

_____. **Editorial**. 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/ccb/bioetica/edit.html>>. Acesso em: 01 fev. 2015.

TANNENBAUM, J. **Veterinary Ethics**. Animal welfare, Client Relations, Competition and Collegiality. Missouri: Mosby – Year Book, 1995.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRÉZ, Thales de Astrogildo e. **O Uso De Animais No Ensino E Na Pesquisa**. 2012. 441 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Científica e Tecnológica, Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

_____. Refining Animal Experiments: The First Brazilian Regulation on Animal Experimentation. **ATLA** 38, 2010. P.239-244

UFRG. **Bioética**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/bioetica/bioet95.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

UNOESTE. **[Http://www.unoeste.br/site/noticias/2012/4/ultrassonografia-de-carcaca-valoriza-a-carne-bovina.htm](http://www.unoeste.br/site/noticias/2012/4/ultrassonografia-de-carcaca-valoriza-a-carne-bovina.htm)**. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/noticias/2012/4/ultrassonografia-de-carcaca-valoriza-a-carne-bovina.htm>>. Acesso em: 11. Jan, 2015.

VALK, J. *et al.* **Alternatives to the use of non-human primates**. Primate Report, n. 49, p. 87-91, Out. 1997.

VALLS, A.L.M. **Da Ética à Bioética**. Petrópolis: Vozes, 2004.

VARNER, G. A Ética e o Ambiente. In Rosa HD (Coord.) **Bioética para as Ciências Naturais**. Lisboa: Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, 2004. pp. 161–180

VASCONCELLOS, Maria José Esteves. **Pensamento Sistêmico: novo paradigma da ciência**. Campinas: Papirus, 2002.

VIANNA, Marcos Besserman. **Aleitamento Materno: por uma crítica aos seus substitutos, que podem colocar em risco as crianças, as mães, a comunidade, a sociedade e o planeta**. 2015.

248 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

VOLTAIRE. **Dicionário Filosófico**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

WALKER, E. Animal rights groups target NASA'S Bion projects. **Journal of American Medical Veterinary**. 1988-1989.

WESTPHAL, Euler R. **Para entender Bioética**. São Leopoldo: Sinodal, 2006.

WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: <http://www.pt.wikipedia.org>. Acesso em: 8 fev 2016.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002

ZANCAN, G.T. Educação científica: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**. v.14. n.1. 2000. p.3-7

APÉNDICE A

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