



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA
BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA

KARINNE RAMOS MEIRA

**ASPECTOS BIOÉTICOS NO USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS
CIENTÍFICAS DOS LABORATÓRIOS DO CENTRO DE
BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

João Pessoa
2018

KARINNE RAMOS MEIRA

**ASPECTOS BIOÉTICOS NO USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS CIENTÍFICAS
DOS LABORATÓRIOS DO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**

Monografia apresentada ao curso de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia.

Orientadora: M.^a Sabrina Rafael Bezerra

João Pessoa
2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M514a Meira, Karinne Ramos.

Aspectos bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba / Karinne Ramos Meira. - João Pessoa, 2018.

75 f. : il.

Orientação: Sabrina Rafael Bezerra.
Monografia (Graduação) - UFPB/CBiotec.

1. Bioética. 2. Experimentação em animais. 3. Lei Arouca. 4. Pesquisa com animais - Métodos alternativos.
I. Bezerra, Sabrina Rafael. II. Título.

UFPB/BC

KARINNE RAMOS MEIRA

**ASPECTOS BIOÉTICOS NO USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS
CIENTÍFICAS DOS LABORATÓRIOS DO CENTRO DE BIOTECNOLOGIA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

Monografia apresentada ao curso de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia.

APROVADA EM: 07 de junho de 2018

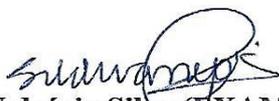
BANCA EXAMINADORA:



Sabrina Rafael Bezerra (ORIENTADORA)



Jailson José Gomes da Rocha (EXAMINADOR)



Sildivane Valcácia Silva (EXAMINADORA)



Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes (EXAMINADOR)

*À minha mãe, Edna e ao meu pai Pedro Rubens,
que sempre me agraciaram com a liberdade de
escolher o caminho a percorrer, incentivando e
apoiando as minhas escolhas mesmo quando
elas pareciam impossíveis.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Seria impensável iniciar qualquer agradecimento sem que fosse citado inicialmente o apoio que tive da minha família nessa trajetória. Agradeço à minha mãe Edna, pela amizade, confiança, dedicação e apoio ao longo desses anos, que mesmo distante não deixou de se fazer presente e me dar “injeções de ânimo” para que eu chegasse aos meus objetivos. Ao meu pai Pedro Rubens, um homem de caráter íntegro, sou grata aos ensinamentos de persistência que contribuíram para que eu não desanimasse em meio às dificuldades. Ainda no seio familiar, agradeço à minha irmã Déborah, pelo apoio e convívio ao longo desses anos, com quem pude aprender a ter paciência e ao mesmo tempo admirar sua força. À eles, que sempre deram tudo de si, com muito trabalho e dedicação, para o investimento da minha base e educação, atribuo qualquer crescimento pessoal ou profissional que tenha obtido.

Sou grata à Layane Silva, pela amizade e companheirismo durante praticamente todos os anos da graduação, contribuindo para que essa trajetória se tornasse mais feliz. Nas diversas vezes que os pensamentos transpassaram as minhas forças, me ajudou a continuar no caminho e vencer, sempre dizendo: “*Falta pouco, boyzinha*”.

Aos meus amigos de longa data, em especial à Carmela Scipioni, ao Leonardo Araújo e Caio Oliveira que mesmo distantes apoiaram e incentivaram a conclusão dessa etapa, fazendo com que eu sempre tivesse forças para continuar a luta.

Sou grata à equipe do LARBIM que tornaram o ambiente laboratorial um espaço agradável e de cumplicidade, através da cooperação partilhado por todos. Muito obrigada, Jordana, Evandro, Nyelson, Patrícia Petraglia, Patrícia Moura, Alerson, Luís, Roberta e Vitória, pelos momentos de alegria e aprendizagem.

Aos professores e orientadores do LARBIM, Cristiane Sassi e Roberto Sassi, serei eternamente grata por me acolherem, por todas as oportunidades, ensino, conversas e incentivos. Muito obrigada professora Cristiane Sassi pelos puxões de orelha, insistência e por acreditar em mim.

Sou grata à TCris por me fazer acreditar que existem pessoas que lutam pelos animais, cuidam e tem voz ativa por eles. Agradeço também sua paciência e seus ensinamentos práticos de biologia molecular.

Aos professores do Centro de Biotecnologia, pois contribuíram para a base da minha formação profissional. Agradeço aos ensinamentos, que muitas vezes, ainda que de forma sutil, transcenderam os ensinamentos exigidos na ementa curricular. Em especial aos professores Ulrich, Sildivane, Flávia, Jailson e Ian.

Serei sempre grata à minha orientadora Sabrina Rafael Bezerra pelo apoio, suporte, dedicação, diálogo e principalmente pela oportunidade para a realização desse trabalho. Agradeço à sua coragem e ousadia em aceitar me orientar em tão pouco tempo. Suas sábias instruções e direcionamentos foram cruciais para a concretude desse trabalho.

Sou grata aos colegas de curso, pelos bons momentos de descontração e aprendizagem.

Agradeço à Mayara Maia pela paciência e revisão desse trabalho.

Agradeço aos meus padrinhos, pelo incentivo aos estudos desde sempre, às minhas tias Elena e Paula e ao meu tio Gil, pelo apoio durante a graduação e estímulo.

E por fim, porém não menos importante, agradeço à banca avaliadora, Jailson, Sildivane e Ulrich, pela disponibilidade em contribuir para o enriquecimento deste trabalho.

À todos vocês, meu muito
OBRIGADA!

"A vida é valor absoluto. Não existe vida menor ou maior, inferior ou superior. Engana-se quem mata ou subjuga um animal por julgá-lo um ser inferior. Diante da consciência que abriga a essência da vida, o crime é o mesmo."

(Olympia Salete)

RESUMO

Os animais são utilizados desde sempre em diversas atividades, sejam elas nas práticas recreativas, no esporte (hipismo), no transporte (como animais de tração) ou também como fonte alimentícia. Além desses, há também o uso de animais em laboratório, o que representa para parte da comunidade científica uma importante ferramenta de estudos, devido serem amplamente utilizados em pesquisas científicas nas mais diversas áreas de desenvolvimento tecnológico. Entretanto, percebe-se que durante muitos anos predominou a supremacia da espécie humana, deixando de lado ao longo do tempo discussões sobre a bioética, o direito e o bem-estar do animal, principalmente nas atividades científicas. Em função dessa problemática, surge no começo do século XX as discussões pertinentes ao direito à vida dos animais, através dos ideais de Fritz Jahr, Aldo Leopold e Van Reenselaer Potter. No ano de 1959 surge o conceito dos 3R's implementados por William Russel e Rex Burch, adotando a redução (*reduction*), o refinamento (*refinement*) e a substituição (*replacement*) das práticas tidas como tradicionais que em sua totalidade buscava alternativas ao uso desumano dos animais submetidos nos experimentos. No Brasil no ano de 2008, foi promulgada a Lei Arouca que apresenta normas que regulamentam o uso de animais na práticas didáticas-científicas e também regulamenta a criação CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal), responsável pelo monitoramento e validação de técnicas alternativas ao uso de animais. Desse modo, o presente trabalho questionou a eficácia dos métodos alternativos já existentes ao uso de animais bem como, analisou a percepção dos docentes do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB) em relação ao uso de animais nas práticas científicas. Para tanto, utilizou-se um questionário semiestruturado com dezenove questões, essas foram agrupadas em cinco blocos de perguntas que versaram sobre a ética e os métodos alternativos à pesquisa com animais. O questionário foi disponibilizado para 11 docentes do CBiotec-UFPB destes, um percentual de 82% aceitaram participar da pesquisa. O estudo foi de caráter transversal descritivo e para análise das respostas utilizou-se a metodologia qualitativa. No que tange a bioética animal, ficou evidenciado que os debates devem ser mais estimulados, virando rotina para os pesquisadores, já quanto as considerações sobre a utilização das metodologias alternativas observou-se que estas permanecem subjugadas aos paradigmas das práticas tradicionais, o que impossibilita ainda sua ampla utilização no meio acadêmico-científico.

Palavras-chave: Bioética; Métodos alternativos; Experimentação em animais; Legislação; Senciência; Especismo; Lei Arouca.

ABSTRACT

Animals have always been used in many activities, whether in recreational practices, in sport (horseback riding), in transport (as traction animals) or as a food source. Besides, there is also the use of animals in the laboratory, which represents for part of the scientific community an important study tool, since they are widely used in scientific research in the most diverse areas of technological development. However, it has been observed that for many years the supremacy of the human species prevailed, leaving aside discussions on bioethics, the law and the animal welfare, mostly in scientific activities. For this reason, the arguments related to the right to life of the animals appear in the beginning of the XX century, through the ideals of Fritz Jahr, Aldo Leopold and Van Rensselaer Potter. In 1959, the concept of the 3R's implemented by William Russel and Rex Burch was adopted, adopting the reduction, refinement and replacement of traditional practices that sought alternatives to the inhumane use of animals submitted to experiments. In Brazil in 2008, the Arouca Law was promulgated, which introduces regulations that regulate the use of animals in didactic-scientific practices and also regulates the creation of the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), responsible for monitoring and validation of alternative techniques to the use of animals. Thus, the present study questioned the efficacy of alternative methods that already exist to the use of animals as well as, analyzed the perception of the teachers of the Biotechnology Center of the Federal University of Paraíba (CBiotec-UFPB) regarding the use of animals in scientific practices. For this purpose, a semi-structured questionnaire was used with nineteen questions, these were grouped into five blocks of questions that dealt with ethics and alternative methods to animal research. The questionnaire was made available to 11 professors of the CBiotec-UFPB of these, a percentage of 82% accepted to participate in the research. The study was descriptive cross sectional character and the qualitative methodology was used to analyze the answers. Regarding animal bioethics, it was evidenced that the debates should be more stimulated, becoming routine for the researchers, since the considerations about the use of the alternative methodologies were observed that these remain subjugated to the paradigms of the traditional practices, making impossible its wide use in the academic-scientific community.

Keywords: Bioethics; Alternative methods; Animals experimentation; Legislation; Sentience; Speciesism; Arouca Law.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual dos docentes que contribuíram para a pesquisa relativa aos aspectos bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas.	35
Figura 2 - Percentual dos docentes que já utilizaram animais na docência.....	36
Figura 3 - Resultado dos métodos alternativos frequentes no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB).	37
Figura 4 - Índice dos fatores que, na visão dos docentes do Centro de Biotecnologia, dificultam o desenvolvimento e aplicação de métodos alternativos.	38
Figura 5 - A opinião dos participantes quanto à Lei Arouca.....	39
Figura 6 - Relação dos métodos de eutanásia pela frequência desses métodos nos laboratórios do CBiotec/UFPB	40
Figura 7 - Classificação dos resíduos sólidos provenientes de pesquisas com animais no Centro de Biotecnologia da UFPB.	41
Figura 8 - Análise dos docentes quanto à estrutura da instituição para o descarte correto dos animais utilizados em experimentos.....	42
Figura 9 - Frequência das respostas à pergunta sobre o posicionamento da comunidade científica quanto à ética e o bem-estar dos animais na ciência.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Breve descrição dos objetivos centrais contidos em cada grupo de perguntas.....	33
Tabela 2 - Justificativas dos participantes em relação à questão sobre a clareza da Lei Arouca quanto aos métodos que devem ser empregados.	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BracVAM	Centro Brasileiro para Validação de Métodos Alternativos
CEUA	Comitê de Ética no Uso de Animais
COBEA	Colégio Brasileiro de Experimentação Animal
CONCEA	Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal
RENAMA	Rede Nacional de Métodos Alternativos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral.....	17
2.2 Objetivos Específicos.....	17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 Percepção Histórica do Experimento Científico Com Animais.....	18
3.2 Especismo	20
3.3 Senciência e Bem-estar Animal	21
3.4 Legislação	22
3.4.1 Legislação Internacional	22
3.4.2 Legislação Brasileira.....	24
3.4.3 Lei nº 11.794/2008 (Lei Arouca)	25
3.5 Comitês de Ética no Uso de Animais.....	27
3.6 Métodos Alternativos ao Uso de Animais	28
4 METODOLOGIA	31
4.1 Caracterização da Área de Estudo	31
4.2 Coleta de Dados	32
4.3 Elaboração do Questionário.....	32
4.4 Análise dos Dados Obtidos.....	34
4.4.1 Programa Estatístico	34
4.4.2 Análise das Respostas	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	50
GLOSSÁRIO	55
APÊNDICE A – RESPOSTAS OBTIDAS NOS QUESTIONÁRIOS	56

1 INTRODUÇÃO

Antes do surgimento dos estudos no campo da bioética, a ética buscava estratégias para sistematizar questões pertinentes ao comportamento humano, principalmente levantando questionamentos sobre a vida. A partir do século XX, surge então o termo bioética através das reflexões de Fritz Jahr (1927) que propôs maiores discussões acerca dos deveres do ser humano para com outros seres humanos, animais e plantas (GOLDIM, 2009). Mais tarde, Aldo Leopold (1930) e Van Rensselaer Potter (1970) fomentaram sob outras perspectivas, o conceito e a aplicação da bioética.

Depois das contribuições de Fritz Jahr para a bioética e de formular o Imperativo Bioético¹, surgiram os ideais de Aldo Leopold, que contribuiu ao postular a corrente ambiental denominada por *Land Ethics* (ética da terra), que buscava não apenas contemplar os direitos dos seres humanos, dos animais e do ambiente, mas também dos recursos naturais, como água, solo e os minerais (POSSAMAI, 2011). Baseando-se na *Land Ethics*, Van Rensselaer Potter definiu primeiramente a bioética como a ciência da sobrevivência, mais tarde Potter redefiniu como “*deep bioethics*” ou bioética profunda, pois acreditava que esta deveria combinar virtudes como humildade, responsabilidade, competência interdisciplinar e intercultural (GOLDIM, 2006).

Sendo assim, bioética pode ser definida como o conjunto de reflexões morais presentes nas ciências biológicas que servem para melhorar a qualidade de vida e o viver dos seres vivos, através de princípios, direitos e virtudes que norteiem a adequação das ações. Nas discussões da bioética estuda-se o direito e o bem-estar dos animais que, principalmente, desde a publicação da Declaração Universal dos Direitos dos Animais (1978), os debates acerca desse assunto vem ganhando força especialmente na comunidade científica, devido ao uso de modelos animais em pesquisas.

No entanto, apesar do aspecto de igualdade e direito à vida dos seres vivos presentes na Declaração Universal dos Direitos dos Animais, o uso de animais em pesquisas sempre suscitou opiniões contrárias e favoráveis na comunidade científica e para a sociedade de modo geral, alguns autores (REZENDE; PELUZIO; SABARENSE, 2008; COLLI, 2008) defendem o uso de animais em experimentos biomédicos e acreditam que estes contribuem para a evolução do conhecimento científico.

¹ “Respeita todo ser vivo essencialmente como um fim em si mesmo e trata-o, se possível, como tal.”

Baseado no exposto, busca-se encontrar métodos científicos que sejam substitutivos aos modelos tradicionais ao uso de animais. Desde 2012, o prêmio *Lush Prize* contribui com apoio à projetos que se dedique à substituição completa e total ao uso de animais em pesquisas científicas e tem como característica norteadora a ética animal. Frente a esse desafio, questiona-se o avanço científico sem o uso de animais.

Dentro dessa perspectiva, a presente pesquisa buscou compreender esta questão, além de avaliar as diversas percepções a respeito do tema explorado. De tal modo, optou-se realizar uma pesquisa de caráter transversal descritiva, através de uma abordagem qualitativa e quantitativa realizada através da aplicação de um questionário semiestruturado aos docentes do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba. Buscou-se por meio deste analisar as barreiras encontradas pelos pesquisadores quanto a implementação de métodos substitutivos aos modelos tradicionais de experimentação.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a percepção dos docentes do Centro de Biotecnologia da UFPB – CAMPUS I em relação ao uso de animais em pesquisas científicas, bem como ao uso de métodos alternativos e a relevância do uso de cada um destes procedimentos na sua prática acadêmico-profissional.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Apresentar breve percurso histórico e a legislação do direito animal ao longo de diferentes épocas no mundo e no Brasil;
- b) Verificar a percepção dos pesquisadores dos laboratórios do Centro de Biotecnologia em relação as condições de pesquisa com animais nos laboratórios de prática;
- c) Ponderar sobre a existência do uso de métodos alternativos e analisar o porquê de tais métodos não serem substituintes às práticas tradicionais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Percepção Histórica do Experimento Científico Com Animais

A interação entre animais humanos e outros animais é um dos principais fatores que contribuíram para a constante evolução do desenvolvimento da civilização (FARACO, 2008). Essa característica pode ser observada em diversas situações como o surgimento de novas configurações familiares (VIEIRA; CARDIN, 2017), ocasionado pela domesticação de animais, proporcionando forte vínculo afetivo. Debates em torno da relação interespecie, principalmente entre “animais humanos” e “não humanos”, sempre foram questionadas (BAEDER et al., 2012).

Os registros pré-históricos, através das representações artísticas que indicavam a localização do órgão vital numa caçada bem-sucedida, demonstram que o ser humano já era capaz de identificar a disposição e aspectos fisiológicos dos animais por influenciarem a rotina da caça, ainda que tivesse o conhecimento limitado sobre a fisiologia animal (PAIXÃO; SCHRAMM, 1999).

Na Grécia antiga, a percepção sobre a importância dos animais variou ao longo do tempo. Pitágoras (580-500 a.C.) acreditava que o amor e o respeito pelos outros animais eram um dever dos seres humanos (GOLDIM; RAYMUNDO, 1997). No entanto, essa visão não era compartilhada por Alcmaeon, que realizou as primeiras dissecações e observações anatômicas, 500 a.C (CODELLAS, 1932). Por ser pioneiro na realização deste procedimento, ele é considerado por alguns como o pai da anatomia e contribuiu amplamente para muitos escritos médicos posteriores (PAIXÃO; SCHRAMM, 1999).

Dentro dessa perspectiva, Feijó et al (2008, p. 11) afirmam que “o uso de animais para aquisição de conhecimento científico vem acompanhando o desenvolvimento da ciência desde a Grécia Antiga”. Hipócrates (460-377 a.C) fazia uso de animais não-humanos em seus estudos com finalidade didática (GOLDIM; RAYMUNDO, 1997) e através dos resultados de seus experimentos acreditava que muitas enfermidades poderiam ser tratadas com alimentos devido às suas interações químicas.

Ainda de acordo com Goldim e Raymundo (1997), outros anatomistas como Herophilus (330-250 a.C) e Erasistratus (305-240 a.C.) justificavam a prática da experimentação com animais vivos, pois acreditavam que essa era a única forma de se conhecer sobre o mecanismos associado às estruturas orgânicas.

Aristóteles (384-322 a.C) defendia a ideia de escravatura e por isso, acreditava que os animais não humanos existiam para prestar servidão aos seres humanos (SINGER, 1975), no entanto, acredita-se que ele nunca tenha praticado a dissecação em um corpo humano, embora tenha praticado tal técnica em animais (PAIXÃO; SCHRAMM, 1999), sendo por ele atribuído o termo anatomia comparativa. Para Aristóteles os processos de pensamento e sensibilidade faziam parte da alma (SINGER, 1975) e era esse pensamento que, para ele, diferenciava os seres humanos dos animais.

Seguindo a mesma linha de pensamento, o filósofo francês Descartes (1596-1650) que marcou a história da filosofia com a frase “*Cogito ergo sum*” (Penso, logo existo) julgava que a razão era um privilégio único dos seres humanos e portanto, também acreditava que animais não eram dotados da racionalidade e por isso se assemelhavam à máquinas. E tal pensamento justificava a realização da dissecação em animais, pois para ele não se tinha outra forma de alcançar o conhecimento científico (DESCARTES, 1637).

Somente a partir do século XVII que os debates sobre os direitos dos animais e a sua utilização em pesquisas começaram a ser discutidos. O filósofo Jeremy Bentham, fundador do utilitarismo – teoria ética segundo a qual o critério de moralidade está na consequência que uma ação proporciona. Bentham definiu seu princípio básico como a busca da felicidade para o maior número de indivíduos –, já questionava sobre experimentos científicos com animais (BAEDER et al., 2012) pois para ele a dor e o prazer regem tudo o que fazemos, bem como diferencia o certo do errado (FÉLIX, 2017).

No mesmo século em que começava-se a propagar as ideias de Bentham, presenciava-se também as diversas contribuições de Claude Bernard (1813-1878) para a ciência e a medicina, como a descrição do sistema digestivo e os controles de vasodilatação e vasoconstricção pelos nervos vasomotores (SABBATINI, 1998), dentre outras importantes descobertas.

No entanto, Bernard, ao utilizar o cachorro de estimação da sua filha para a realização de uma de suas aulas, motivou o desenvolvimento de um movimento sobre o uso de animais em experimentação científica prática, uma vez que sua esposa fundou a primeira associação para a defesa dos animais de laboratório. Em sua defesa, Claude Bernard dizia que parte da postura do cientista era ser indiferente ao sofrimento dos animais de laboratório (GOLDIM; RAYMUNDO, 1997).

3.2 Especismo

De acordo com Goldim e Raimundo (1997), o livro de Charles Darwin, intitulado “A Origem das Espécies”, publicado em 1859, marcou as semelhanças evolutivas em espécies diferentes. Darwin classificava os mamíferos – com exceção dos seres humanos, que para ele eram tidos como raça superior – como animais inferiores e acreditava que os seres humanos e esses animais compartilhavam “um ancestral comum, cujos vestígios se encontram nas nossas semelhanças anatômicas e sistêmicas, assim como nas nossas capacidades mentais” (REGAN, 2006, p. 82). Logo, os animais também seriam capazes de vivenciar diversos sentimentos comuns aos seres humanos, como ansiedade, medo, dor, alegria.

Posteriormente ao pensamento darwinista, o termo *especismo* foi criado pelo psicólogo britânico Richard Ryder, em 1970. Richard era contra testes em animais, uma vez que para ele os seres humanos precisavam se desvincular da supremacia perante as outras espécies. Acreditando também que a dor é a única base convincente para garantir os direitos de todos os seres vivos sencientes (GUARDIAN, 2005), muitos de seus pensamentos são fundamentados no *painismo* (do inglês *pain* significa dor), princípio norteador de sua ética e prática.

Para Peter Singer, filósofo dos direitos dos animais e seguidor das ideias de Richard, “o princípio básico da igualdade não requer um tratamento igual ou idêntico; requer consideração igual” (SINGER, 1975, p. 20), reafirmando que embora se tenha diferenças biológicas entre os seres, esses não merecem ser subjugados, fazendo-se necessário uma decisão ética de igual valor para com todos os seres vivos, inclusive animais não-humanos.

Para Singer, a maioria dos seres humanos são especistas por conduzirem ou aceitarem a condução de algum animal a um estado de dor, como por exemplo “pela administração de choques elétricos ou por serem mantidos em locais pequenos e superlotados” (SINGER, 1975, p. 25), uma vez que os animais são seres sencientes e capazes de ter respostas à estímulos dolorosos.

Juntos esses pensadores contribuíram para a ampliar o pensamento da equivalência entre os seres vivos, desconstruindo a hierarquia de espécies criada pelo próprio ser humano, onde este muitas vezes julga-se como raça superior. Ao fazer tal reflexão, fica difícil acreditar que outrora, nos primórdios da humanidade, os seres humanos viam os animais como seres superiores e até mesmos como deuses, por possuírem características que não competiam aos seres humanos, como velocidade, garra, visão noturna. No entanto, atualmente predomina, na maioria das sociedades contemporâneas, uma postura de dominação sobre os demais seres vivos (REGIS; CORNELLI, 2017).

3.3 Senciência e Bem-estar Animal

O filósofo inglês Jeremy Bentham, em 1789, lança o livro “*Introduction to the principles of morals and legislation*” (Introdução aos princípios da moral e legislação), onde postula que toda a humanidade é regida por dois grandes senhores: a *dor* e o *prazer*, base da corrente filosófica conhecida como *utilitarismo*. Para Bentham, o utilitarismo baseava-se no “princípio que aprova ou desaprova toda e qualquer ação” (BENTHAM, 1789, p. 14) que resulte em promover ou se opor à felicidade de um indivíduo ou de uma comunidade. Por utilidade, compreende-se o que traz vantagem, prazer ou felicidade, ou evite o inverso da utilidade, como o dano, a infelicidade e a dor.

De tal modo, através da lógica em que, “o problema não consiste em saber se os animais podem raciocinar; tampouco interessa se falam ou não; o verdadeiro problema é este: podem eles sofrer?” (BAEDER et al., 2012, p. 314-315). O pensamento de Jeremy Bentham dá início aos estudos no campo da senciência animal, possibilitando posteriormente os debates sobre os direitos dos animais a serem utilizados na ciência pelos humanos e busca, portanto, uma ética que contemplasse também todos aqueles que eram capazes de sentir (NETO; LORENZO; SANCHEZ, 2017).

De acordo com Feijó (2004), a teoria habermasiana entende que os animais não possuem habilidades linguísticas e por isso, não poderiam se expressar através do discurso, devendo então terem voz através dos seres humanos, através de um comitê de ética para uso de animais em pesquisas e ensino. Os cientistas entendem que nem todo procedimento de experimentação animal deve ser executado, reconhecem também que são seres sencientes e por isso são capazes de sofrer e lutar pela vida (MARQUES et al., 2005), por serem capazes de responder a estímulos de dor.

Apesar de todo o debate acerca da senciência e do bem-estar animal, somente em 1959, surgiu de fato o primeiro modelo para minimizar o uso de animais na ciências, conhecido como o princípio dos 3R's. Através deste princípio, Russel e Burch propõem a redução (*reduction*), a substituição (*replacement*) e o refinamento (*refinement*) na experimentação animal (REZENDE; PELUZIO; SABARENSE, 2008), argumentando sobre a necessidade de reduzir o número de animais utilizados em experimentos; substituir os experimentos com animais por outros tipos de estudos, quando os objetivos científicos puderem ser alcançados sem a sua utilização; e, por fim, o refinamento nos experimento para diminuir a dor e o desconforto provocados durante os procedimentos científicos (CARVALHO; SENA; FARIAS, 2010).

Para Regan, o ser humano tem o dever de intervir em casos de injustiça contra animais não humanos: “Temos o dever de intervir em seu nome, o dever de nos manifestar em sua defesa. Nós devemos assistência a essas vítimas animais; ajudar é algo que lhes é devido” (REGAN, 2006, p. 87).

Neste contexto, entende-se por bem-estar animal a homeostasia, ou seja, o equilíbrio, para com a sua saúde mental, física e ambiental. De acordo com Regis e Cornelli (2012), a Associação Mundial de Medicina Veterinária, pensando em promover o bem-estar dos animais durante os procedimentos experimentais, recomenda que durante a execução do experimento os animais submetidos a tal processo, devem estar isentos de quaisquer tipos de desconforto, como fome ou dor.

3.4 Legislação

3.4.1 Legislação Internacional

Os regulamentos, leis, normas e diretrizes são reflexos do desenvolvimento científico de determinada sociedade. Um exemplo disso é demonstrado pelo avanço biotecnológico, responsável por impulsionar grandes alterações legislativas, sejam elas no âmbito ambiental, humano e animal (REGIS; CORNELLI, 2017).

Em 1822 foi instituída a Lei Inglesa Anticrueldade (*British anticruelty act.*), também conhecido por *Martin Act*, em memória ao ativista Richard Martin (1754-1834) que militava em prol dos direitos dos animais e contra a crueldade animal (GOLDIM; RAYMUNDO, 1997). Através dos ideais de Martin, surgiram no século XIX as primeiras sociedades protetoras dos animais, que buscavam promover o bem-estar animal, e mais tarde, passariam a receber denúncias de crueldade à animais. A primeira foi criada na Inglaterra, em 1824, com o nome de *Royal Society for the Preservation of Cruelty to Animals* (RSPCA, 1824), considerada a maior organização de bem-estar animal no mundo.

No entanto, quando se trata da legislação sobre o uso de animais em pesquisas, a primeira lei a regulamentar essa prática foi proposta no Reino Unido, em 1876, através do *British Cruelty to Animal Act*. Dentre as cláusulas apresentadas quanto ao uso de animais em pesquisas, especialmente em experimentos dolorosos, determinou-se que os animais deviam ser anestesiados e os experimentos não poderiam ser realizados em animais como cães, gatos.

Nos Estados Unidos, a primeira lei federal sobre a utilização de animais em pesquisas foi o *Laboratory Animal Welfare Act*, de 1966 (REGIS; CORNELLI, 2012) conhecida pela sigla AWA, é uma lei única que regula e estabelece padrões para o cuidado e tratamento humanitário para certos animais. No entanto, não contempla todas as espécies de animais, nem todas as atividades realizadas com os mesmos. Na pesquisa, apenas animais de sangue quente, à exemplo de gatos, cães, *hamsters*, coelhos e quaisquer outros animais determinados pela *Secretary of Agriculture for research* (Secretaria de Agricultura para pesquisas) são regulados pela AWA. Atualmente a lei é inspecionada pela USDA-APHIS (*United States Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service*).

De acordo com Wolfensohn e Lloyd (1995) apud PAIXÃO; SCHRAMM (1999, p. 100):

Todo o uso de animais em pesquisa científica para benefício humano cria um dilema – a justificativa para usar o animal depende de ser diferente do humano, enquanto a validade dos resultados obtida depende da similaridade dos animais e suas respostas àquelas do humano.

Para Regis e Cornelli (2012), o documento internacional mais importante para a proteção dos animais é a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, da Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO) adotada em janeiro de 1978. Esta declaração objetiva que todos os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) sigam os princípios contidos na declaração.

A Declaração Universal dos Direitos dos Animais é composta por 14 artigos e reconhece que todo animal possui direito e considera que é responsabilidade do ser humano cuidar e zelar pela existência de outras espécies, garantindo a dignidade e o bem-estar de outros animais. O ser humano é responsável também por propagar o conhecimento, o amor e respeito com os animais desde da infância até a vida adulta. Em relação aos animais utilizados em práticas científicas, no Art. 8º recomenda-se que sejam empregadas técnicas de substituição para os animais submetidos em experimentos científicos, respeitando dessa maneira o Art. 1º que assegura a igualdade entre todos os seres vivos e o direito à existência (UNESCO, 1978).

Nota-se que ao longo do tempo os conflitos éticos e morais nortearam as pesquisas que utilizam modelos animais, embora muitas dessas pesquisas tenham representado alto impacto social, tais como a descoberta e o desenvolvimento de vacinas para raiva, tétano e difteria (GOLDIM; RAYMUNDO, 1997) – que não poderiam ser comercializadas, sem que antes tivessem ocorrido estudos preliminares e em fases de testes em animais –. Busca-se novas

formas de desenvolvimento científico sem o uso do modelo animal, como exemplo da aplicação de métodos alternativos. Este torna-se uma opção aos métodos tradicionais com animais, visto que tornam as práticas científicas mais humanitárias.

3.4.2 Legislação Brasileira

No Brasil, a primeira norma a regulamentar a proteção aos animais foi o Decreto Nº 16.590/1924, porém esta impedia apenas o uso de animais para fins de entretenimento, como brigas de aves, corridas de touros, dentre outras “diversões” em que os animais eram maltratados (MURARO; ALVES, 2014).

Posteriormente, no Governo de Getúlio Vargas, em 1934, foi promulgado o Decreto Nº 24.645 (BRASIL, 1934), segundo o qual os maus tratos contra os animais se tornavam contravenção penal (MURARO; ALVES, 2014), estabelecendo multas e prisão aos que praticassem atos de abuso ou crueldade em qualquer animal como maus tratos, mutilação ou ferimento, feito de forma voluntária em animais (art. 3º., inciso IV), mas excepciona aquelas operações praticadas no interesse da ciência, reconhecendo timidamente as práticas efetuadas com interesse científico (REZENDE; PELUZIO; SABARENSE, 2008).

Sete anos depois, na Lei Federal nº 3.688 das Contravenções Penais, no capítulo VII - Das Contravenções Relativas à Polícia de Costumes estabelece no artigo 64, pena de prisão de dez dias a um mês ou multa para quem praticasse crueldade contra o animal ou submetesse o mesmo ao trabalho excessivo (BRASIL, 1941). A pena também é válida para os que utilizarem animais para fins científicos, que realizam em lugar público, experiência dolorosa ao animal vivo.

A questão do uso de animais em pesquisa voltou a ser debatida com a aprovação da Lei Federal nº 6.638, de 1979, que estabelecia normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais, no período militar, pelo então presidente João Figueiredo. A lei permitiu a prática de vivisseção em todo o território nacional, estabeleceu critérios para sua execução e pontuou a necessidade de registro dos biotérios e centros de pesquisa e uso obrigatório de anestésicos durante os procedimentos (BRASIL, 1979). Além disso, no Art. 3º inciso III, prevê-se também a supervisão competente por técnico especializado (MARQUES et al., 2005). No entanto, a Lei nº 6.638/1979 foi revogada pela Lei nº 11.794, de 2008.

Atualmente em vigor, a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605, de 1998, regulamentada pelo Decreto nº 3.179, de 1999, prevê, no artigo 32, parágrafos

1º e 2º detenção de três meses a um ano e pagamento de multa a quem realizar experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que com fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos. Em caso de morte do animal, a pena é aumentada de um sexto a um terço (REZENDE; PELUZIO; SABARENSE, 2008, p. 240).

Apesar da lei de âmbito nacional, algumas iniciativas estaduais mostram-se mais objetivas quanto ao uso de animais, o que ocorre por exemplo no Rio de Janeiro, através do Decreto Municipal N° 19.432, de 2001, em que proíbe “a prática de vivissecação e de experiências com animais em instituições veterinárias públicas municipais, na presença de tecnologia alternativa para a experimentação” (MARQUES et al., 2005, p. 263).

Ainda sobre a experimentação científica com animais “apenas no ano de 2008, com a edição da Lei n° 11.794 (Lei Arouca) houve (após décadas de lacuna legal e anos de tramitação legislativa) normatização específica sobre a matéria” (REGIS; CORNELLI, 2017, p.193). Isto demonstra que embora se tenha hoje uma legislação própria para tais práticas, ainda se faz necessária muita discussão sobre o assunto, uma vez que o direito dos animais deve, assim como dos outros seres, estar sempre em constante evolução.

Com isso, percebe-se como os debates acerca da ética e da moral, o conhecimento científico sobre biologia e genética e os princípios da vida, conduziram e modificaram a conjuntura da bioética e do direito animal, especialmente no que tange a pesquisa científica, quando durante muitos anos apenas os seres humanos possuíram direitos.

3.4.3 Lei n° 11.794/2008 (Lei Arouca)

A Constituição Federal de 1988 trouxe uma contribuição muito importante para o direito animal no Brasil, pois seu inciso VII do § 1º do art. 225 visa a proteção dos animais aos atos de crueldade. A proteção aos animais contra atos de crueldade e sofrimento é algo de extrema relevância para o ordenamento jurídico brasileiro, tendo em vista que para alguns juristas esta previsão coloca os animais em situação de sujeitos, mesmo o Código Civil de 2002 ao classificar os animais como bens móveis, como citado no Art. 82 (BRASIL, 2002).

Até então no Brasil, as únicas leis que se tinha sobre o uso de animais eram a Lei Federal N° 6.638, de 1979 – que nunca fora regulamentada –, e a Lei Federal N° 9.605 de 1998.

A lei, pormenorizada pelo Decreto n. 6.899/09, estabelece que é responsabilidade das Comissões de Ética Institucionais ao Uso de Animais (CEUA) controlar as atividades de ensino e pesquisa que estejam ocorrendo nas universidades, auxiliando os profissionais da área biomédica, assim como

cadastrar a instituição junto ao Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (FEIJÓ, et al., 2013, p. 140).

A Lei nº 11.794, de 2008, conhecida por Lei Arouca (BRASIL, 2008), foi aprovada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva e seu nome atribui-se como forma de homenagear o Deputado Sérgio Arouca, falecido no ano de 2003, responsável por estruturar o projeto que deu origem à lei. A Lei Arouca surgiu a partir da necessidade de se regulamentar o uso de animais em experimentação científica, no entanto, observa-se algumas falhas recorrentes no texto da lei (BONELLA, 2009).

Um aspecto contundente presente na Lei Arouca, é que essa se aplica somente às espécies de animais do filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*, tornando a lei 11.794/2008 especista e não abolicionista, visto que não regulamenta as práticas experimentais com invertebrados – pois não reconhece a senciência desses animais (OLIVEIRA; GOLDIM, 2014) – e, também não proíbe o uso de animais na experimentação científica.

A lei, como mencionado anteriormente, não tem a intenção de proibir o uso de animais nas práticas científicas, mas sim de regulamentar. Outra falha presente na lei é em relação ao programa 3Rs, essa não evidencia sua importância e também não torna evidente nenhuma expressão sobre o respeito para com os animais, nem mesmo equivalentes (BONELLA, 2009).

Entretanto, em relação aos direcionamentos vigentes do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) é postulado no Art. 4º “Ter em mente a utilização de métodos alternativos tais como modelos matemáticos, simulação por computador e sistemas biológicos ‘*in vitro*’”. Desse modo, observa-se que embora a lei vigente ressalte a importância em avaliar e monitorar as técnicas substitutivas ao uso de animais (Art. 4º, inciso III, Lei 11.794/08), a mesma não se preocupa em desenvolver e estimular tais técnicas.

A Lei Arouca demonstra-se importante visto que regulamenta a criação do Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA), responsável pelo monitoramento e validação de técnicas alternativas ao uso de animais na pesquisa e ensino, contribuindo desse modo, para a minimização do uso de animais nessas práticas. O advento da Lei Arouca tornou obrigatório à todas as instituições de ensino e pesquisa com animais, a criação e o credenciamento dos Comitês de Ética no Uso de Animais (CEUA's), responsáveis por verificar os procedimentos de ensino e pesquisa, cadastrar e atualizar os procedimentos realizados, manter o cadastro dos pesquisadores que estejam vinculados à instituição e realizam procedimentos de ensino e pesquisa atualizados.

A Lei Arouca revogou a Lei nº 6.638/79 e acrescentou novos termos para o uso de animais na ciência, bem como o Capítulo V – Das Penalidades, que sujeita as instituições que não se encontram regulamentadas à penalidades administrativas, pode-se dizer que este demonstra-se um aspecto positivo, uma vez que desse modo é cumprido as normas presentes na lei.

3.5 Comitês de Ética no Uso de Animais

Os Comitês de ética sobre o uso de animais surgiram inicialmente com o Projeto de Lei nº 3.964/1997 que exigia, como requisito para credenciamento das instituições que realizam pesquisas científicas em animais, a criação das Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), compostas por médicos veterinários, biólogos, docentes, pesquisadores de áreas biomédica, e por um representante da sociedade protetora de animais legalmente estabelecida no país (MARQUES, et al, 2005). Os comitês de ética são responsáveis por estabelecerem políticas institucionais, que garantam as normas éticas na pesquisa com os animais perante a legislação vigente (FEIJÓ, 2004).

Dentre as atribuições dos Comitês de Éticas no Uso de Animais (CEUA's), este deve cumprir as resoluções CONCEA:

[...]verificar os procedimentos de ensino e pesquisa com animais a serem realizados na instituição à qual esteja vinculada; manter cadastro dos citados procedimentos e dos pesquisadores, devidamente atualizados, bem como enviar cópia dos pesquisadores cadastrados ao CONCEA; expedir certificados que se fizerem necessários; e informar ao CONCEA acerca de eventuais acidentes e ocorrências com os animais nas instituições cadastradas. (Art. 10, incisos I, II, III, IV, V e VI – Lei Arouca).

Observa-se que quanto aos procedimentos de ensino ou pesquisa inadequados, a CEUA determinará a paralisação da atividade, até que esta seja corrigida. De acordo com Marques et al (2005, p. 264):

Se verificado que um procedimento está em desacordo com os critérios previstos, é da competência da CEUA, da instituição credenciada, determinar a paralisação da execução da atividade de ensino ou pesquisa, até que a irregularidade possa ser corrigida.

Desse modo, as funções dos comitês de ética no uso de animais, podem expandir-se nos países em que não houver legislação vigente sobre determinada prática, visto que estes

serão os responsáveis pelo estabelecimento das políticas institucionais de normas éticas nas pesquisas com os animais (FEIJÓ, 2004). Diante do exposto observa-se a importância dos CEUA's, uma vez que esse torna-se fundamental para o cadastramento e fiscalização do uso de animais em ensino e pesquisa. Tentando garantir dessa forma, a aplicação dos métodos alternativos sempre que possível.

3.6 Métodos Alternativos ao Uso de Animais

De modo geral, os métodos alternativos ao uso de animais podem ser compreendidos como quaisquer métodos que utilize ao mínimo um dos R's introduzidos por Willian Russel e Rex Burch – *reduction, refinement e replacement* (redução, refinamento e substituição, respectivamente). O conceito dos 3R's teve como objetivo principal proporcionar metas e ações a serem alcançadas na área da ciência experimental, que resultasse em avanço científico, econômico e humanitário livres de sofrimento animal (CAZARIN; CORRÊA; ZAMBRONE, 2004).

Embora o estudo de Russel e Burch tenha sido publicado somente em 1959, com a publicação do livro “*The Principles of Humane Experimental Technique*” abordando os princípios de ética e bem-estar com animais em pesquisas científicas, já em 1954, numa conferência realizada pela UFAW (*Universities Federation for Animal Welfare*), Russel e Burch haviam sido nomeados para estudar e realizar um programa de técnicas de pesquisa humanitárias com animais, o que resultaria no programa dos 3R's, reconhecido como conceito unificador para métodos alternativos de pesquisas com animais.

Neste contexto, estabelecido o marco acerca dos métodos alternativos para pesquisas com animais, ao longo do século XX, surgiram novas formas de se pensar e fazer ciência baseado no programa dos 3R's. Em 1969, foi fundado, no Reino Unido, o fundo de substituição de animais em experimentos médicos (FRAME – *Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments*), cujo principal objetivo é o de promover o uso dos 3R's em especial a substituição, através de métodos alternativos válidos (CAZARIN; CORRÊA; ZAMBRONE, 2004; FRAME, 1969).

De acordo com o Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica:

A política declarada das instituições europeias, desde a implantação do “*Animal welfare guideline*” em 1986 através da Diretiva 86/609/EC, é de

estimular e desenvolver o uso de métodos alternativos ao uso de animais. Nela fica estabelecido que “uma experiência não poderá ser executada em animal se outro método cientificamente satisfatório, que não implique na utilização de um animal, seja razoável e praticamente possível” (BRASIL, 2016, p. 12)

Diante disso, diversos centros de validação de métodos alternativos ao uso de animais foram criados, dentre os internacionais destacam-se o EURL-ECVAM (*European Union Reference Laboratory for alternatives to animal testing- European Center for Validation of Alternative Methods*); e há também o ICCVAM (*Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods*), este avalia métodos alternativos toxicológicos. Em relação aos centros de validação de métodos alternativos nacionais tem-se o BracVAM (Centro Brasileiro para Validação de Métodos Alternativos). O BracVAM que atua em conjunto com o RENAMA (Rede Nacional de Métodos Alternativos) e o CONCEA desde 2012. As funções conjuntas desses órgãos são diversas, dentre elas tem-se o desenvolvimento de métodos alternativos, a validação desses métodos, bem como promover discussões sobre métodos alternativos, entre outras.

De acordo com o inciso III, do art. 5º da Lei Arouca, compete ao CONCEA “monitorar e avaliar a introdução de técnicas alternativas que substituam a utilização de animais em ensino e pesquisa”. Sendo assim, no ano de 2014, o CONCEA publicou um documento que reconheceu 17 (dezesete) métodos alternativos ao uso de animais em pesquisa, estipulando também um prazo de até cinco anos para a inclusão dos métodos alternativos (BRASIL, 2014). Essas alternativas foram classificadas em sete grupos, são eles: a) potencial de irritação e corrosão da pele; b) potencial de irritação e corrosão ocular; c) potencial de fototoxicidade; d) absorção cutânea; e) potencial de sensibilização cutânea; f) toxicidade aguda e g) genotoxicidade.

Por exemplo, afim de verificar o potencial de irritabilidade que determinada substância química poderia causar, utilizava-se para testes pré-clínicos modelos animais submetidos ao Teste de Draize, onde era aplicado diretamente sobre a córnea do animal ou pele o princípio ativo que estava sendo estudado. Esse tipo de teste visava analisar a irritação cutânea e ocular em coelhos, de acordo com quatro classificações: não irritante (NI), irritante leve (IL), irritante moderado (IM), irritante severo (IS) e irritante máximo (IMax) (NÓBREGA, et al., 2008). Hoje, já se tem alguns testes que substituem o uso de animais em tais estudos, um exemplo é o “teste em olhos isolados de coelhos ou galinhas” que consiste em testar a substância em olhos de coelhos ou galinhas mortos e que seriam descartados, esses órgãos são conservados e submetidos aos testes (MORALES, 2008). Considera-se como método alternativo, uma vez que estes animais não são diretamente destinados aos testes.

Um método alternativo que promete revolucionar o uso de animais em pesquisas científicas é o *Human on a chip*, um organoide (órgão artificial) que reproduz o funcionamento de órgãos do sistema humano – fígado, pulmão, rins, coração, entre outros. Esse modelo encontra-se ainda em fase de estudo e acredita-se que levará alguns anos até que o projeto possa ser realizado em maiores proporções. Por se tratar de um método recente, ainda precisa ser verificado e aprovado por um centro de validação de métodos alternativos. No entanto, para a validação desse método ser concretizada, o *Human on a chip* ainda carece de maiores estudos, afim de comprovar e testar a interação com diferentes órgãos, encontrar e descrever um meio de cultivo padrão que funcione como o sistema circulatório, e que seja comprovado a confiabilidade dos testes ao serem submetidos à análises de fármacos (KAZ, 2018).

Percebe-se que parte da comunidade científica está engajada em deixar de utilizar animais em experimentação e há anos vem estudando e discutindo novos métodos para que continue havendo o avanço científico livre do uso de animais, e buscando sempre a primazia do principal “R”, o da substituição.

Mediante o exposto, justifica-se a construção desse trabalho que teve por problemática o uso de animais em pesquisas científicas e a viabilidade de métodos alternativos.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Área de Estudo

A Universidade Federal da Paraíba é uma instituição de ensino, pesquisa e extensão vinculada ao Ministério da Educação, fundada no ano de 1955 e atualmente conta com quatro *campi* de ensino e pesquisa. São eles: *campus* I situado na cidade de João Pessoa; *campus* II, na cidade de Areia; *campus* III, em Bananeiras; e *campus* IV, nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto.

Dentre os *campi* da UFPB, o *campus* I é o maior e conta com um total de treze centros de pesquisa, ensino e extensão. São eles: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN); Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA); Centro de Ciências Médicas (CCM); Centro de Ciências da Saúde (CCS); Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA); Centro de Educação (CE); Centro de Tecnologia (CT); Centro de Ciências Jurídicas (CCJ); Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR); Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA); Centro de Informática (CI); Centro de Energias Alternativas Renováveis (CEAR) e por fim, o Centro de Biotecnologia (CBiotec).

De acordo com uma lista disponibilizada pela Unidade de Produção Animal - Instituto de Pesquisa em Fármacos e Medicamentos (UPA-IpeFarM), no período de janeiro de 2011 à março de 2018, os centros de pesquisa do *campus* I que solicitaram animais à UPA-IpeFarM totalizam 24 laboratórios e 43 pesquisadores, vinculados aos seguintes centros: CCS, CBiotec, CCEN e o CCHLA. Para dar suporte às pesquisas com animais, a Universidade Federal da Paraíba conta com a instalação do Biotério Unidade de Produção Animal, vinculado ao IpeFarM, situado no Centro de Biotecnologia, composto por um médico veterinário como responsável técnico e três bioteristas responsáveis pela criação e manutenção dos modelos animais mantidos no biotério.

O Centro de Biotecnologia foi o local escolhido para realização desse estudo. Fundado no segundo semestre do ano de 2011, conta com dois departamentos: o Departamento de Biotecnologia e o Departamento de Biologia Celular e Molecular.

4.2 Coleta de Dados

Para a realização da coleta de dados foi pesquisada através do site do CBiotec (<http://www.cbiotec.ufpb.br/>) e confirmado pela coordenação do curso a relação dos pesquisadores que compõem o quadro do curso de biotecnologia, que conta atualmente com 27 docentes-pesquisadores. Do total, 12 trabalham com animais em pesquisas científicas, essa confirmação foi obtida através do conhecimento prévio sobre as linhas de pesquisa de cada docente e também através do diálogo diretamente com os pesquisadores.

Dentro desse contexto, tentou-se entrevistar todos os docentes do CBiotec que utilizam animais em pesquisas e/ou ensino. Porém, desse total, uma pesquisadora estava de licença maternidade. Desse modo, foram entrevistados, no período de abril à maio de 2018, nove professores dos onze disponíveis nesse período que utilizam animais em pesquisas até o momento do desenvolvimento desse trabalho.

A pesquisa foi realizada através da aplicação de um questionário e teve como intuito analisar a percepção dos pesquisadores quanto aos métodos tradicionais e alternativos de pesquisas nos laboratórios do CBiotec, bem como verificar a existência da aplicação dos 3Rs e ou os obstáculos por eles encontrados para utilização desses métodos.

A pesquisa se deu de forma anônima e os entrevistados foram informados que sua participação na pesquisa seria de maneira voluntária e, portanto, não seriam identificados, ficando a critério dos entrevistados, responderem o questionário. A entrega do questionário ocorreu tanto por *e-mail*, como pessoalmente. Por ser de caráter anônimo não foi registrado no sistema CEP/CONEP, de acordo com parágrafo único, inciso I, da Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016.

4.3 Elaboração do Questionário

O questionário intitulado “*Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB)*”, abrangeu 19 (dezenove) questões, combinando questões abertas e fechadas. O questionário foi elaborado em cinco blocos de perguntas que versaram sobre a ética na pesquisa com animais, o uso de métodos alternativos, a Lei 11.794/08, a experimentação usando o modelo animal, bem como estrutura, biossegurança e descarte. A seguir apresenta-se uma tabela que contempla os objetivos presentes em cada grupo de questões (Tabela 1).

Tabela 1 – Breve descrição dos objetivos centrais contidos em cada grupo de perguntas

Blocos	Descrição dos objetivos centrais
A – Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência	<p>Buscou-se analisar o conhecimento e a adequação do cientista quanto ao uso eticamente correto de animais na comunidade científica.</p> <p>Buscou-se compreender quais são os métodos alternativos mais utilizados dentro do CBiotec, bem como qual a maior dificuldade, frente aos pesquisadores do centro para o uso desses métodos que não utilizam animais.</p>
B – Sobre o uso de métodos alternativos	<p>Buscou-se compreender a opinião dos pesquisadores do Centro de Biotecnologia em relação ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), bem como a clareza da Lei Arouca (Lei 11.794/2008), sobre pesquisas com animais, procedimentos e perspectivas quanto aos métodos alternativos.</p>
C – Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/08)	<p>Questionou-se principalmente sobre o protocolo experimental por eles utilizados, afim de conhecer um pouco do procedimento experimental aplicado nos animais, quanto a integridade e bem-estar dos animais. Este versou sobre a questão da biossegurança em relação aos animais utilizados nas pesquisas em relação ao tipo de classificação dos resíduos sólidos gerados, bem como a estrutura da instituição frente a esse assunto.</p>
D – Sobre o modelo experimental científico	
E – Sobre biossegurança, descarte e ética na comunidade científica	

Fonte: Autora (2018).

O primeiro bloco compreendeu cinco questões, todas fechadas, relativas sobre a ética com animais para ensino e pesquisas. Após responderem a primeira parte da pesquisa, os docentes foram questionados sobre o uso de métodos alternativos por eles utilizados durante a realização de suas respectivas áreas de pesquisa. Foram questionados também, sobre a opinião deles quanto a implementação destes métodos e as possibilidades de se substituir o modelo animal no ensino e pesquisa. A fim de não limitar as respostas dos pesquisadores sobre os métodos alternativos, as questões contidas nesse bloco foram, em sua maioria, questões abertas

e algumas de múltipla escolha, para que os entrevistados tivessem mais liberdade ao exporem suas opiniões.

O terceiro bloco de perguntas foi estruturado mesclando questões abertas e fechadas com foco na aplicação e clareza da Lei Arouca e também na função do Comitê de Ética no Uso de Animais. Assim como bloco anterior, o quarto bloco de perguntas, também mesclou entre questões abertas e fechadas. Nesse ponto, o questionário objetivou saber qual é o animal mais utilizado nas pesquisas dentro do Centro de Biotecnologia. O quinto e último bloco de perguntas versou sobre a questão da biossegurança em relação aos animais utilizados nas pesquisas, e também, quanto ao tipo de classificação dos resíduos sólidos, de acordo com a Resolução N° 5, DE 5 DE AGOSTO DE 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

4.4 Análise dos Dados Obtidos

O estudo foi de caráter transversal descritivo, realizado através da aplicação de um questionário semiestruturado com questões de múltipla escolha, abertas e fechadas, e caracterizado como abordagem quantitativa-qualitativa. Para melhor visualização e organização dos dados obtidos, a análise foi expressa em gráficos e tabelas.

4.4.1 Programa Estatístico

Todos os dados resultantes da aplicação do questionário foram organizados em uma planilha para elaboração dos gráficos, em seguida, foram mensurados pelo programa *Microsoft Office Excel 2013* instalado no *Windows 8.1 Pro*.

4.4.2 Análise das Respostas

O questionário foi disponibilizado para 11 docentes do Centro de Biotecnologia que utilizam animais nas pesquisas científicas, desse total, 82% (n=9/11) aceitaram participar da pesquisa, mediante a entrega do questionário respondido (Figura 1), o que implica afirmar que as respostas obtidas foram analisadas de acordo com àqueles que tiveram maior disponibilidade e/ou desimpedimento com a temática abordada. As respostas foram analisadas por metodologia

qualitativa, visto a amostragem a ser analisada. Todos os docentes que responderam o questionário possuem título de doutor e, dentre os participantes, 56% identificaram-se como o gênero feminino. Para a estimativa da idade dos docentes que aceitaram participar da pesquisa, foi realizada uma média, de acordo com aqueles que informaram suas respectivas idades no questionário. O cálculo da idade indicou que os pesquisadores apresentam uma média de 36,9 anos, o que indica um corpo docente jovem.

Figura 1 - Percentual dos docentes que contribuíram para a pesquisa relativa aos aspectos bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas



Fonte: Autora (2018).

- ***A – Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência***

De acordo com a análise das respostas obtidas, ao ser verificado a primeira e a quarta questão da parte *A – Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência* do questionário, observou-se que 100% dos docentes informaram ter conhecimento prévio sobre o tema ética animal e sobre o conceito dos 3Rs.

Ao serem questionados se utilizam animais em aulas práticas, 100% dos docentes responderam não utilizar animais atualmente em aulas, no entanto, quando questionados se já haviam utilizados animais para esse fim, 56% dos docentes informaram já ter utilizado animais durante as aulas (Figura 2). Em relação à quinta questão “*em algum momento da sua pesquisa*

você utiliza animais?”, obteve-se unanimidade nas respostas, confirmando que todos os pesquisadores entrevistados utilizam animais em suas pesquisas.

Figura 2 - Percentual dos docentes que já utilizaram animais na docência



Fonte: Autora (2018).

- ***B – Sobre o uso de métodos alternativos***

A segunda parte do questionário abordou questões referentes ao uso de métodos alternativos ao modelo animal, tanto para ensino como na pesquisa. Observou-se que não houve um padrão de respostas nas questões discursivas, desse modo, buscou-se aspectos semelhantes nas respostas contidas no questionário.

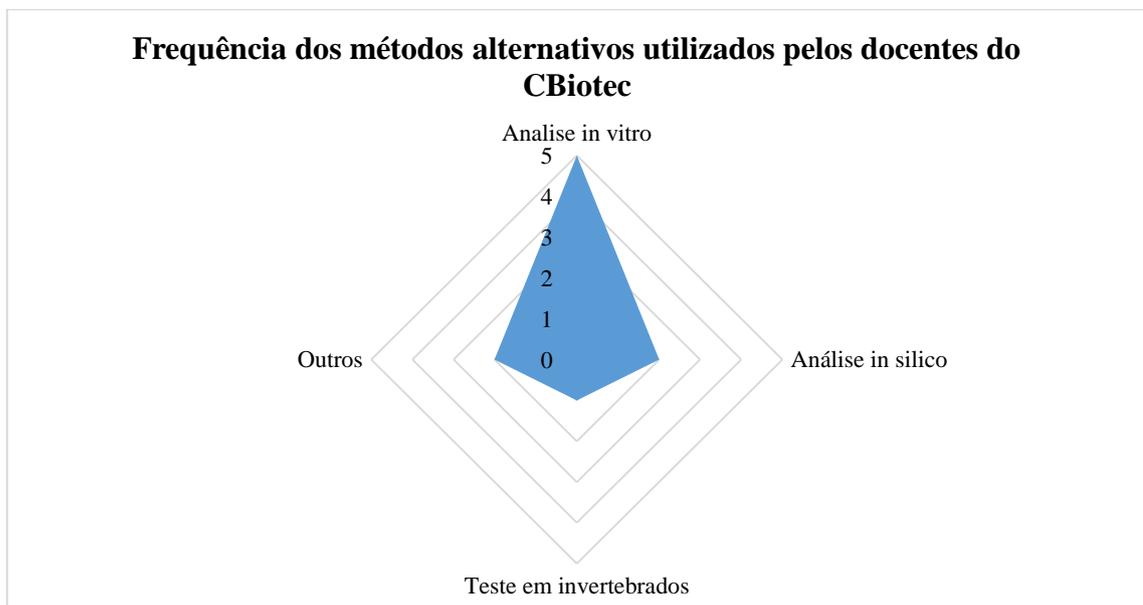
A sexta questão questionava se, na docência, *o uso de animais poderia ser substituídos por métodos alternativos*. Através das respostas, pode-se estabelecer dois aspectos recorrentes: o primeiro, “sim, através de outros recursos alternativos” para aqueles que exemplificaram de que forma poderia substituir os animais no ensino e o segundo, “depende” para aqueles que apesar de não acreditarem ser possível a substituição de animais por métodos alternativos no ensino, justificaram possíveis medidas para se reduzir o número de animais na docência.

Em relação a questão sete do questionário, utilizou-se o mesmo sistema de análise das respostas, visto que a questão analisava a justificativa do docente quanto a possibilidade de se substituir o uso de animais por métodos alternativos na pesquisa, podendo-se também

estabelecer dois aspectos recorrentes: “sim, porém parcialmente” e “não”. Para os que justificaram que seria possível o uso de métodos alternativos, por exemplo refinando e reduzindo o número de animais, mas não a substituição total as respostas foram classificadas como “é possível, porém parcialmente”. Para os demais pesquisadores a justificativa de não ser possível a substituição dos animais aos métodos alternativos, aponta para a classificação do “não é possível”.

A oitava questão de caráter de múltipla escolher, procurava levantar o percentual dos docentes que utilizam métodos alternativos nas pesquisas e dentre esses, quais métodos alternativos eram utilizados por eles. Dessa forma, cerca de 67% dos docentes afirmaram utilizar métodos alternativos nas pesquisas, sendo o mais utilizado o método *in vitro*, seguido da pesquisa *in silico*, bem como testes em invertebrados ou outros. A seguir, optou-se pela demonstração de frequência das respostas. Foi utilizado o gráfico do tipo radar, uma vez que foram analisados dados multiváriaveis para esta questão (Figura 3).

Figura 3 - Resultado dos métodos alternativos frequentes no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB)



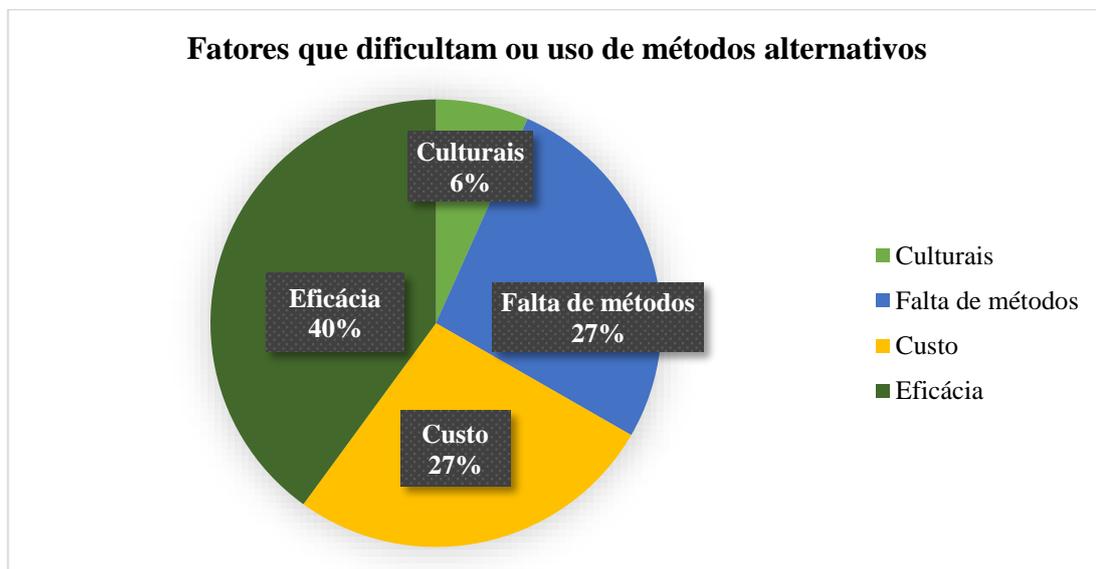
Fonte: Autora (2018).

Dentre os 33% que não utilizam métodos alternativos nas pesquisas, analisou-se na questão seguinte, quais métodos eles utilizariam para substituir e/ou reduzir, se possível, o número de animais nos experimentos. Desses, apenas um indicou que utilizaria como método alternativo ou complementar a sua pesquisa a análise *in vitro*. Os demais não responderam, ou

informaram nunca ter pensado sobre. O resto da amostragem foi desconsiderado, visto que já utilizam métodos alternativos.

A décima questão versou sobre as dificuldades em se utilizar métodos alternativos nas pesquisas, sendo calculado a frequência das respostas. O gráfico a seguir indica quais os maiores obstáculos, do ponto de vista dos pesquisadores entrevistados, e estabelece os quatro fatores mais frequentes (Figura 4).

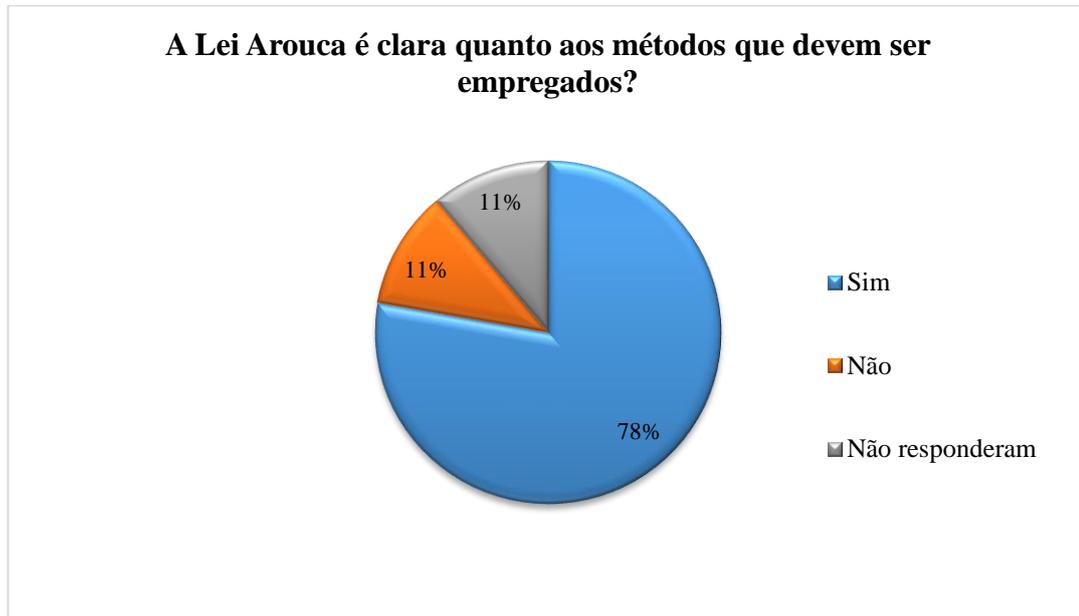
Figura 4 - Índice dos fatores que, na visão dos docentes do Centro de Biotecnologia, dificultam o desenvolvimento e aplicação de métodos alternativos, ao uso de animais na experimentação científica



Fonte: Autora (2018).

- ***C – Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)***

Ao serem questionados sobre a importância de seus projetos de pesquisa serem aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais, 100% dos docentes responderam que reconhecem a importância. Quanto a clareza da Lei Arouca sobre os métodos que devem ser empregados, 78% afirmaram que a lei demonstra-se clara quanto aos métodos empregados nos seus respectivos projetos de pesquisa. No entanto, 11% informaram que *não*, e 11% não responderam a pergunta (Figura 5). As respostas foram organizadas na Tabela 2, de acordo com a justificativa de cada participante.

Figura 5 - Opinião dos participantes quanto à Lei Arouca

Fonte: Autora (2018).

Tabela 2 - Justificativas dos participantes em relação à questão sobre a clareza da Lei Arouca quanto aos métodos que devem ser empregados

Participantes	Respostas
1	Sim. A Lei é bem objetiva e determina regras claras a serem adotadas.
2	Sim. A Lei Arouca norteia que a pesquisa pode ser exequível com menos animais e com a mesma confiabilidade.
3	Não. Alguns métodos de eutanásia e anestesia ficam a desejar quanto a sua utilização.
4	Sim. Para os diferentes grupos de animais e experimentos, é relativamente fácil entender os métodos recomendados e os que são proibidos.
5	Sim. Todo método para garantir o bem-estar animal é seguido à risca.
6	Sim. Nos modelos que uso as informações são claras.
7	Sim. Os animais devem ser tratados com respeito, ter qualidade de vida e também de morte.

Fonte: Autora (2018).

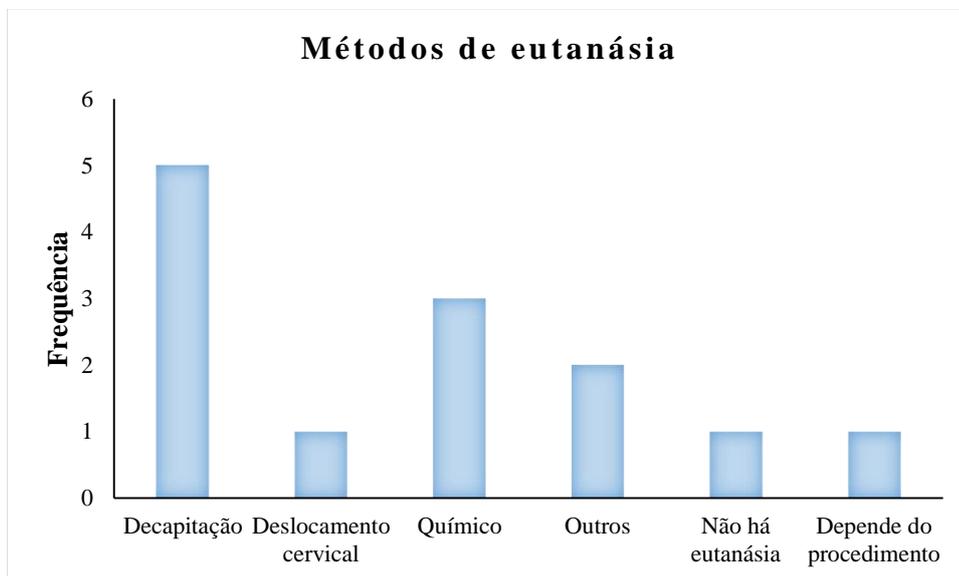
Em relação à décima terceira questão, que perguntou “*se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos?*”, 56% dos participantes responderam que não utilizariam um número maior de animais nos experimentos.

- ***D – Sobre o modelo experimental científico***

As questões presentes no bloco D buscaram verificar aspectos referentes ao modelo animal utilizado no CBiotec. Dentro dessa perspectiva, o rato foi o animal que os pesquisadores mais utilizam, seguido do camundongo.

Quando questionados se o protocolo experimental por eles utilizados causam grande desconforto ao animal, 89% disseram que não causam intenso sofrimento ao animal. E quanto ao método de eutanásia utilizado pelos pesquisadores o método mais citado foi o de decapitação, e o segundo mais citado foi o químico. A seguir, a relação dos métodos por frequência de resposta (Figura 6).

Figura 6 - Relação dos métodos de eutanásia pela frequência desses métodos nos laboratórios do CBiotec/UFPB



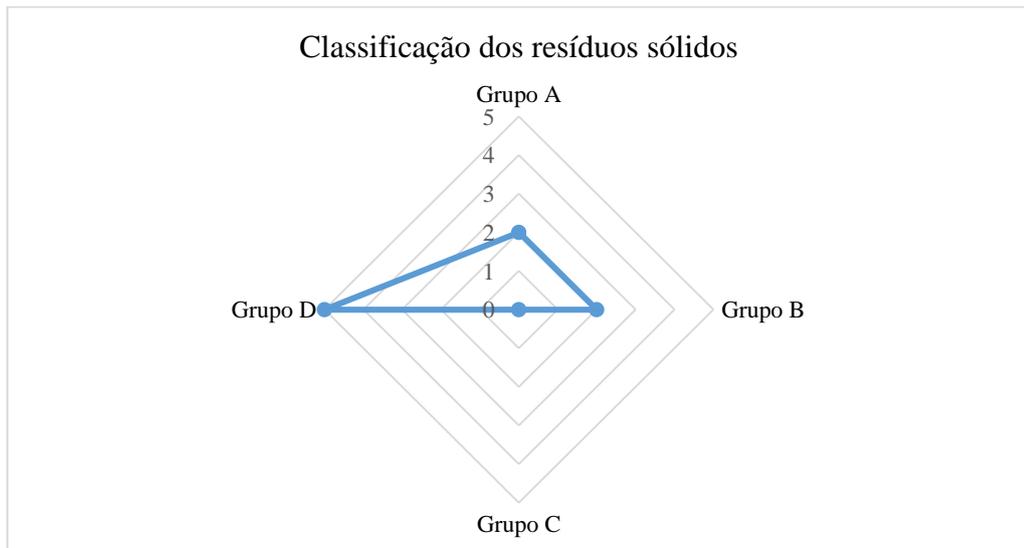
Fonte: Autora (2018).

- ***E – Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica***

O último conjunto de questões refletiu sobre a estrutura do CBiotec em relação aos procedimentos de descarte das carcaças, tanto em relação quanto à classificação de resíduo

sólido proveniente das práticas de pesquisa, bem como sobre o manuseio para o descarte correto. Observou-se que a maioria dos resíduos sólidos resultantes das pesquisas com animais foram classificados como resíduos comuns, que não apresentam risco à saúde pública e ao ambiente. A seguir (Figura 7), a relação dos grupos de resíduos sólidos de acordo com a Resolução N° 5, de 5 de agosto de 1993 do CONAMA.

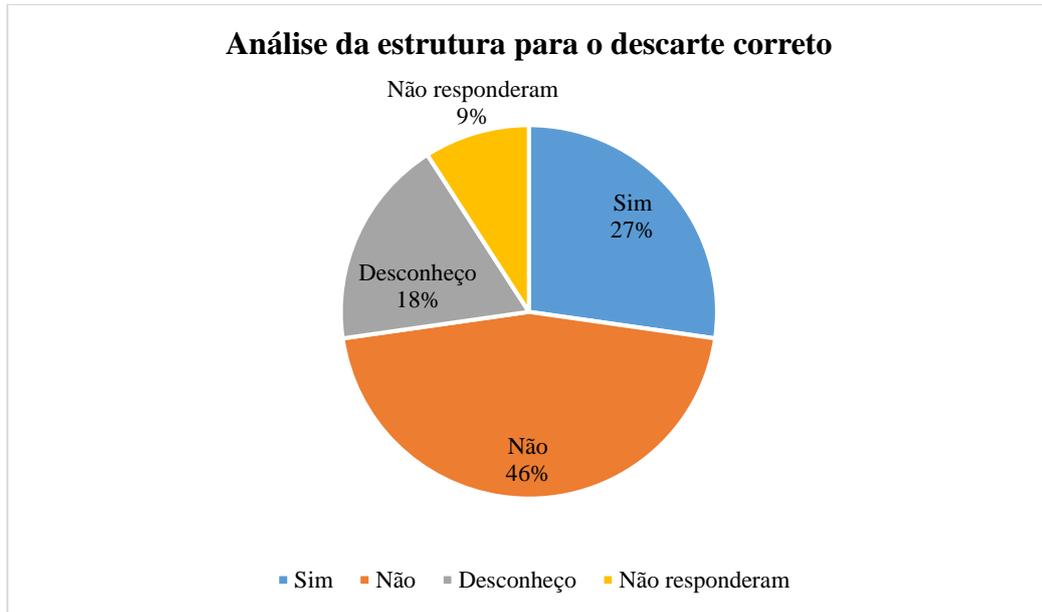
Figura 7 - Classificação dos resíduos sólidos provenientes de pesquisas com animais no Centro de Biotecnologia da UFPB



Fonte: Autora (2018).

Quando questionados se o centro de pesquisa possuía estrutura adequada para o descarte de animais, 46% dos docentes informaram não ter estrutura adequada para o descarte de animais, seguido de 27% que afirmaram possuir estrutura adequada, 18% não souberam informar e 9% não responderam (Figura 8).

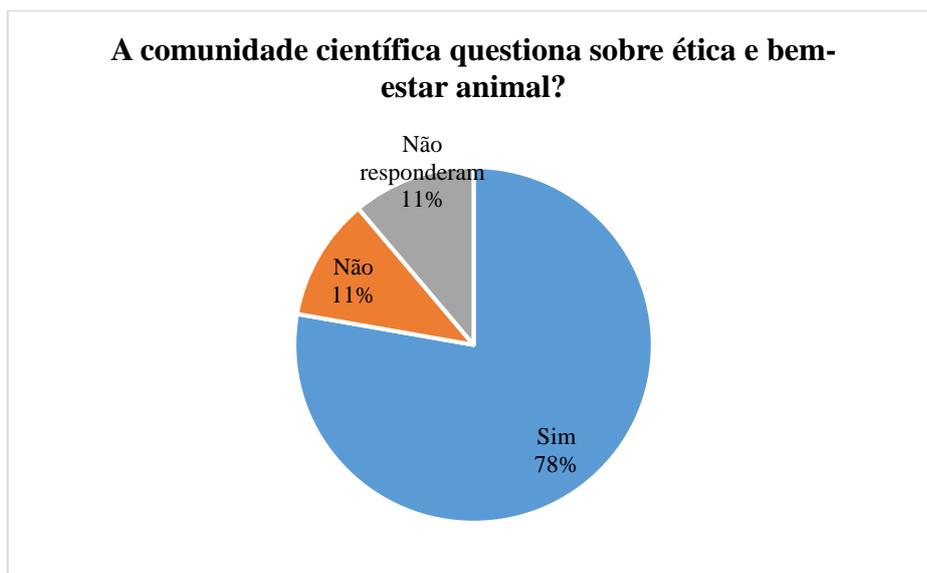
Figura 8 - Análise dos docentes quanto à estrutura da instituição para o descarte correto dos animais utilizados em experimentos



Fonte: Autora (2018).

Por fim, questionou-se a opinião dos docentes quanto a existência de discussões sobre ética animal e bem-estar animal na comunidade científica. Do total, 78% afirmaram discutir sobre questões referentes à ética animal (Figura 9).

Figura 9 - Frequência das respostas à pergunta sobre o posicionamento da comunidade científica quanto à ética e o bem-estar dos animais na ciência



Fonte: Autora (2018).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento científico está estritamente relacionado com aspectos políticos, econômicos e éticos. No que implica afirmar que não existe uma divisão entre ciência e política, visto que o avanço científico caminha atrelado às normas e valores impostos em uma determinada sociedade (MARCUSE, 2009). Desse modo, são estimulados debates sobre a relação entre a ética e a ciência que proporcionam reflexões bioéticas estas tornam-se fundamentais para regulação da prática científica, principalmente no que tange a vida e a dignidade dos seres vivos.

Em detrimento destes debates, espera-se da comunidade científica que utiliza animais em suas respectivas linhas de pesquisas uma postura de respeito e responsabilidade para com os mesmos. Através dos resultados obtidos pela análise dos dados desta pesquisa, observou-se que os participantes demonstram conhecimento sobre a relação ética-ciência, uma vez que houve unanimidade por parte dos entrevistados ao afirmarem estar informados quanto às questões éticas que envolvem experimentos com animais.

Do mesmo modo, eles consideram que a comunidade científica que utiliza animais em pesquisas realiza debates que refletem as questões éticas e de bem-estar dos animais. Entretanto, alguns quando questionados sobre às suas próprias práticas afirmam que utilizariam um maior número de animais em seus experimentos. Essa constatação demonstra que as reflexões sobre a bioética ainda se encontram inseridas no plano das ideias, não refletindo de modo geral no âmbito cotidiano da prática do ensino e da pesquisa.

Marcuse (2009) e Birchall (2012) afirmam que há a necessidade de reconhecer se os debates e a postura eticamente correta se faz presente nas práticas que envolvem experimentação animal, uma vez que estes autores acentuam que tais discussões são fundamentais no campo das inovações e avanços tecnológicos. Tal afirmativa relaciona-se com as reflexões sobre a responsabilidade da ciência desenvolvidas por Marcuse (2009) que alega que quando a ciência se coloca indiferente aos seus valores, contribui para a distorção de valores sociais e políticos, visto que essas estão atreladas umas às outras.

Frente a essa problemática acentuou-se discussões sobre a bioética e o bem estar animal (MAGALHÃES; ORTÊNCIO FILHO, 2006; MEDEIROS, 2013; REGAN, 2006) que como consequência promoveu maior demanda na busca de formas alternativas de experimentação. Para Bones e Molento (2012) é possível a substituição dos animais nas mais variadas áreas, como na pesquisa, no ensino, na indústria e também no diagnóstico de doenças.

Entretanto, quanto ao uso de métodos alternativos, as respostas dos docentes indicaram posicionamentos divergentes sobre a questão da possível substituição ao uso de animais na docência. Observou-se que algumas das justificativas dos participantes que responderam “Sim”, acreditando ser possível a substituição de animais, demonstraram maior inclinação para a parcialidade do que pela convicção da total substituição do uso de animais no ensino. Entre as justificativas, pode-se citar exemplificações do tipo:

a) “Seria possível, através de modelos didáticos, porém não se aplica a determinadas áreas como a medicina, por exemplo”; b) “A tendência é que cada vez mais se reduza a utilização dos animais ao mínimo necessário e que se utilize outros modelos quando possível” e c) “Em algumas aulas é possível a gravação dos procedimentos e sua reprodução para a turma. No entanto, em aulas como cirurgia e treinamento dos alunos em procedimentos experimentais que pretendem a formação técnica, isto nem sempre é possível” (Resultado da pesquisa realizada com docentes do CBiotec pela autora deste trabalho, no ano de 2018).

Para Colli (2008) o ensino e treinamento nas diversas áreas experimentais, principalmente na biologia e medicina, não pode ser realizado em modelos alternativos, uma vez que a aprendizagem utilizando modelos computacionais ou de realidade virtual, não preparam o futuro profissional para o experimento real.

Outras justificativas demonstraram estar consonantes às suas afirmativas de ser possível substituir o uso de animais na docência, a exemplificar:

a) “Hoje, com recursos audiovisuais disponíveis e a gama de publicações com imagens, vídeos, as áreas podem ser enriquecidas sem os animais ao vivo”; b) “Várias aulas práticas podem ser substituídas por programas de ‘livre acesso’ que não seria oneroso nem para o professor nem para a instituição” e c) “Para fins didáticos, existem modelos computacionais que simulam condições fisiológicas observadas no animal. Além disso, existem modelos/moldes de plástico para demonstração anatômica” (Resultado da pesquisa realizada com docentes do CBiotec pela autora deste trabalho, no ano de 2018).

De acordo com Oliveira e Chalfun (2009) algumas instituições de ensino buscam alternativas educacionais atuais e interativas, à exemplo da UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo) que utiliza rato de PVC nas salas de aulas de microcirurgia, a UNB (Universidade de Brasília) ao utilizar programa de farmacologia básica do sistema nervoso autônomo para demonstrar através de simulação computadorizada, a FMVZ (Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia), no departamento de patologia, ao utilizar cultivo de células vivas no departamento de patologia.

Os demais participantes acreditam ser possível a substituição de animais por métodos alternativos, porém em partes no ensino e exemplificaram possíveis medidas para se reduzir o número de animais na docência. Entretanto tendem a parcialidade da questão, uma vez que apresentam determinados contextos em que os animais poderiam ser substituídos. Dentre suas respostas, destacam-se as seguintes justificativas:

a) “Em algumas aulas é possível a gravação dos procedimentos e sua reprodução para a turma. Em aulas como cirurgia e treinamento dos alunos em procedimentos experimentais que pretendem a formação técnica, isto nem sempre é possível”; b) “Depende, há práticas cujo o uso de animais é essencial, nesse caso interessante seria adotar medidas para minimizar o uso de animais, dor ou desconforto, planejamento experimental, em outras palavras o uso de no mínimo 2Rs- *reduccment and refinement*. Métodos alternativos como estudos *in vitro* e de biologia molecular, são métodos complementares ao estudo da Fisiologia animal, nesse caso, tentamos otimizar a experimentação animal, por exemplo após experimento *in vivo*, antes da eutanásia, anestesiámos os animais e coletamos vasos para análise da reatividade vascular (técnica *ex-vivo*), essa estratégia e planejamento experimental auxilia na redução do número de animais experimental” e c) “Depende da aula, do conteúdo e da abordagem necessária. Em alguns casos é possível substituir, mas em outros casos não” (Resultado da pesquisa realizada com docentes do CBiotec pela autora deste trabalho, no ano de 2018).

Ainda que de modo subjetivo as justificativas indicam que é possível o uso de métodos alternativos e que sua utilização já vem sendo explorada no âmbito acadêmico. No entanto, muitos demonstram estar “enraizados” com as práticas tradicionais, principalmente no que tange o ensino de práticas cirúrgicas.

Para Hepner (1994 apud FEIJÓ et al., 2008) a posição contrária à substituição ao uso de animais nas práticas de ensino aponta para fatores tais como: resistência, visto que alguns docentes creem que os métodos alternativos sejam insuficientes para o aprendizado dos estudantes, ou por optarem em reproduzir a mesma metodologia com a qual foram formados; e, ainda, a falta de conhecimento ou recursos para o uso os métodos alternativos existentes.

No entanto, Bird (1996) afirma que as práticas de ensino que recorrem aos métodos tradicionais vêm sendo criticadas por aqueles que buscam promover a discussão de valores éticos já na formação profissional, visto que a responsabilidade e respeito para com a vida devem ser inculcados na formação dos estudantes através dos professores, como afirma Marcuse (2009) ser responsabilidade dos cientistas uma postura ética.

Em relação ao uso de métodos alternativos no ensino e dos aspectos éticos em torno dessa questão, o estudo de Bastos et al. (2002) indicou que muitos docentes acreditam estar treinando habilidades, quando muitas vezes estão demonstrando processos e ilustrando

conteúdo. Isso implica diferenciar o que seria uma aula prática de uma aula demonstrativa, para que se vigore os preceitos éticos relacionados ao uso de animais nessas aulas. Mesmo quando a aula tem por finalidade de fato treinar habilidade, deve-se levar em consideração circunstâncias como a aptidão dos estudantes pela área; a busca de outros métodos que podem ser utilizados e, por fim quando não houver alternativa à tal prática, é importante a ressalva do conhecimento ético bem como das normas legais que este uso exige.

Quanto ao uso de métodos alternativos em pesquisas, as respostas dos docentes indicaram aspectos distintos. Quando questionados se para eles seria possível substituir o uso de animais na pesquisa, observou-se que 11% não responderam, 22% afirmaram que sim, ser possível e, 67% afirmaram não ser possível.

Aos que afirmaram ser possível, ainda que parcialmente, a substituição de animais na pesquisa por métodos alternativos, observam-se as seguintes justificativas:

a) “Embora seja classificada como uma alternativa mais cara [o método alternativo], os animais demandam cuidados específicos, alimentação e isto também custa”; b) “Alguns experimentos podem ser substituídos por estudos "in silico", no entanto parâmetros que dependam do sistema biológico em interação, dificulta essa substituição, ainda não temos tecnologia para tal” (Resultado da pesquisa realizada com docentes do CBiotec pela autora deste trabalho, no ano de 2018).

Os demais participantes afirmaram não ser possível a substituição de animais em pesquisas por métodos alternativos, entretanto afirmam ser possível em algumas situações o uso dos 2R's referentes à redução e refinamento. Pode ser observado nas seguintes justificativas:

a) “Alguma técnicas e testes animal precisam ser realizadas em animais. O que temos trabalhado é para refinar os métodos e diminuir o número de animais utilizados”; b) “Na pesquisa que eu faço hoje não. Mas acredito que muitas coisas serão otimizadas com o uso da bioinformática na análise inicial de moléculas/ligantes em áreas diversas. Isso reduzirá muito o uso de animais. Mas não acredito que irá substituir o uso dos mesmos” (Resultado da pesquisa realizada com docentes do CBiotec pela autora deste trabalho, no ano de 2018).

Essas reflexões corroboram o pensamento de Singer (1975) ao relatar que antigamente muitos cientistas desconsideravam a possibilidade de encontrar substitutos eficazes para os testes de toxicidade que utilizavam animais, especificamente para o Teste de Draize e DL50, entretanto, as discussões atualmente sobre testes para averiguar a toxicidade de determinadas substâncias já implementam o uso dos 3R's.

Como métodos alternativos ao uso de animais *in vivo* para avaliar a irritabilidade e toxicidade, Morales (2008) cita exemplos como: Teste de opacidade de córnea bovina (*Bovine Corneal Opacity and Permeability Assay* - BCOP), que utilizam órgãos de animais que são abatidos para fins alimentícios, esse teste é substituto ao teste de Draize que avaliava a irritação ocular *in vivo*. Quanto à análise de toxicidade, são recorrentes culturas de células de diversos tecidos e nelas podem ser realizados ensaios para diversas substâncias, a viabilidade celular bem como danos em sua estrutura são utilizados como parâmetros de análise dessa toxicidade (MORALES, 2008).

De modo amplo, a comunidade científica que defende o uso de animais em testes científicos argumenta que estes são realizados para proporcionarem benefícios à sociedade (MARCUSE, 2009). Entretanto, Singer (1975) contrapõe essa afirmativa, pois enxerga na prática da experimentação com animais, as consequências do especismo, e afirma que muitos experimentos infligem dor considerável sem que acarrete em benefícios significativos para os humanos ou quaisquer outros animais.

Considerando que as técnicas alternativas às metodologias *in vivo* possuem diversas vantagens, analisou-se as respostas obtidas na amostragem quanto aos métodos alternativos mais utilizados. Dentre as opções destacaram-se as análises *in vitro* e *in silico* como uma opção de prática alternativa, porém complementar ao uso dos métodos tradicionais.

Bones e Molento (2012) acreditam que a partir das normas brasileiras sobre utilização de animais para finalidades de ensino e pesquisa pode-se esperar maior organização e transparência dos dados relativos ao uso de animais em experimentação no futuro. Desse modo, levando em consideração as aplicabilidades dos métodos alternativos, muitos cientistas utilizam essas ferramentas como forma de alcançar à aplicação e desenvolvimento científico. Dentre as metodologias utilizadas destacam-se: sistemas biológicos *in vitro*; cromatografia e espectrometria de massa; farmacologia e mecânica quânticas; estudos epidemiológicos; estudos clínicos; necropsias e biópsias; simulações computadorizadas; modelos matemáticos; culturas de bactérias e protozoários; uso da placenta e do cordão umbilical; membrana corialantoide e pesquisas genéticas (OLIVEIRA; CHALFUN, 2009).

Quando questionados sobre os motivos que dificultam aos pesquisadores em fazer uso dos métodos alternativos, quatro fatores foram evidenciados: aspectos culturais; a falta de métodos satisfatórios; a eficácia dos já existentes e o custo.

Foram apresentados problemas relativos ao comodismo, ocasionado talvez por não haver grandes incentivos para o desenvolvimento de métodos que atenda os mesmos aspectos

(como a integração entre os sistemas biológicos, muitas vezes mencionado) para se obter resultados equivalentes daqueles testados em animais, bem como a desconstrução de padrões já existentes na pesquisa, e também relativos à falta de estrutura, equipamentos ou a disponibilidade de outros métodos que contemplem todos os aspectos necessários para obter os mesmos resultados que nos métodos que utilizam animais, visto que alguns ainda não podem ser utilizados para avaliar a integração de um perfil bioquímico, fisiológico, farmacológico e problemas relativos à questão econômica como os custos dos testes e aplicações.

Esses aspectos demonstram que, embora exista o debate em torno da utilização dos animais para fins didáticos e científicos, as opiniões aparentam ser inconsistentes. Através do número de textos publicados e especializados sobre o tema, fóruns de debate e congressos na área, assim como a atuação da CEUA nas diversas instituições de ensino e de pesquisa é cada vez mais crescente a crença da possibilidade de substituição do uso de animais no ensino. Contudo, vários fatores corroboram ainda para o constante uso dos animais em práticas docentes ou científicas, ainda que existam métodos alternativos.

Observa-se que embora os métodos alternativos possam parecer mais onerosos para uma instituição, deve-se levar em conta que no decorrer do tempo será possível verificar que estes apresentam aspectos lucrativos também, visto que, após adquiridos, podem ser usados diversas vezes (FEIJÓ et al., 2008).

Quando se pensa, por exemplo, no uso de métodos alternativos na prática docente e científica muitos profissionais põem em questão sua eficácia quanto a confiabilidade dos resultados gerados, principalmente devido à complexidade e a integração entre os sistemas biológicos que é possível de ser analisado através do modelo *in vivo*, indicando a possível falta de um método alternativo que contemple e substitua o uso de animais na pesquisa e no ensino.

Vê-se bem este aspecto quando, por exemplo, considera-se existir situações em que se é possível utilizar metodologias alternativas e outras, em que estas não são ao menos consideradas, uma vez que o uso dos animais é sempre tido como a única opção viável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos realizados neste trabalho, é possível averiguar que um dos aspectos que caracterizam a dificuldade em implementar métodos alternativos é o fato de existir uma tradição didática e experimental, reflexo de uma lei desatualizada sobre o assunto que não busca promover o desenvolvimento de novos métodos. Outros aspectos são relativos à estrutura e investimento por parte da gestão governamental, que impactam diretamente no desenvolvimento tecnológico intrínseco às pesquisas científicas.

Dentro deste contexto, ainda se tem a questão de que é preciso um processo de adequação quanto à uma possível mudança, seja nas questões de ensino-pesquisa ou nos aspectos infraestruturais e orçamentários que alterariam as práticas didáticas-experimentais e administrativas de cada instituição envolvida.

Uma forma de suprir essa necessidade seria através do incentivo governamental às pesquisas que busquem utilizar métodos alternativos, uma vez que é responsabilidade do governo o incentivo ao aporte financeiro para o desenvolvimento tecnológico. Outro aspecto a ser considerado é promover os debates éticos sobre os direitos dos animais, reconhecendo os princípios da bioética sobre a vida e a dignidade dos seres vivos.

Desse modo, as considerações sobre a utilização das metodologias alternativas permanecem subjugadas aos paradigmas das práticas tradicionais, o que impossibilita ainda sua ampla utilização no meio acadêmico-científico. Embora muitos autores já tenham demonstrado que é possível a utilização dessas ferramentas em substituição ao modelo *in vivo*.

Destarte devido à complexidade em se tratar desde tema, este trabalho não visou exaurir as discussões aqui propostas, mas sim compreender principalmente as barreiras atuais para expansão dos debates éticos e das aplicações de métodos que substituem o uso de animais no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba. Assim esse trabalho ainda é o embrião de uma pesquisa que há pretensão de melhor desenvolvimento em outros níveis de pesquisa, como mestrado e doutorado.

REFERÊNCIAS

- ACOSTAS, R. T. **Glosario de bioética**. Norma Colazzo Silvariño. ed. [S.l.]: Editorial Ciencias Médicas, 2011. ISBN 978-959-212-645-9.
- APHIS-USDA. Animal Welfare Act. **APHIS-USDA**, 2018. Disponível em: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalwelfare/SA_AWA>. Acesso em: Abril 2018.
- BAEDER, F. M. et al. Percepção histórica da Bioética na pesquisa com animais: possibilidades. **Revista Bioethikos**, v. 6, p. 313-320, 2012.
- BASTOS, J. C. et al. Implicações éticas do uso de animais no processo ensino-aprendizagem nas faculdades de medicina do Rio de Janeiro e Niterói. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 162-170, set-dez 2002.
- BENTHAM, J. **An Introduction to the Principles of Morals and Legislation**. [S.l.]: [s.n.], 1789. 248 p. Disponível em: <<https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/bentham/morals.pdf>>. Acesso em: Abril 2018.
- BIRCHAL, T. D. S. CIÊNCIA, ÉTICA E SOCIEDADE: a regulação da prática científica. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 25, n. 2, p. 161-167, 2012.
- BIRD, S. J. The role of science professionals in teaching responsible research conduct. **BioScience**, v. 46, n. 10, p. 783-786, Nov 1996.
- BITENCOURT, M. A. D. D. Proibição do Retrocesso Ambiental: Uma Análise da Lei Arouca. Florianópolis: [s.n.], 2015.
- BONELLA, A. E. Animais em laboratórios e a lei Arouca. **Scientiæ Sudia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 507-514, 2009.
- BONES, V. ; MOLENTO, C. F. M. Alternativas ao uso de animais de laboratórios no Brasil. **Veterinária em Foco**, Canos, v. 10, n. 1, p. 103-112, jul-dez 2012.
- BRASIL. Decreto nº 16.590, de 10 de Setembro de 1924. **Aprova o regulamento das casas de diversões públicas**, Rio de Janeiro, Set 1924. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-16590-10-setembro-1924-509350-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 30 mar 2018.
- BRASIL. DECRETO Nº 24.645, DE 10 DE JULHO DE 1934. **Estabelece medidas de proteção aos animais**, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d24645.htm>. Acesso em: mar 2018.
- BRASIL. DECRETO-LEI Nº 3.688, DE 3 DE OUTUBRO DE 1941. **Lei das Contravenções Penais**, 1941. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3688.htm>. Acesso em: mar 2018.

BRASIL. LEI Nº 6.638, DE 8 DE MAIO DE 1979. **Estabelece normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais e determina outras providências**, 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6638.htm>. Acesso em: Abr 2018.

BRASIL. LEI Nº 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002. **Código Civil**, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406.htm#bensmoveis>.

BRASIL. LEI Nº 11.794, DE 8 DE OUTUBRO DE 2008. **Lei Arouca**, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm>. Acesso em: Abril 2018.

BRASIL. Conceba reconhece 17 métodos alternativos ao uso de animais. **Governo do Brasil - Ciência e Tecnologia**, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/09/conceba-reconhece-17-metodos-alternativos-ao-uso-de-animais>>. Acesso em: 4 Maio 2018.

BRASIL. Guia brasileiro de produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica: introdução geral. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. p. 53. ISBN 978-85-88063-26-6. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14259>>. Acesso em: Maio 2018.

CAMPOS, A. D. S. et al. Guia brasileiro de produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica: introdução geral. In: BRASIL **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. ISBN 978-85-88063-26-6.

CARVALHO, A. D. F. F. U. C.; SENA, V. C. S.; FARIAS, D. F. **Laboratório em fisiologia animal**. Fortaleza: Edições UFC, 2010. 132 p. ISBN 978-85-7282-345-6.

CAZARIN, K. C. C.; CORRÊA, C. L.; ZAMBRONE, F. A. D. Redução, refinamento e substituição do uso de animais em estudos toxicológicos: uma abordagem atual. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 40, n. 3, p. 289-299, jul./set. 2004.

COBEA. **Princípios Ético na Experimentação Animal**, Junho 1991. Disponível em: <https://www.univap.br/ipd/docs/principios_eticos_na_experimentacao_animal.pdf>.

CODELLAS, P. S. Alcmaeon of Croton: His Life, Work, and Fragments. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, v. 25, n. 7, p. 1041-1046, 1932.

COLLI, W. A necessidade do uso de animais para o ensino e a pesquisa. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 33, n. 1, p. 8-10, 2008. Disponível em: <<https://www.portalnepas.org.br/abcs/article/view/165/161>>. Acesso em: 2 maio 2018.

CRUELTY to Animals Act. [S.l.]: Parliament of the United Kingdom, 1876. ISBN 0 10 850319 4. Disponível em: <<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/Vict/39-40/77/enacted>>. Acesso em: Abril 2018.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. Tradução de Paulo Neves. Porto Alegre: L&PM POCKET, v. 458, 1637. 128 p. ISBN 978-85-254-1097-9.

- FARACO, C. B. Interação humano-animal. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife - PE, v. 11, p. 31-35, Abril 2008.
- FEIJÓ, A. G. D. S. A função dos comitês de ética institucionais ao uso de animais na investigação científica e docência. **Revista Bioética**, v. 12, p. 11-22, 2004.
- FEIJÓ, A. G. D. S. et al. A Lei Arouca e o uso de animais em ensino e pesquisa na visão de um grupo de docentes. **Revista Bioethikos**, v. 7, n. 2, p. 139-149, 2013.
- FEIJÓ, A. G. S. 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, p. 10-19, Janeiro-Março 2008.
- FÉLIX, L. Princípio da utilidade (felicidade) em Jeremy Bentham. **Jornal Carta Forense**, 01 set. 2017. Disponível em: <<http://www.cartaforense.com.br/conteudo/colunas/principio-da-utilidade-felicidade-em-jeremy-bentham/17813>>. Acesso em: 08 Abril 2018.
- FRAME, 1969. Disponível em: <<https://frame.org.uk/researching-alternatives-to-animal-testing/about-frame/>>. Acesso em: 2 Maio 2018.
- GOLDIM, J. R. Bioética: origens e complexidades. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 86-92, 2006.
- GOLDIM, J. R. Bioética complexa: Uma abordagem abrangente para o processo de tomada de decisão. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 53, n. 1, p. 58-63, jan-mar 2009.
- GOLDIM, J. R.; RAYMUNDO, M. M. Pesquisa em Saúde e os Direitos dos Animais, Porto Alegre: HCPA, 1997. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/animhist.htm>>. Acesso em: mar 2018.
- GUARDIAN, T. Richard Ryder: All beings that feel pain deserve human rights. **The guardian - Animal welfare**, 2005. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/uk/2005/aug/06/animalwelfare>>. Acesso em: Abril 2018.
- KAZ, R. O fim das cobaias - Será possível deixar de sacrificar animais em nome da ciência? **Revista Piauí**, n. 137, Fevereiro 2018. Disponível em: <<http://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-fim-das-cobaias/>>.
- MAGALHÃES, M.; ORTÊNCIO FILHO, H. Alternativas ao uso de animais como recurso didático. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 9, n. 2, p. 147-154, 2006.
- MARCUSE, H. A responsabilidade da ciência. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 159-164, 2009.
- MARQUES, F. Sem eles não há avanço. **Pesquisa FAPESP**, n. 144, p. 25-32, Fev. 2008. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2008/02/01/sem-eles-nao-ha-avanco/>>. Acesso em: 2 MAIO 2018.
- MARQUES, R. G. et al. Rumo à regulamentação da utilização de animais no ensino e na pesquisa científica no Brasil. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, 20, n. 3, jun 2005. 262-267.

- MEDEIROS, F. L. F. D. **Direito dos animais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013. Cap. 4. O princípio da dignidade para além da vida humana, p. 272. ISBN 978-85-7348-845-6.
- MORALES, M. M. Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 33-36, 2008. ISSN 2317-6660. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252008000200015>. Acesso em: 2 Maio 2018.
- MURARO, C. C.; ALVES, D. N. Maus tratos de cães e gatos em ambiente urbano, defesa e proteção aos animais. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, n. 122, mar 2014. ISSN 1518-0360. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=14571>. Acesso em: 30 mar 2018.
- NETO, J. L. C.; LORENZO, C.; SANCHEZ, M. N. Influência de uma comissão de ética na proteção de animais. **Revista Bioética**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 630-635, 2017.
- NÓBREGA, A. M. D. et al. Avaliação da irritabilidade ocular induzida por ingredientes de cosméticos através do teste de Draize e dos Métodos HET-CAM e RBC. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 103-120, jul-dez 2008.
- OLIVEIRA, E. M.; GOLDIM, J. R. Legislação de proteção animal para fins científicos e a não inclusão dos invertebrados – análise bioética. **Revista bioética**, v. 1, n. 22, p. 45-56, 2014.
- OLIVEIRA, F. C. S. D.; CHALFUN, M. EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL: POR UM TRATAMENTO ÉTICO E PELO BIODIREITO. **Anais do XVIII Encontro Nacional CONPEDI**, Maringá, 2009.
- PAIXÃO, R. L.; SCHRAMM, F. R. Ethics and animal experimentation: what is debated? **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 1999. 99-110.
- POSSAMAI, F. V. A posição do ser humano no mundo e a Land Ethic. **Revista de Bioética y Derecho**, n. 23, p. 45-55, Set. 2011. ISSN 1886-5887.
- REGAN, T. Direitos Animais. In: REGAN, T. **Jaulas Vazias - Encarando o Desafio dos Direitos dos Animais**. [S.l.]: Lugano Editora, 2006. Cap. 4.
- REGIS, A. H. D. P.; CORNELLI, G. Experimentação animal: panorama histórico e perspectivas. **Revista Bioética**, v. 20, n. 2, p. 232-243, 2012.
- REGIS, A. H. D. P.; CORNELLI, G. Situação jurídica dos animais e propostas de alterações no Congresso Nacional. **Revista Bioética**, v. 25, n. 1, p. 191-197, 2017.
- REZENDE, A. H. D.; PELUZIO, M. D. C. G.; SABARENSE, C.. Experimentação animal: ética e legislação. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 237-242, mar/abr 2008.
- RSPCA , 1824. Disponível em: <<https://www.rspca.org.uk/home>>. Acesso em: Abril 2018.
- SABBATINI, R. M. E. Claude Bernard: Uma Breve Biografia. **Cerebro Mente**, 1998. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n06/historia/bernard.htm>>. Acesso em: Abril 2018.

SINGER, P. **Libertação Animal**. Porto Alegre: Lugano, 1975. Disponível em: <<https://olhequenao.files.wordpress.com/2011/12/peter-singer-libertac3a7c3a3o-animal.pdf>>.

UFAW. Welfare of Animals Used in Scientific Testing and Research. **Universities Federation for Animal Welfare**, 1926. Disponível em: <<https://www.ufaw.org.uk/why-ufaws-work-is-important/welfare-of-animals-used-in-scientific-testing-and-research>>. Acesso em: Maio 2018.

UNESCO. **DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS**. Bruxelas: [s.n.]. 1978.

VIEIRA, T. R.; CARDIN, V. S. G. Antrozoologia e direito: O afeto como fundamento da família multiespécie. **Revista de Biodireito e Direito dos Animais**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 127 – 141, jan-jun 2017. ISSN 2525-9695.

GLOSSÁRIO

Biossegurança – é o estudo sistemático aplicado aos procedimentos laborais, que visam reduzir os riscos proporcionados por agentes físicos, químicos e biológicos.

Dissecação – é o estudo de diferentes órgãos e estruturas anatômicas através do corte, abertura e separação das estruturas físicas de um corpo.

Especismo – é uma corrente filosófica fundamentada por Peter Singer, que condiz com a discriminação, desvalorização e subestimação do ser humano para com as outras espécies de animais.

Homeostasia – é o processo de equilíbrio das diversas atividades metabólicas, químicas, biológicas e fisiológicas do organismo.

In silico – é um termo utilizado para designar simulações computacionais.

In vitro – termo utilizado para expressar procedimentos experimentais biológicos realizados em tubos de ensaio.

Sencientes – é a capacidade dos seres vivos responderem aos estímulos de dor e prazer de forma conscientes.

Vivisseção – é a prática de dissecar um animal vivo com o intuito de realizar estudos, principalmente, na área da fisiologia e anatomia.

APÊNDICE A – RESPOSTAS OBTIDAS NOS QUESTIONÁRIOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB)

Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade: 38	Titulação: <input type="checkbox"/> Mestre	<input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não

A tendência é que cada vez mais se rediga a utilização dos animais ao mínimo necessário e que se utilize outros modelos quando possível.

7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não

Em algumas situações específicas ainda não existem métodos capazes de substituir completamente os animais, mantendo a qualidade do dado.

8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não

Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Outros

9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros

10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?

A falta de disponibilidade de métodos que contemplem todos os aspectos necessários para obter o mesmo resultado que nos testes com animais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
Porque ela é bem objetiva e determina regras claras a serem adotadas
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
Camundongo
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação
 Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPB)

Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade: 39	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

- Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
- Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
- Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
- Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
- Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

- Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não
Hoje, com os recursos áudio-visuals disponíveis e a opima de publicações com imagens e vídeos, as aulas podem ser enriquecidas sem os animais ao vivo.
- Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não
Embora seja desejada com uma alternativa mais cara, os animais demandam cuidados específicos, manutenção e isto também custa.
- Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não
Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Outros
utilizamos peças oriundas de abatedouros.
- Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros
- Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?
Desconstruir paradigmas, tradições e comodismo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
A lei Arouca noticia que a pesquisa pode ser executável com menos animais e com a mesma confiabilidade.
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não
Quando um delineamento experimental é bem realizado, considerado, obviamente, a estrutura física.

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
Equinos, caprinos e crinos
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal? Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação
 Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?
Não utilize estes métodos. Não há eutanásia.

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço *Em implantação*
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não *Estamos iniciando o despertar.*



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPB)

Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino
Idade: 35	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não

VARIAS AULAS PRÁTICAS PODEM SER SUBSTITUÍDAS POR PROGRAMA DE "LIVRE ACESSO" QUE NUNCA SERIA ONEROSO NEM PARA O PROFESSOR NEM PARA A INSTITUIÇÃO.

7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não

ALGUNS EXPERIMENTOS PODEM SER SUBSTITUÍDOS POR ESTUDOS "IN SILICO", NO ENTANTO PARA AQUELES QUE DEPENDAM DO SISTEMA BIOLÓGICO EM EXATIDÃO, DIFÍCILMENTE TERIA SUBSTITUIÇÃO, AINDA NÃO TENHO TECNOLOGIA PARA TAL.

8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não

Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Outros

9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros

10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?

CUSTO DOS TESTES, BEM COMO ALGUNS AINDA NÃO PODEM SER ANALISADOS SEM UM PERFIL QUÍMICO, FISIOLÓGICO, FARMACOLÓGICO INTEGRANDO TODO O ANIMAL.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
ALGUNS MÉTODOS DE EUTANÁZIA E ANESTESIA
FIÇAM A DEPENDER QUANTO A SUA UTILIZAÇÃO.
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico.

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
RATTUS NORVEGICUS (RATO CULITAR), AMBOS OS SEXOS.
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação
 Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBiotec/UFPB)

Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino
Idade: 36	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não
Em alguns casos é possível a gravação dos procedimentos e sua reprodução para turmas. Em outros como cirurgia e treinamento dos alunos em procedimentos experimentais que precisam ser feitos tecnicamente, isto nem sempre é possível.
7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não
Nem sempre. Em alguns experimentos busca-se estudar exatamente a interação entre sistemas orgânicos vivos em um grupo específico de animais. Também existe a problemática do sistema estudado estar ou não disponível numa "plataforma" in vitro.
8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não
Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Outros
9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros
10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?
Econômico (quando a instituição não possui estrutura suficiente). Disponibilidade (quando a plataforma in vitro não está disponível). Princípio científico (quando a pergunta ou objetivo tem como foco a interação entre sistemas).



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não

12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não

Para os diferentes grupos de animais e experimentos, é relativamente fácil entender os métodos recomendados e os que são proibidos.

13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

(dentro dos limites éticos)

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?

Peixe (Danio rerio), conhecido popularmente como peixinho-de-água

15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?

Sim Não

16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação

Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?

Imersão em anestésico (benzocaina, tricloro) ou óleo essencial de cravo-da-índia, e depender do experimento).

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?

GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.

GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.

GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço

19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPB)

Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino
Idade:	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na docência

- Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
- Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
- Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
- Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
- Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

- Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não
Para fins didáticos, existem modelos computacionais que simulam condições fisiológicas obtidas no animal. Além disso, existem modelos/funções de plástico
- Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não *para demonstrações anatômicas.*
Algumas técnicas e testes ainda precisam ser realizados em animais. O que temos trabalhado é para aprimorar os métodos e diminuir o
- Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não *numero de animais utilizados.*
Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Outros
Culturas de células
- Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros
- Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?
Embora muito sites para entender mecanismos, não substitui o sistema inteiro como um todo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
Todos métodos para garantir o bem-estar animal e respeito à vida.
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
Rato e Camundongo
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação
 Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?

E. Sobre biossegurança, descarte e ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço Sim de nos. Estes trabalhos para isso.
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPB)

Sexo:	Fem	<input checked="" type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade:	38	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não

Modelos didáticos, porém não se aplica a determinadas áreas como a medicina, por exemplo.

7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não

Seria possível em parte, utilizando por ex. células em cultura. Porém, organismos superiores são complexos, necessitando dos modelos experimentais animais.

8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não

Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Outros

9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros

10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?

estrutura, equipamentos, complexidade dos organismos



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
- _____
- _____
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
ratos, camundongo
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação
 Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?
tranquilização pós-anestesia geral
- _____
- _____

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPA)

Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade: 40	Titulação: <input type="checkbox"/> Mestre	<input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não

Depende, há práticas cujo o uso de animais é essencial, nesse caso interessante seria adotar medidas para minimizar o uso de animais, dor ou desconforto, planejamento experimental, em outras palavras o uso de no mínimo 2Rs- *reducement and refinement*. Métodos alternativos como estudos *in vitro* e de biologia molecular, são métodos complementares ao estudo da Fisiologia animal, nesse caso, tentamos otimizar a experimentação animal, por exemplo após experimento *in vivo*, antes da eutanásia, anestesiemos os animais e coletamos vasos para análise da reatividade vascular (técnica *ex-vivo*), essa estratégia e planejamento experimental auxilia na redução do número de animais experimental.

7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não
Isso vai depender da área e linha de pesquisa.
8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não
Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Outros
Eu assinalei análise *in vitro*, mas acredito que esse não seja um método alternativo à pesquisa com animais em Fisiologia, mas sim um método complementar.
9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA**



- Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros

Análise *in vitro*, mas a utilizo como método complementar à pesquisa em animais experimentais. No campo da Fisiologia, é condição essencial o uso de animais experimentais. Com relação à ética na experimentação animal em Fisiologia, nós tentamos minimizar o número de animais por experimento por meio de planejamento experimental e uso de pesquisador experiente para realização dos procedimentos (diminui número de animais experimentais, uma vez que aumenta a % de sucesso de cada experimento, além de diminuir o tempo de cada sessão experimental), realizar experimentos *ex-vivo* e *in vitro* e ainda no caso do uso de animais experimentais utilizamos métodos para diminuir dor e desconforto dos animais (anestesia, analgésicos, antibióticos). Ou seja, conduzimos nossos experimentos após planejamento experimental (refinamento), no sentido de reduzirmos o número de animais experimentais, além disso, fazemos uso de técnicas alternativas (substituição).

10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?
Custo financeiro elevado de técnicas *in vitro*, falta de técnicos especializados.

C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
-
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos? **Ratos e camundongos**
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?
Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, a cirurgia e/ou procedimentos são realizados sob efeito de anestesia (ip). Para o sacrifício dos animais utilizamos anestesia seguida pelo deslocamento cervical e dependendo do



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



protocolo experimental (por.ex. coleta sangue para análise concentração plasmática hormonal), o sacrifício é feito por decaptação (guilhotina).

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não
- Seria interessante que os cursos de Pós-Graduação**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIotec/UFPB)

Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade: 35 anos	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não

Em alguns casos, pode-se trabalhar com modelos, por exemplo mecânica respiratória e treinamento de suturação, ou programas computacionais que mimetizam a atividade in vivo. Mas, nem tudo pode ser substituído, na minha opinião. É fácil compreender isso quando pensamos na resposta fisiológica de um hormônio ou neurotransmissor em um tecido-alvo.

7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não

Na pesquisa que eu faço hoje não. Mas acredito que muitas coisas serão otimizadas com o uso da bioinformática na análise inicial de moléculas/ligantes em áreas diversas. Isso reduzirá muito o uso de animais. Mas não acredito que irá substituir o uso dos mesmos.

8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não

Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Outros

9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*

Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros

Depende da pergunta a ser respondida.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA**



10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas?
Não responderem a minha pergunta.

C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

Os animais devem ser tratados com respeito, ter qualidade de vida e também de morte.

Utilizo o menor número possível e compartilho o animal com outros pesquisadores.

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos? Ratos
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?
Depende do tamanho do animal, as vezes é necessário anestesiá-lo.

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço

Seguimos as normas do biotério para descartar os animais no freezer e em seguida serão incinerados no HU.

19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não

No meu meio sim.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA



Aspectos Bioéticos no uso de animais em pesquisas científicas dos laboratórios do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CBIOTEC/UFPB)

Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino
Idade: 34	Titulação:	<input type="checkbox"/> Mestre <input checked="" type="checkbox"/> Doutor/a

A. Conhecimento geral sobre o uso de animais na ciência

1. Você possui conhecimento prévio sobre Ética Animal? Sim Não
2. Você utiliza animais em aulas práticas? Sim Não
3. Você já utilizou animais em aulas práticas? Sim Não
4. Você tem conhecimento sobre o conceito dos 3R's introduzidos por Russel e Burch?
 Sim Não
5. Em algum momento da sua pesquisa científica você utiliza animais? Sim Não

B. Sobre o uso de métodos alternativos

6. Para você, na docência, o uso de animais poderia ser substituído por métodos alternativos? Explique. Sim Não
Depende da aula, do conteúdo e da abordagem necessária. Em alguns casos é possível substituir, mas em outros casos não.
7. Para você, é possível substituir o uso de animais em pesquisas científicas por métodos alternativos? Por quê? Sim Não
Na minha área específica não é possível substituir as pesquisa animal por métodos alternativos, porque não existem parâmetros disponíveis para gerar modelos artificiais, por exemplo. São possíveis minimizações sem algumas perguntas específicas, mas não substituição.
8. Você utiliza métodos alternativos na sua pesquisa? Sim Não
Se sim, quais? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Outros
9. Quais métodos alternativos você utilizaria para substituir o uso de animais nas pesquisas científicas? Análise *in silico* Análise *in vitro*
 Teste em invertebrados Nunca pensei sobre Outros Esses métodos não necessariamente substituem, no meu caso são mais utilizados para responder outras perguntas e direcionar o formato de experimentação, mas não exatamente substituindo.
10. Para você qual o maior empecilho em se utilizar métodos alternativos em pesquisas? As principais perguntas na fronteira do conhecimento biológico não tem respostas



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA**



conhecidas, por isso precisamos de modelos vivos para extrair a informação e só depois poder compreender e possivelmente simular.

C. Sobre o Comitê de Ética no Uso de Animais e a Lei Arouca (nº 11.794/2008)

11. Você reconhece a importância do seu projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais? Sim Não
12. Para você, a Lei Arouca é clara quanto aos métodos que devem ser empregados no seu projeto de pesquisa? Explique. Sim Não
Nos modelos que uso as informações são claras.
13. Se fosse possível, você utilizaria um maior número de animais nos experimentos afim de testar a veracidade dos dados obtidos? Sim Não

D. Sobre o modelo experimental científico

14. Qual animal você utiliza nos experimentos?
Ratos
15. O protocolo experimental utilizado por você, provoca intenso sofrimento ao animal?
 Sim Não
16. Quando o procedimento causa grande desconforto ao animal, qual o método de eutanásia é utilizado por você? Físicos Deslocamento cervical Decapitação Químico Traumatismo craniano Outro(s). Quais?

E. Sobre biossegurança, descarte e a ética na comunidade científica

17. Como você classificaria os animais utilizados na sua pesquisa quanto ao nível de biossegurança?
- GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.
- GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.
- GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
- GRUPO D: resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.
18. A sua instituição possui estrutura adequada para o descarte de animais utilizados nas pesquisas? Sim Não Desconheço
19. Para você, a comunidade científica que utiliza animais em experimentos questiona sobre a Ética Animal e o Bem-estar animal? Sim Não