



Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Ciências Biológicas



Programa Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

CIÊNCIA EM ANIMAIS DE LABORATÓRIO: UM PARADIGMA ATUAL NA EDUCAÇÃO E PESQUISA ACADÊMICA

Mestrando Julio Cezar Reis Danielski
Orientadora Profa. Dra. Daniela Martí Barros
Coorientadora Profa. Dra. Fernanda A. Hammes de Carvalho

Rio Grande
2010

Julio Cezar Reis Danielski

CIÊNCIA EM ANIMAIS DE LABORATÓRIO: UM PARADIGMA ATUAL NA EDUCAÇÃO E PESQUISA ACADÊMICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Martí Barros
Coorientadora: Profa. Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho

Rio Grande
2010

Dedico este estudo aos meus
amores e razões de meu viver:
Janete, Tatiana, Julia e aos
meus pais Ieda e Julio.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar esta trajetória, agradeço de coração a todas as pessoas que, de alguma maneira, estiveram presentes na construção desta dissertação, seja através palavras de motivação, incentivos e amizade, algumas compartilhando experiências e saberes e outras momentos de angústias e alegrias. Com as palavras talvez não consiga expressar totalmente meus sentimentos neste momento, mas fica MEU MUITO OBRIGADO.

Agradeço, de forma especial, à minha orientadora, Profa. Dra. Daniela Martí Barros, pessoa gentil, amiga e receptiva. Agradeço pela confiança e receptividade que demonstrou desde os nossos primeiros contatos. Foi realmente um orgulho ser seu orientado.

À Profa. Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho, agradeço pela sutileza e paciência com que sempre me recebeu. E também por todas as sugestões fundamentais na elaboração desta dissertação, por todo o carinho com o qual me acolheu como seu coorientado.

À minha esposa, Janete, a qual considero como um exemplo de pessoa a ser seguido. “Te Amo Muito”, companheira incondicional de todas as trajetórias. Muito obrigado pela compreensão, companheirismo, tolerância e amizade. Com certeza, é a pessoa que, neste mundo, mais me entende e acredita em mim.

Às Minhas Tati e Julia: considero-me a pessoa com maior sorte no mundo por ter vocês como filhas. Minhas amigas e companheiras, obrigado pelos incentivos, leituras, traduções, formatações, sempre dispostas a ajudarem, cada uma do seu jeitinho, e principalmente por terem tolerado minhas ansiedades e angústias e por me amarem incondicionalmente.

Aos meus pais, agradeço pelo amor, pelos exemplos de vida, por estarem sempre juntos em todas as minhas caminhadas e por sempre acreditarem e mim.

A minha irmã Luciana, a meu cunhado Marcio, a minha afilhada Dani e ao sobrinho Lucas, agradeço pela preocupação, carinho e amizade.

Aos meus queridos irmãos, sobrinhos, afilhados e cunhadas, pelas palavras de carinho e incentivo.

A minha cunhada e grande amiga Francine, muito obrigado pelo carinho, incentivo e preocupação. Em especial a minha sogra D. Marilda que com certeza esta torcendo por mim.

Aos meus colegas de Biotério, Maria Heloisa, Edgar, Renata, Tomás e Alice, agradeço pela compreensão, amizade e palavras de incentivo.

À Alexandra, pelo ótimo convívio, pelas aprendizagens compartilhadas e companheirismo.

Aos colegas, professores e à Nirta do Programa de Pós Graduação, agradeço pela acolhida e pelos espaços compartilhados, em especial à Profa. Paula Ribeiro, que me acolhe desde a graduação, sempre com carinho, sugestões e motivação.

RESUMO

Esta dissertação tem, como objetivo, investigar a utilização de animais de laboratório nas práticas didático-científicas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Neste sentido questionamos e abordamos, neste estudo, questões referentes à Ciência em Animais de Laboratório. É uma nova área da Ciência que vem se estabelecendo no ambiente acadêmico, científico e social, pois, ao tratar de temas como ética, bioética, bem-estar dos animais, métodos alternativos e outros assuntos relativos ao emprego de animais em atividades de ensino e pesquisa, emerge como uma ciência multidisciplinar, por oferecer significativos conhecimentos na formação acadêmica dos profissionais das áreas biológicas e da saúde. Sendo as universidades, por excelência, centros de formação profissional e de opinião, devem, portanto, avaliar suas práticas pedagógicas na busca de aprimoramento e inovações no ensino e pesquisa universitária, processo considerado fundamental a toda instituição de ensino superior que reconheça a existência de um novo paradigma no campo da educação e experimentação com o uso de animais. Neste sentido, num primeiro momento questionamos quais são as concepções dos alunos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), da FURG, sobre a Ciência em Animais de Laboratório e qual a contribuição dela na formação dos mesmos. A partir de então, verificamos como ocorre a exploração do tema nos referidos cursos; analisamos se acadêmicos reconhecem a importância de ter conhecimentos específicos para o uso de animais no ensino ou pesquisa; identificamos diferentes percepções e concepções dos acadêmicos sobre o uso de animais para fins de ensino e pesquisa; verificamos se as aulas práticas constituem se num referencial pedagógico na formação acadêmica e analisamos a exploração do tema na estrutura curricular dos referidos cursos. Considerando os objetivos propostos, realizamos um estudo investigativo de cunho exploratório-descritivo, sendo que a análise dos dados permitiu-nos: perceber a necessidade de uma renovação curricular no que tange a introdução dos conceitos da Ciência em Animais de Laboratório; verificar ainda muitas divergências de opiniões entre os acadêmicos principalmente em relação ao emprego de métodos alternativos em substituição ao uso de animais como recurso didático, evidenciando a necessidade da promoção de ações educativas concretas sobre o uso dos mesmos para fins didático-científicos; e, por fim, o estudo possibilita subsídios a futuras ações da Comissão de Ética em Uso Animal, da FURG.

Palavras-chave: ética, ensino, pesquisa, ciência, animais.

ABSTRACT

This dissertation has as objective to investigate the use of laboratory animals in teaching and scientific practices at the Federal University of Rio Grande - FURG. In this sense approach and questioned in this study, issues of Science in Laboratory Animals. It is a new area of science that have taken place in the academic, scientific and social, because, in dealing with issues such as ethics, bioethics, animal welfare, alternative methods and other matters relating to the use of animals in teaching and research, emerging as a multidisciplinary science, to offer significant expertise in academic areas of professional biological and health. As universities, par excellence, vocational training centers and opinion, should therefore assess their pedagogical practices in the pursuit of improvement and innovations in teaching and research university, a process considered essential to any institution of higher education that recognizes the existence of a new paradigm in education and experimentation with the use of animals. In this sense, at first questioned what the students' conceptions of Medicine and Biological Sciences (Graduate and Undergraduate), FURG on Science in Laboratory Animals and what her contribution in the training of scholars. Thereafter, we examine how the exploration of the theme occurs in those courses, we analyzed whether academics recognize the importance of having expertise in the use of animals in teaching or research, identify different perceptions and conceptions of students about the use of animals for teaching and research, we found that the practical classes are in a pedagogical reference in academic and analyze the operation of the subject in the curriculum structure of these courses. Considering the proposed objectives, we conducted an investigative study of exploratory and descriptive, and data analysis allowed us to perceive the need for curriculum renewal in terms of introducing concepts of Science in Laboratory Animals, see also many differences of opinions among academics, especially regarding the use of alternative methods to replace animal use as a teaching resource, highlighting the need to promote educational activities on the practical use of them for didactic-scientific and, finally, the study provides grants to future actions by the Ethics Commission on Animal Use, FURG.

Keywords: ethics, teaching, research, science, animal.

SUMÁRIO

RESUMO.....	05
ABSTRACT.....	06
Lista de Siglas.....	09
1 APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	10
2 INTRODUÇÃO.....	15
3 ARTIGOS.....	25
3.1 Artigo I: O USO DE ANIMAIS EM ENSINO E PESQUISA: PRÓS E CONTRAS.....	26
3.1.1 Resumo.....	27
3.1.2 Introdução.....	28
3.1.3 Bioética.....	30
3.1.4 Ciência em Animais de Laboratório.....	31
3.1.5 Metodologia em função dos objetivos.....	33
3.1.6 Análise e discussão dos dados.....	34
3.1.7 Considerações finais.....	43
3.1.8 Referências bibliográficas.....	44
3.2 Artigo II: ENSINO NAS ÁREAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE SITUAÇÕES CONFLITANTES.....	46
3.2.1 Resumo.....	47
3.2.2 Abstract.....	47
3.2.3 Introdução.....	48
3.2.4 Princípios Humanitários do Ensino e Experimentação Animal: os 3R's.....	49
3.2.5 Métodos Alternativos: Convergências e Divergências.....	50
3.2.6 Metodologia em Função dos Objetivos: variável de dados de ingressos e formandos.....	51
3.2.7 Análise e discussão dos dados.....	52
3.2.8 Considerações finais.....	61
3.2.9 Referências bibliográficas.....	61
4 Considerações finais.....	63
5 REFERÊNCIAS.....	69
6 Anexos.....	73

Anexo I: Questionário.....	74
AnexoII: Ementas disciplinas Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado).....	75
Anexo III: Ementas Medicina.....	77
Anexo IV: Formulário para o encaminhamento de Proposta de aula prática com o uso de animais.....	82

LISTA DE SIGLAS

- CAVG – Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça
- CEUA – Comissão de ética no Uso de Animais
- COBEA – Colégio Brasileiro de Experimentação Animal
- CONCEA – Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal
- CFC – Clorofluorcarbonetos
- FAMED – Faculdade de Medicina
- FURG – Universidade Federal do Rio Grande
- PVC – tudo de plástico
- UCPEL – Universidade Católica de Pelotas
- UFPEL – Universidade Federal de Pelotas
- UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo
- SBCAL – Sociedade Brasileira da Ciência em Animais de Laboratório (atual denominação para COBEA)
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura

1 APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A realização desta pesquisa de mestrado está diretamente ligada às minhas vivências, primeiro as familiares, onde sempre tive muito contato com animais e natureza, o que acredito influenciou muito em minha formação profissional, pois sou Técnico em Agropecuária, desde 1985, pelo Colégio Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG/UFPEL – Pelotas; no ano 1997 obtive a graduação em Licenciatura de Ciências Habilitação Biologia, pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, instituição na qual tenho vínculo empregatício desde o ano de 1986, onde desenvolvo atividades profissionais junto ao Biotério Central¹.

Ao iniciar a escrita desta dissertação, resgatei inúmeras lembranças de minha vida pessoal, profissional e acadêmica, que foram me constituindo como sujeito e, assim, percebo todas as condições que possibilitaram meu envolvimento com a questão da Ciência em Animais de Laboratório. Segundo Maturana e Varela,

Vivemos no mundo e por isso fazemos parte dele; vivemos com os outros seres vivos, e portanto compartilhamos com eles o processo vital. Construímos o mundo em que vivemos durante nossas vidas. Por sua vez, ele também nos constrói ao longo dessa viagem comum. Assim, se vivemos e nos comportamos de um modo que torna insatisfatória a nossa qualidade de vida, a responsabilidade cabe a nós. (2007, p. 10)

Durante minha graduação, nas aulas práticas em que ocorria a utilização de animais, recordo-me de ser convocado pelos colegas a manusear os mesmos. Em um primeiro momento, este fato parecia ser algo normal, sem pontos de interrogação, devido à minha formação profissional, porém isto, com o tempo, foi me incomodando e produzindo inquietação sobre algo que me parecia antes tão natural.

A partir desse momento, passei então a questionar tais metodologias de ensino, a (re)pensar esse processo no qual estava inserido. Iniciou então uma aproximação com as questões relativas a Ética, Bioética, Métodos Alternativos, Princípios dos 3R's e Bem-estar animal e através de minha participação em cursos, seminários e congressos, realizei o aprofundamento e o envolvimento com leituras e autores/as destas temáticas.

No ano de 1996, tive a oportunidade de participar da organização do I Encontro de Bioterismo e Experimentação Animal do Rio Grande do Sul/ COBEA/ Porto Alegre. Soma-se a isto o fato de que, minha atividade profissional, possibilita o trabalho com docentes e discentes de cursos da área biológica e da saúde na execução e elaboração de aulas práticas, pesquisas acadêmicas e trabalhos de conclusão de cursos de graduação e pós-graduação com a utilização de animais. Sendo assim, fui me envolvendo cada vez mais com esta temática, despertando meu desejo de aprofundar os estudos relativos às

¹ Local destinado à criação e manutenção de animais de laboratório para fins de ensino e pesquisa institucional.

questões do uso de animais para fins de ensino e pesquisa acadêmicos. Defino estas vivências como pontos norteadores de minha inserção no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da FURG; em fevereiro de 2008 tenho acesso à informação do processo de seleção, vislumbro a oportunidade de participar, principalmente por acreditar que poderia desenvolver estudos dentro da linha de pesquisa “Educação científica: produção científica e avaliação de produtividade em Ciências”, que aborda o envolvimento de professores e alunos de escolas na produção científica no laboratório experimental e a publicação de resultados; avaliação de fatores que interferem na produção científica e na formação de recursos humanos.

Neste período, entro em contato com a Profa. Dra. Paula Regina Costa Ribeiro, coordenadora do programa, que então me orienta a realizar uma disciplina como aluno especial, dentro da linha de pesquisa que pretendia trabalhar e indicou a possível orientadora. A partir dessas sugestões, procurei a Profa. Dra. Daniela Martí Barros, motivado por saber que a mesma utiliza animais em suas atividades de docente e pesquisadora, apresento-lhe a proposta de pesquisa a qual foi muito bem aceita. Realizo então a disciplina Tópicos Avançados em Aprendizagem e Memória, ministrada pela mesma.

Após este tempo de aproximação com o Programa de Mestrado, realizei o ingresso em agosto de 2008 e, através de discussões e reflexões com minha agora orientadora Profa. Daniela, iniciou minha trajetória até meu objeto de pesquisa. No desenvolver desta proposta, me envolvi na busca de considerações teóricas que abordam as temáticas relacionadas à educação e pesquisa com a utilização de animais. Neste caminho, tenho como coorientadora a Profa. Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho, contribuindo na elaboração desta pesquisa.

Através da escrita desta dissertação, percebo o quanto à vida me oportunizou, nesta trajetória até aqui percorrida, por vezes me desestabilizando e outras me reafirmando. Creio como Maturana (1993), na educação como um processo de transformação na convivência, pois transformamo-nos ao conviver com os outros. Neste sentido, através das leituras, pesquisas e participações em disciplinas, cursos, seminários e congressos que realizei ao longo deste mestrado, apresento, nesta escrita, alguns entendimentos científicos e atuais sobre a Ciência em Animais de Laboratório, os quais fundamentaram este trabalho e as considerações que tecemos sobre as respostas que os acadêmicos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas, da FURG, apresentam quando questionados sobre a mesma.

Sobre o formato dessa dissertação, o corpo da mesma compõe-se de três capítulos. O primeiro abarca uma breve trajetória da Ciência em Animais de Laboratório, sendo sua construção baseada na revisão de estudos a respeito da história, da ética, e das teorias contra e a favor ao uso de animais no ensino e na pesquisa. Soma-se a isso a apresentação dos objetivos da pesquisa e dos procedimentos metodológicos que fundamentaram este trabalho.

No capítulo seguinte, são apresentados dois artigos que configuram esta dissertação. O primeiro, intitulado “O USO DE ANIMAIS EM ENSINO E PESQUISA: PRÓS E CONTRAS”, objetivou verificar os conhecimentos dos acadêmicos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) sobre a Ciência em Animais de Laboratório, analisando qual a contribuição dessa, na formação dos mesmos na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. O texto é embasado no entrelaçamento de considerações atuais advindas de diferentes autores sobre Bioética e Ciência em Animais de Laboratório, as quais oferecem subsídios multidisciplinares à construção de reflexões e as análises dos achados desta pesquisa. Este artigo foi submetido à publicação na Revista História, Ciência, Saúde-Manguinhos, encontrando-se em processo de avaliação.

O segundo artigo, intitulado “ENSINO NAS ÁREAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE: SITUAÇÕES CONFLITANTES” é fundamentado na investigação das concepções dos alunos ingressantes e formandos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, sobre o uso de animais de laboratório na graduação. Através dos alunos ingressantes obtivemos dados oriundos principalmente de suas concepções sociais; e os alunos formandos forneceram informações ligadas fortemente ao contexto acadêmico. Essas diferentes abordagens contribuíram muito com o objetivo deste estudo. Nesse contexto, são tecidas considerações sobre os Princípios Humanitários do Ensino e Experimentação Animais, os 3R's e das Metodologias Alternativas ao ensino e pesquisa com animais, que atualmente são apresentadas no ambiente acadêmico, científico e social como norteadoras de políticas didático-científicas em relação às práticas com animais. Este artigo foi submetido à publicação na Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias (RECC) e encontra-se em processo de avaliação.

No último capítulo, são tecidas considerações finais, onde são apontadas perspectivas e ações que podem ser implementadas a partir desta pesquisa. interesses e desejos para continuar nesta trajetória construída a partir deste estudo.

Desta forma e estando ciente de que a escolha deste formato de dissertação possa acarretar possíveis sobreposições e repetições nas discussões ou falta de coesão na escrita; buscamos minimizá-las ao máximo, selecionando artigos cujas abordagens diferenciam-se entre si. Acrescenta-se a isso o fato de acreditarmos que esta forma de apresentação permite a divulgação do trabalho em eventos e em revistas, proporcionando assim que um maior número de pessoas possa ter acesso aos resultados deste estudo, possibilitando reflexões sobre a emergência da Ciência em Animais de Laboratório no ambiente universitário.

2 INTRODUÇÃO

Ao longo de sua existência, o homem tem utilizado animais para diversas finalidades, dentre as quais para fins didático-científicos na busca de conhecimento e benefícios à saúde de ambos. No entanto, a sociedade vem acompanhando esse uso, buscando compreender as verdadeiras necessidades dessas práticas e principalmente questionando essas atividades, pois em alguns casos foi observado que os animais eram tratados como simples objetos de manipulação humana. Não podendo ficar alheia a esses anseios, a ciência, por sua vez, busca (re)transformar essa realidade, passando então a considerar as manifestações sociais e, assim, o animal deixou de ser um objeto de simples manipulação em ensino e pesquisa e torna-se um “ser”, irracional, porém digno de respeito e importância para a humanidade. Nesse paradigma atual, onde a ciência começa a se questionar não apenas sobre os fins (resultados), mas principalmente sobre os meios para atingir determinado objetivo, começamos então a observar, a inclusão de questões relativas à ética na realização de ensino e pesquisa com o uso de animais.

A partir de Galileu (século XIV), com o surgimento das ciências experimentais, da metodologia científica, mais especificamente da denominada biomedicina, uma avalanche de conhecimentos e tecnologias desenvolveram-se nos meios acadêmicos e científicos, tendo direta e indiretamente atingido toda a sociedade. Esse momento desencadeou transformações e mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem que resultam na necessidade de discussões sobre a validade, legalidade e necessidade do uso de animais para fins de ensino e pesquisa. De acordo com Markus (2008, p.24), “a importância da experimentação animal para o avanço de conhecimento é inegável, mas a necessidade de ter normas e princípios que norteiem este uso também o é”.

A importância do debate sobre esta temática, foi evidenciando-se por diferentes vertentes. Pesquisadores reconheceram que um grande número de animais vem sendo utilizado em nome da ciência. Isso fez com que ativistas de organizações de defesa dos animais tenham se manifestado com suas razões para tal. Conforme Feijó:

O entendimento do uso de animais na investigação científica é mais facilmente alcançável através da construção de um panorama geral desta utilização desde a Antiguidade até os dias de hoje onde pode ser mostrada, através da história e do desenvolvimento das ciências biomédicas, o uso dos animais como modelo biológicos, uso este que se incorporou fortemente à nossa cultura científica ocidental dando origem inclusive à Ciência de Animais de Laboratório, ramo multidisciplinar da ciência que fundamenta-se principalmente no bem-estar animal (2008, p. 22).

Na verdade, o histórico das preocupações éticas e legais para com os animais teve início a partir do século XIX, época em que começaram a surgir os primeiros movimentos que buscavam mudanças de atitudes com relação aos animais. Segundo Raymundo e Goldim:

Um importante episódio para o estabelecimento de limites à utilização de animais em atividades de ensino envolveu a esposa e a filha de Claude Bernard. O grande fisiologista utilizou, ao redor do ano de 1860, o cachorro de estimação da sua filha para dar aula aos seus alunos. Em resposta a este ato, sua esposa fundou a primeira associação de defesa dos animais de laboratório. Claude Bernard, que deixou inúmeros textos de excelente qualidade sobre a ética para com os pacientes dizia que parte da postura do cientista ser indiferente ao sofrimento dos animais de laboratório. (2007, p.02)

A primeira lei contra a crueldade com animais da qual se tem conhecimento foi proposta por Martin, em 1822, embora aplicada somente a grandes animais.

A lei *British Cruelty to Animals Act*, de 1876, regulamentava o uso de animais em pesquisas na Inglaterra e preconizava “reconsiderar as necessidades da ciência com as necessidades humanitárias dos animais”. Esta lei vigorou por 100 anos; em 1986 passou por ampla reformulação: apesar de exigente, deve ser seguida rigorosamente.

A Polônia, em 1928, foi o segundo país da Europa a criar uma lei de proteção aos animais em experimentação científica; seguiram-se a Suécia, em 1944; a França, em 1968; a Holanda, em 1977, e a Noruega, em 1984.

Em 1959, o microbiologista Rex L. Burch e o zoologista William M. S. Russell publicaram um livro, estabelecendo os três “3R’s” da pesquisa com animais *Replace (substituição), Reduce (redução) e Refine (refinamento)*. Essa proposta continua até hoje, sendo utilizada na adequação do ensino e da pesquisa em modelos animais.

Nos EUA, em 1963, a importante publicação de um guia com o título de *Guide for Laboratory Animal Facilities and Care*, objetivou dar assistência às instituições que criam e usam animais, para que isto seja feito de forma científica, técnica e humanamente apropriada. Atualmente a principal lei americana é a *Animal Welfare Act*, publicada em 1966, porém revisada diversas vezes.

No Canadá, houve a implantação de um programa de controle, o *Canadian Council on Animal Care (CCAC)*, que incorpora diversos comitês institucionais; sua legislação está sendo implantada em diferentes países; baseia-se no controle exercido dentro das instituições por Comissões de Ética.

Em Bruxelas, no dia 27 de janeiro de 1978, em reunião da UNESCO estabeleceu-se a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, sendo que o seu 8º artigo trata da utilização de animais em experimentação.

No Brasil, o Decreto Federal 24.645, de 1934, determina a proteção a todos os animais sem exceção. Em maio de 1979, a Lei 6.638 estabeleceu as normas para práticas didático-científicas da vivisseção de animais, no entanto, não foi sancionada.

Além dessas, em 1998, no Brasil, foi sancionada a Lei de Crimes Ambientais que, em seu capítulo V, seção I, Art. 32, estabelece como crime praticar ato de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos, sob pena de detenção por um período de três meses a um ano e multa.

Entretanto somente em 8 de outubro de 2008, em nosso País, ocorreu a aprovação de uma lei específica à regulamentação do uso de animais em atividades de ensino e pesquisa. É a Lei 11.794 (Lei Arouca), que estabelece os procedimentos de criação e utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica em todo território nacional.

Cabe ainda salientar a iniciativa da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório (SBCAL) na elaboração dos princípios éticos no uso de animais com a finalidade de orientação e assistência a todos aqueles que utilizam animais na condução de pesquisa e ensino.

Sem dúvida, ao se questionar a tradicional compreensão da responsabilidade humana acerca da utilização de animais, principalmente para fins de ensino e pesquisa, surgem inúmeros dilemas constituintes de tensões características do momento científico atual. Destaca-se ainda o fato de que as áreas biológicas e da saúde estão repletas de histórias de sucesso e fracasso relacionadas ao uso de animais.

A vacina antipólio, por exemplo, foi descoberta por Salk e Sabin, com experimentação em macacos. Doenças como raiva, varicela, artrite reumática tiveram tratamentos determinados em animais. A realização de transplantes bem sucedidos em animais possibilitou salvar muitas vidas.

Já a tragédia da talidomida, nos anos 1960, demonstrou o malefício que pode acontecer com a falsa segurança que a experimentação animal atribui a uma substância: mais de 10 mil crianças nasceram com deformações congênitas nos membros, depois que suas mães ingeriram, durante a gravidez, tranquilizantes feitos com esse produto, os quais tinham sido ministrados, sem problemas, em ratos durante três anos. Os CFC (clorofluorcarbonetos), que foram considerados confiáveis após terem sido testados em animais, causaram o perigoso buraco na camada de ozônio sobre a Antártida.

Nesse cenário ocorrem atualmente transformações profundas no ensino e na pesquisa animal com o surgimento de uma era pró-alternativas, que envolve grupos multidisciplinares no desenvolvimento de novas metodologias didático-científicas para

minimizar ou eliminar o uso de animais. Essas propostas tem sido fundamentadas em proposições que sustentam uma visão favorável para a substituição do uso de animais para ensino e pesquisa, sendo algumas delas as seguintes:

- A medicina humana não pode ser baseada na medicina veterinária, já que os animais são diferentes histológica, anatômica, genética, imunológica e fisiologicamente.
- Animais e humanos reagem diferentemente a substâncias. Por exemplo, algumas drogas são cancerígenas em homens, mas não em animais. O arsênico pode ser aplicado em enormes doses em cabritos e este não lhes causaria nenhum mal, no entanto, no homem apenas uma gota o levaria à morte.
- Doenças que ocorrem naturalmente e doenças artificialmente induzidas diferem com frequência e substancialmente.
- Noventa por cento dos cânceres no ser humano são devidos a medicamentos, pesticidas, aditivos alimentares, todos "testados com êxito" em animais.
- As práticas experimentais como LD50, *draize eye*, de toxicidade alcoólica e tabaco, experimentos armamentista-militares, na área de psicologia, pesquisas dentárias, testes de colisão, dissecação, práticas médico-cirúrgicas e outros experimentos diversos podem ser prontamente abolidos e substituídos por métodos realmente seguros já conhecidos, tais como simuladores computacionais, estudos através da manipulação de modelos anatômicos, cultura celular e tissular, autópsias e estudos *post mortem*, técnicas não invasivas, técnicas de cromatografia e espectrografia de massas, realidade virtual e inúmeras outras.

Entretanto, como em todas as áreas, também há controvérsias no que tange ao uso de animais em ensino e pesquisa. Não se tratando de uma visão unânime, argumentos a favor do uso de animais em ensino e pesquisa são apresentados pela comunidade científica, tais como:

- Os testes são imprescindíveis para se conhecer os efeitos fisiológicos de uma nova substância no organismo como um todo.
- As alternativas ainda não substituem os testes reais em animais; as tecnologias, por mais sofisticadas que sejam, ainda não conseguem mimetizar as interações complexas entre as células, os tecidos e os órgãos que ocorrem em seres vivos.

- Os testes têm uma grande margem de acerto em prever os efeitos de novas substâncias em organismos humanos, mesmo feitos em animais, que têm organismos diferentes.
- Com animais de laboratório produzem-se vacinas e soros fundamentais para a vida humana como o soro antiofídico (contra picada de cobras), que é feito ao se inocular pequenas e sucessivas doses de veneno de cobra em cavalos. Ou a vacina contra difteria, botulismo e tétano.
- O estudo da evolução do câncer tem de ser feito em animais.
- A realização de transplantes bem sucedidos em animais possibilitou salvar muitas vidas.

Ficando evidente o papel crucial que os animais ainda representam no desenvolvimento de novos tratamentos médicos, estes continuaram por muito tempo sendo necessários na busca e validação de novos medicamentos.

Com relação às estimativas do número de animais utilizados em ensino e pesquisa no Brasil, os índices são altamente especulativos, devido ao fato de não haver um órgão regulador. Acredita-se que somente a partir da implantação do Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA) e das Comissões de Ética no Uso Animal (CEUA) institucionais poderemos ter o conhecimento sobre essa realidade. Levantamentos estatísticos em diferentes bases de dados revelam que os camundongos representam 64% e os ratos 26% das espécies mais utilizadas, juntos correspondem a 90%. Os coelhos e cobaias representam 9%, o restante 1% seria de cães, gatos, macacos, dentre outras espécies.

Fagundes e Taha (2004, p.63) realizaram uma investigação, a qual mostrou que, em 262.253 artigos em língua inglesa, os ratos (113.589) e camundongos (106.775) são as espécies mais comumente utilizadas em pesquisa envolvendo animais. Os coelhos (17.185), os cães (15.059) e os suínos (6.672) vêm a seguir, ficando os primatas (3.073) em último lugar. A literatura latino-americana, em 12.249 artigos, segue a mesma tendência de maior citação de ratos (5.982) e camundongos (2.663); contudo os cães (2.117) são citados mais que os coelhos (1.051).

Várias razões favorecem o uso dos roedores. Podemos citar: a alta capacidade reprodutiva, a facilidade de cuidados e manejos, a fácil adaptação a ambientes variados, a sociabilidade, o tamanho, além das inúmeras informações disponíveis na literatura científica. Outro fator a ser considerado é que, desde a intensificação do uso de animais em Ciência, a partir do final do século XIX, até os dias atuais, ocorreram inúmeras transformações nos sistemas de criação e de acasalamento, com o desenvolvimento de

técnicas sanitárias, nutricionais e genéticas que possibilitam a produção de linhagens específicas com a finalidade de fornecer maior segurança nas análises e interpretações dos resultados em diferentes estudos.

Conforme os autores Raymundo e Goldim (2007), muitas considerações referentes ao uso de animais em experimentação científica também são aplicáveis em atividades didáticas. Sendo assim, os professores ou responsáveis por tais atividades devem sempre observar critérios de realização que atendam as necessidades de bem-estar animal. Para atingir este objetivo devem ser seguidas recomendações mínimas, tais como:

- definir objetivos legítimos para a pesquisa ou aula prática em animais;
- impor limites à dor e ao sofrimento;
- garantir tratamento humanitário;
- avaliar previamente os projetos e aulas práticas por Comissão de Ética Animal;
- fiscalizar instalações e procedimentos;
- e garantir a responsabilidade pública.

Os avanços no conhecimento, tanto científico como tecnológico associados às reflexões de cunho ético, tornaram-se tão abrangente que, atualmente, já podemos perceber a Ciência em Animais de Laboratório como realmente uma nova área do conhecimento.

Pois ao tratar de temas relevantes como bem-estar dos animais, métodos alternativos, bioética, entre outros assuntos com relação ao uso de animais de laboratório, é possível afirmar que esta nova ciência oferece conhecimentos significativos para a formação acadêmica contribuindo na qualificação dos profissionais do século XXI.

Sendo assim, acreditamos que as universidades devam (re)pensar suas propostas didáticas metodológicas relacionadas ao uso de animais e instituírem o debate ético a fim de incrementar políticas educacionais norteadas a questões de humanização dos futuros profissionais.

Cabe ressaltar que somente através de atitudes educativas concretas podemos ajudar a não fragilizar o processo de ensino e promover mudanças cognitivas necessárias na aprendizagem com o uso de animais.

Neste sentido, avaliar as práticas pedagógicas em busca de aprimoramento e inovações no ensino e na pesquisa universitários é fundamental para toda instituição de ensino superior que reconhece a existência de um novo paradigma no campo da

educação e experimentação com a utilização de animais. De acordo com Moraes, “Necessitamos reconstruir nossos conhecimentos enquanto nos movimentamos dentro deles. Nisto se insere o questionamento reconstrutivo” (2002, p. 231).

Diante desse panorama, tornou-se relevante questionar: Como a Ciência em Animais de Laboratório é abordada nos cursos de Medicina e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG ? De que forma o uso de animais em atividades de ensino e pesquisa contribui para a formação profissional dos acadêmicos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas, da FURG?

Assim, a pesquisa teve como objetivo principal verificar os conhecimentos dos alunos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) sobre a Ciência em Animais de Laboratório e analisar a contribuição da mesma na formação desses acadêmicos na FURG. Para tal, foram objetivos específicos: a) avaliar a exploração do tema Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado); b) verificar se as aulas-práticas com animais se constituem num referencial pedagógico na formação acadêmica; c) analisar se os acadêmicos reconhecem a importância dos conhecimentos específicos para a utilização de animais em ensino ou pesquisa; d) identificar as diferentes percepções atribuídas pelos acadêmicos sobre a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa; e) analisar se ocorre divergências nas opiniões dos acadêmicos ingressantes e formandos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado); f) apontar a necessidade ou não de uma reestruturação curricular no que tange ao emprego da Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado).

Considerando os objetivos propostos, foi realizado um estudo investigativo de cunho exploratório-descritivo, tendo como principal escopo uma aproximação da realidade, visando obter informações necessárias para localizar e definir problemas.

Nessa perspectiva, a pesquisa realizada para desenvolver esta dissertação reuniu alguns referenciais teóricos disponíveis sobre a utilização de modelos de animais em ensino e pesquisa, abordando questões atuais relacionadas ao uso dos mesmos na geração do conhecimento em Ciências, podendo contribuir para a emergência da Ciência em Animais de Laboratório na FURG. Assim, para a materialização do estudo proposto, o trabalho, além da pesquisa teórica exaustiva acerca da relevância da aplicação dos achados da Ciência em Animais de Laboratório na educação e pesquisa, envolveu uma pesquisa de campo.

Na percepção de Demo:

A pesquisa teórica, quando realizada com logicidade e capacidade explicativa, acarreta desenvoltura argumentativa. Assim, apesar de gerir não determina imediata intervenção da realidade, é fundamental para criar condições básicas para uma intervenção competente. O dado concreto advindos do trabalho empírico tem sua compreensão dependente do referencial teórico, mas agregam valor significativo as teorias (2000, p.36).

Desta forma, a coleta de dados abarcou a aplicação de um questionário estruturado (anexo I), com questões fechadas, sendo as respostas sujeitas à análise quantitativa. No entendimento de Lankshear e Knobel (2008), “uma pesquisa pedagógica de abordagem quantitativa bem concebida e executada pode apontar tendências e padrões educacionais interessantes”.

Paralelamente, foi desenvolvida uma pesquisa documental de caráter qualitativo, sendo analisados os quadros de sequência lógica dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura), bem como as ementas (anexos II e III) das disciplinas identificadas como possíveis meios de informação acerca do tema Ciência em Animais de Laboratório, pois as mesmas ao representarem a organização do curso, podem permitir uma melhor compreensão das posturas acadêmicas. Reconhecendo as ementas como textos que geram significados e que esses tem efeitos, a intenção da análise textual a qual os documentos foram expostos foi buscar nesses textos a presença do tema Ciência em Animais de Laboratório. Retomando Lankshear e Knobel (2008, p. 109), “Diversos tipos de pesquisa utilizam documentos existentes como um banco de dados, a partir dos quais são desenvolvidos argumentos para pontos de vista sobre ‘o que deveria ser’, ‘como as coisas poderiam melhorar’, ‘como é melhor entender ou encarar algo’ e assim por diante”.

A análise documental permitiu reconhecer possíveis razões para as diferentes concepções desses grupos, tendo possibilitado ainda verificar as prováveis causas das transformações que ocorrem ao longo de suas vidas acadêmicas.

Dado o objetivo deste estudo investigativo, os critérios estabelecidos para a seleção da amostra foram os seguintes:

- acadêmicos ingressantes dos cursos de Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) e Medicina, pois trazem consigo as percepções da sociedade, o que contribui nos questionamentos iniciais.

- acadêmicos formandos em 2009 dos referidos cursos, pois sendo concluintes, provavelmente cursaram disciplinas que utilizam, em sua metodologia de ensino, práticas com animais, o que contribui para obter respostas aos questionamentos propostos no estudo.

O entrelaçamento dos dados obtidos via análises quantitativa e qualitativa ofereceu subsídios suficientes para a proposição de mudanças na realidade atual das condutas com animais na comunidade universitária e no fornecimento de algumas respostas à população em geral sobre a utilização de animais para o ensino e a pesquisa acadêmicos. O estudo passou a adquirir um caráter de intervenção, pois, segundo Demo (2000, p. 38), “pode ser assumido porque ao levar ao questionamento, teoriza práticas e produzir alternativas, propondo perspectivas metodológicas de ação capazes de sustentar trabalhos de intervenção para além da pesquisa propriamente dita”.

Conforme Minayo, “É muito ingênuo pensar que, numa época de tão aceleradas transformações e que atingem as duas categorias fundamentais do pensamento humano, espaço e tempo, o mundo universitário e das instituições de pesquisa pudesse permanecer intocado” (2006, p.13).

3 ARTIGOS

3.1 O uso de animais no ensino e pesquisa: prós e contras*

Submetido à Revista História, Ciência, Saúde-Manguinhos

Julio Cezar Reis Danielski^{1*}, Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho², Daniela Martí Barros³.

¹ Mestrando da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. samcjrdr@furg.br

² Docente coorientadora: pós doutoranda da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. fahc@vetorial.net

³ Docente orientadora: doutor em Ciências Biológicas, professora Associada I do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada e Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. barrosdm@yahoo.com.br

* Este artigo mantém as normas exigidas para envio de textos para a Revista História, Ciência, Saúde – Manguinhos.

O uso de animais no ensino e pesquisa: prós e contras

3.1.1 Resumo

Atividades de ensino e pesquisa são historicamente realizadas com o uso de animais em busca de conhecimento e benefícios para ambas as partes. Este artigo fundamenta-se na existência de um novo paradigma em relação à utilização de animais em estudos acadêmicos. O estudo objetivou questionar como a ciência aplicada a animais de laboratório, prática presente no cotidiano de alunos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande-FURG, contribui para sua formação acadêmica e profissional. Os conflitos gerados por este tema evidenciam-se nos questionamentos deste artigo, revelando a necessidade de reflexões éticas quanto à utilização de animais em ensino e pesquisa. Constatamos a necessidade, da emersão da Ciência em Animais de Laboratório, fornecendo conhecimentos específicos sobre o uso de animais para fins didático-científicos.

Palavras-chave: ética, ensino, pesquisa, ciência, animais.

O uso de animais no ensino e pesquisa: prós e contras

3.1.2 Introdução

Na medida em que a vida no planeta Terra tem se transformado, alguns seres vêm se adaptando e estabelecendo padrões e formas de convivência. A história nos revela que o homem, através do tempo, vem definindo essas formas de relacionamento com o meio ambiente, em geral, dominando e transformando a natureza em função de suas observações e necessidades. No ensino e na pesquisa várias atividades são realizadas, utilizando diferentes recursos ambientais, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre determinado assunto, dentre eles o uso de animais para fins de práticas didático-científicas na busca de conhecimentos e de benefícios a ambos.

Essa realidade torna inegável a responsabilidade do homem sobre seus atos, em relação aos animais. Isso não pode ser diferente. Afinal, o homem sempre os utilizou para os mais diversos fins: alimentação, meio de transporte, diversão, proteção, religião, pesquisa de interesse comercial, veterinário, humano, militar, etc.

Estudos de interesse humano e veterinário com o uso de animais são realizados desde a antiguidade, conforme destacam Raymundo e Goldim:

Hipócrates (450 a.C) já relacionava o aspecto de órgãos humanos doentes com o de animais, com finalidade claramente didática. Os anatomistas Alcmaeon (500 a.C), Herophilus (330 – 250 a.C) e Erasistratus (305 – 240 a.C) realizavam vivisseções animais com o objetivo de observar estruturas e formular hipóteses sobre o funcionamento associado às mesmas. Posteriormente, Galeno (129 – 210 d.C), em Roma, foi talvez o primeiro a realizar vivisseção com objetivos experimentais, ou seja, de testar variáveis de alterações provocadas nos animais (1997, p.12).

Observamos assim que a ciência, historicamente vem sofrendo influências filosóficas, sendo que algumas afirmavam que os animais não tinham alma, portanto seriam incapazes de sentir dor. “Porém, Pitágoras (582 – 500a.C) já pensava que a amabilidade para com todas as criaturas não humanas era um dever” (*Ibidem*, p. 08). Notamos assim que preocupações acerca da utilização de animais já acompanham o desenvolvimento da ciência a tempos.

Na Europa, a partir do século XIX, surgem os primeiros movimentos de proteção aos animais. De acordo com Diniz (2006, p. 32), “Desde o final do século passado, o homem está procurando adotar uma nova postura em relação à natureza, não explorando seus recursos aleatoriamente, sejam minerais, vegetais ou animais”. Essa

procura incessante por novas tecnologias e novos conhecimentos é uma característica histórica e própria do homem sendo que através dela a humanidade obtém novas conquistas e, em consequência, maior desenvolvimento.

Esse contexto e, principalmente, levando em conta a utilização de animais no processo de ensino-aprendizagem na área biomédica, tem levado a ciência a questionar os paradigmas existentes, buscando estimular discussões e reflexões sobre essas situações conflitantes, a fim de que se atinja uma prática científica fundamentada em princípios éticos e no bem-estar dos animais.

Estando inseridos nesse cenário científico, realizamos um trabalho objetivando verificar os conhecimentos dos alunos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) sobre a Ciência em Animais de Laboratório, analisando qual sua contribuição na formação dos acadêmicos, na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. A fim de atingir estes objetivos, paralelamente, foi necessário: avaliar a exploração do tema Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado); verificar se as aulas práticas com animais se constituem num referencial pedagógico na formação acadêmica; analisar se os acadêmicos reconhecem a importância dos conhecimentos específicos para a utilização de animais no ensino ou na pesquisa; identificar as diferentes percepções atribuídas pelos acadêmicos de dois cursos distintos sobre a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa; se apontam para necessidade ou não de uma reestruturação curricular no que tange ao emprego da Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado).

Nesta perspectiva, realizamos um estudo investigativo de cunho exploratório-descritivo, reunindo alguns referenciais teóricos disponíveis sobre a utilização de modelos animais em ensino e pesquisa, abordando questões atuais relacionadas ao seu uso na geração do conhecimento em ciências.

Buscamos subsídios teóricos na Bioética e na Ciência em Animais de Laboratório, por produzirem ensinamentos multidisciplinares relevantes sobre o bem-estar dos animais, os métodos alternativos, entre outros aspectos relativos ao uso de animais no ensino e pesquisa, conhecimentos esses que contribuem na formação acadêmica e qualificação dos profissionais do século XXI envolvidos nessa temática.

3.1.3 Bioética

O biólogo americano Van Rensselaer Potter, em seu livro *Bioethics: bridge to the future* (1971), conceituou bioética como a ciência que garantiria a sobrevivência da vida no planeta fundamentada na importância das ciências biológicas. E ainda, de acordo com Clotet, citado em Feijó (2005, p. 17):

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

A bioética, voltada às condutas com animais, é um tema atual que se tornou objeto de discussão e estudo de muitos autores teóricos. Um dos principais é Peter Singer, através de sua obra “Libertação Animal”. De acordo com Singer, citado por Menegotto (2006, p. 06), “Os animais poderiam ser utilizados esporadicamente em atividades que visassem a um desenvolvimento e bem estar dos seres humanos, desde que os benefícios justificassem os meios empregados”.

Verificamos várias abordagens em relação à utilização dos animais no ensino e na pesquisa promovidas por estudiosos e profissionais das áreas biomédica e filosófica, motivando reflexões e discussões de caráter científico e ético, buscando elucidar divergências e estabelecendo práticas didático-científicas adequadas e fundamentadas em princípios éticos.

Na ética, encontramos diferentes correntes que tratam do tema “uso de animais em ensino e pesquisa científica”, apesar dessa diversidade ideológica, verificamos que atualmente inúmeros trabalhos encontram-se referenciados principalmente nas seguintes correntes: Corrente Deontologista - mais radical, onde não aceitam, em hipótese alguma, a utilização de animais em procedimentos que lhes causem algum tipo de sofrimento; e a Corrente Utilitarista - aceita em condições que não submetam os animais a sofrimentos inúteis. Essas correntes surgiram em defesa aos animais. Conforme Paixão (2008, p.91), “A afirmação de que o uso de animais no ensino é fundamental para que a experimentação animal continue existindo não confere legitimidade moral nem a um nem a outro, apenas estabelece a lógica da relação entre ambas as partes”. Essas questões éticas estão mundialmente expressas na literatura científica e nas manifestações sociais, tendência da qual o Brasil é adepto.

Segundo Maturana (1993), a ética tem a ver com as preocupações que temos sobre as consequências de nossos próprios atos sobre o mundo. Se o mundo é importante para nós, então devemos ter preocupações éticas. Essas preocupações podemos observar no fato de inúmeras universidades estarem desenvolvendo ações acerca dessas questões, a fim de proporcionar aos docentes, discentes, pesquisadores e demais envolvidos no assunto “subsídios sobre a relevância dos aspectos éticos e técnicos relativos ao uso de animais na ciência e educação”. Destacamos aqui a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), como pioneira no Brasil em banir o uso de animais vivos no ensino, em todos os seus cursos, e a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), na implementação de métodos alternativos, por estar utilizando ratos de PVC em práticas de microcirurgia. Isso demonstra a importância da disseminação do conhecimento científico a respeito do ensino e experimentação animal, auxiliando na formação do pensamento crítico-científico daqueles que têm contato com a mesma.

Essas discussões a respeito da utilização de animais, tanto para ciência quanto para educação no Brasil, impulsionaram recentemente a aprovação de legislação nacional específica sobre o tema, a Lei 11.794, de 8 de outubro de 2008, que, entre suas atribuições, criou o Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA). Esse conselho obriga as instituições que utilizam animais em atividades de ensino e pesquisa a se credenciar ao mesmo, e como condição indispensável para tal à criação de uma Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) institucionais, a qual deve avaliar previamente a validade dos procedimentos institucionais envolvendo a utilização de animais.

3.1.4 Ciência em Animais de Laboratório

A utilização de animais em ciência e educação torna-se justificável através dos avanços científicos promovidos por essa prática à sociedade, sendo colocada como condição necessária na melhoria da qualidade de vida dos animais, humanos e não humanos e, por conseguinte, no bem estar social. Porém é cativa de aperfeiçoamento e sujeita à aplicação de mecanismos reguladores ao uso de animais para obtenção do conhecimento, compreendendo serem esses também sujeitos de uma vida.

Ao aceitarmos a obtenção do saber científico + métodos humanitários como critérios objetivo, desconstruiremos antigas convicções sobre o uso dos animais na experimentação e optamos pelo homem, sem exclusão da percepção dos animais de experimentação como seres sencientes (Lima, 2008, p. 27).

Essas e outras implicações relativas ao uso de animais no ensino e na pesquisa fazem parte da Ciência em Animais de Laboratório. Através do desenvolvimento dessa recente área da ciência, o animal deixa de ser um simples coadjuvante, passando a ser ator principal no cenário acadêmico e científico. Hoje, muitos reconhecem que qualquer fator de interferência no bem-estar do animal altera diretamente os resultados dos experimentos ou aulas práticas realizados com os mesmos. Assim, encontramos na Ciência em Animais de Laboratório conhecimentos sobre as normas gerais de funcionamento dos centros de criação de animais de laboratório e sobre os cuidados gerais quanto da utilização dos mesmos em práticas de ensino e pesquisa.

No Brasil, a Sociedade Brasileira da Ciência em Animais de Laboratório (SBCAL) congrega os profissionais envolvidos nessa área do conhecimento e direciona as áreas de atuação da Ciência em Animais de Laboratório como: refinamento e inovações tecnológicas na experimentação animal; produção de linhagens transgênicas e *knockouts*; redução no número de animais utilizados em pesquisa; aspectos nutricionais dos animais de laboratório; biossegurança na produção de animais de laboratório; métodos alternativos ao uso de animais em ensino e experimentação; avaliação ética da experimentação animal; bem-estar animal; impacto científico das inovações no alojamento de animais de laboratório; uso de marcadores biológicos para avaliação do bem-estar animal; recomendações para o ensino e treinamento de recursos humanos; padronização genética e sanitária do animal de laboratório; controle sanitário de animais de laboratório; regulamentação do uso de animais de laboratório; boas práticas de laboratório; reconhecimento e redução de estresse, desconforto e dor.

São conhecimentos que exigem, além de informações técnicas, considerações e postura ética por parte dos profissionais envolvidos com estas práticas. De acordo com Frajblat, Amaral e Riveira (2008, p. 46):

O desenvolvimento da ciência a favor do homem não pode nem deve servir de alicerce para o uso indiscriminado e o desrespeito com os animais. É necessária uma postura ética frente à necessidade do desenvolvimento da ciência e a adoção de medidas que diminuam o sofrimento dos animais e favoreçam seu bem-estar. É importante lembrar sempre que a credibilidade do resultado da pesquisa depende do bem-estar vivenciado pelo animal durante a sua realização, da sensibilidade do pesquisador para o entendimento de seus sofrimentos e necessidades e do bom senso nas tomadas de decisão e atitudes.

Com isso, percebemos ser imprescindível o exame das práticas pedagógicas com o uso de animais em ensino e pesquisa acadêmica, na Universidade Federal do Rio

Grande - FURG, questionando, não apenas os fins (resultados), mas principalmente os meios.

3.1.5 Metodologia em função dos objetivos

Considerando os objetivos propostos, executamos um estudo investigativo de cunho exploratório-descritivo, tendo como principal escopo uma aproximação da realidade, visando obter informações necessárias para localizar e definir problemas. Sendo assim, para a materialização do estudo proposto, o trabalho, além da pesquisa teórica acerca da relevância da aplicação dos achados da Ciência em Animais de Laboratório na educação e pesquisa, envolveu pesquisa de campo. Pois na percepção de Demo (2000, p. 36):

A pesquisa teórica, quando realizada com logicidade e capacidade explicativa, acarreta desenvoltura argumentativa. Assim, apesar de gerir não determina imediata intervenção da realidade, é fundamental para criar condições básicas para uma intervenção competente. O dado concreto advindos do trabalho empírico tem sua compreensão dependente do referencial teórico, mas agregam valor significativo as teorias.

Dessa forma, a coleta de dados abarcou a aplicação de um questionário estruturado com questões fechadas, sendo as respostas sujeitas à análise quantitativa. No entendimento de Lankshear e Knobel (2008), “uma pesquisa pedagógica de abordagem quantitativa bem concebida e executada pode apontar tendências e padrões educacionais interessantes”. Dado o objetivo do estudo investigativo, os critérios estabelecidos para a seleção da amostra foram os seguintes: acadêmicos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), pois independente de suas ideologias optaram por cursos de graduação, onde algumas disciplinas utilizam, em suas metodologias de ensino, práticas de manipulação ou observação de animais, fato que contribui na obtenção de respostas aos questionamentos propostos no estudo.

Para garantir a fidedignidade das respostas, o preenchimento do questionário foi anônimo. A aplicação do mesmo ocorreu no mês de novembro de 2009, nas seguintes disciplinas: curso de Medicina, 1º ano, disciplina de Histologia; 3ºano, disciplina de Farmacologia; no curso de Ciências Biológicas, 1º ano, disciplina de Embriologia; 5º ano, disciplina de Filosofia e História da Ciência.

Paralelamente, foi desenvolvida uma pesquisa documental de caráter qualitativo, sendo analisados os quadros de sequência lógica dos cursos de Medicina, Ciências

Biológicas (bacharelado e licenciatura), bem como as ementas das disciplinas identificadas como possíveis meios de informação acerca do tema Ciência em Animais de Laboratório.

Acreditamos que a análise dos indicadores coletados, em função dos objetivos estipulados, permite que o estudo adquira um caráter de intervenção, pois, segundo Demo (2000, p. 38), “Pode ser assumido porque ao levar ao questionamento, teoriza práticas e produzem alternativas, propondo perspectivas metodológicas de ação capazes de sustentar trabalhos de intervenção para além da pesquisa propriamente dita”. Os resultados encontrados devem ser utilizados na condução de mudanças metodológicas na realidade atual das condutas com animais pela comunidade universitária, da Universidade Federal do Rio Grande-FURG, além de fornecer subsídios às futuras ações da CEUA/FURG. Esta investigação permitiu verificar o quanto as concepções são diferentes entre os estudantes, ficando visível a ocorrência de divergências conceituais nesses universitários.

3.1.6 Análise e discussão dos dados

Um total de 102 alunos respondeu ao questionário. A distribuição por curso foi de: 50 alunos no curso de Medicina (49,02%) e 52 alunos no curso de Ciências Biológicas (50,98%). A média de idade dos alunos foi de 21,6 anos, sendo que (69,6%) eram do gênero feminino (notamos esse predomínio em ambos os cursos). Os discentes apresentaram motivação com a pesquisa e suas respostas revelaram vivências sociais e os conhecimentos adquiridos na academia, pois de acordo com (Feijó, 2005, p. 91):

Em se tratando de um ambiente de ensino, onde professor e aluno interagem o questionamento sobre usar ou não animais, e as respostas a ele adquirem uma grande importância, pois nortearão ações futuras de futuros profissionais onde o respeito pela vida e por animais não-humanos pesarão (ou não) nas decisões. O uso de animais na educação merece, portanto, mais reflexão por parte destes profissionais do ensino pela consequência na formação profissional do estudante.

Para melhor elucidar os dados obtidos a partir das respostas aos questionamentos, elaboramos quadros buscando evidenciar os posicionamentos dos alunos quanto aos diferentes aspectos da utilização de animais no ensino e na pesquisa.

Quadro I – Respostas à Pergunta 1. Você recebeu algum conhecimento na academia sobre a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa?

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO
Medicina	84 %	16%
Ciências Biológicas	63,4%	36,6%

Quadro II – Respostas à Pergunta 2. Em seus estudos de graduação você já utilizou algum tipo de animal em atividades de ensino ou pesquisa?

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO
Medicina	96 %	4%
Ciências Biológicas	80,7%	19,3%

Na análise dos quadros acima, podemos verificar que a maioria dos alunos em ambos os cursos recebeu conhecimento prévio e teve experiências com o uso de animais em atividades acadêmicas. Devemos considerar o fato segundo Regan (1993), citado em Feijó (2008, p.88), “De que a educação é uma das áreas onde o uso de animais é muito frequente”. Além disso, verificamos que os alunos de Medicina (84%), são os que mais conhecimentos receberam e a grande maioria, (96%) da amostra utilizou animais em seus estudos. Apesar da análise documental, realizada com as ementas das disciplinas, apontarem a inexistência de abordagens sobre o tema Ciências em Animais de Laboratório, as informações obtidas revelam que os alunos são expostos a situações pedagógicas que poderiam apresentar o assunto.

Para Diniz *et al* (2006), o desenvolvimento de disciplinas como Farmacologia, Toxicologia, Imunologia e Técnicas Operatórias levaram ao aumento do uso de animais, disciplinas essas consideradas obrigatórias para o curso de Medicina da FURG. Entretanto, somente a disciplina de Imunologia é obrigatória no curso de Ciências Biológicas, diminuindo assim as chances do tema ser abarcado.

Outra consideração importante é que muitos docentes preconizam a realização de aulas práticas com animais para o treinamento de habilidades, acreditando na utilização dos métodos tradicionais de ensino como estímulo ao aprendizado, de onde provavelmente advém o conhecimento que os alunos informam ter recebido. Todavia, essas práticas vêm sendo criticadas devido ao fato de alguns estudiosos julgarem, que na área biomédica, a formação profissional deve emergir primeiro pela discussão de valores éticos como responsabilidade e respeito à vida. Acreditam ainda que, esses valores podem ser inculcados através da formação acadêmica.

Atualmente, conforme alguns estudos revelam em disciplinas como Técnicas Cirúrgica, Farmacologia e Fisiologia, entre outras, a substituição de animais pode ocorrer sem prejuízos, através dos diversos métodos alternativos existentes. Contudo, essa modificação de metodologia caminha lentamente. Isso pode ser consequência da deficiência ou falta de conhecimento dos professores, bem como por falta de tecnologias ou suportes financeiros para tais mudanças nas instituições de ensino. Porém Einstein, citado por Feijó (2008, p. 15), “Acredita que o treinamento de futuros biólogos não pode ser realizado em modelos alternativos, e sim em animais”. Esses argumentos revelam a necessidade da constante atualização dos docentes na busca de interações ao processo de ensino aprendizagem.

Quadro III – Respostas à Pergunta 3. Quando da utilização de animais para fins de ensino, você considera:

CURSO\RESPOSTA	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Não Importante
Medicina	58%	38%	2%	2%
Ciências Biológicas	17,3%	40,4%	25%	17,3%

Quadro IV – Respostas à Pergunta 4. Quando da utilização de animais para fins de pesquisa, você considera:

CURSO\RESPOSTA	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Não Importante
Medicina	82%	14%	4%	0%
Ciências Biológicas	26%	53,8%	17,2%	2%

Já nos Quadros III e IV, visualizamos o surgimento do primeiro conflito de posicionamento quando os acadêmicos são questionados com relação ao uso de animais no ensino e na pesquisa: os de Medicina (96%) acreditam ser muito importante ou importante; já nos de Ciências Biológicas este percentual fica em (57,7%) para o ensino e (79,8%) para pesquisa. Esses resultados são significativos se considerarmos que podem representar ou ainda estarem influenciados pela dualidade de posições que encontramos na sociedade e na área científica sobre o uso de animais para fins de ensino

e pesquisa apresentada muitas vezes por renomados profissionais. Por exemplo, Guerra (2004, p.95), argumenta que:

A diminuição do uso de animais na experimentação científica ou no ensino de graduação não resulta da crença de que tais práticas sejam prescindíveis e sem significado para a formação acadêmica dos alunos pois os alunos de Medicina, por exemplo, que não têm treinamento prévio com animais, terão mais tarde problemas reais.

O mesmo considera ainda que:

Alguns alunos de graduação de cursos da área de Ciências Biológicas demonstram, não raro, certa aversão ao uso de animais em aulas práticas e treinamentos esses apresentam dificuldades para entender a lógica e a utilidade das aulas práticas ou não conseguem extrapolar os conhecimentos oriundos da pesquisa básica para o trabalho rotineiro do profissional (p.99).

Essa concepção antagonica tem acarretado importantes alterações na relação entre os homens e os animais, podemos observar que esses fatos nas últimas décadas, fazem cada vez mais parte do dia-a-dia de docentes e discentes das áreas das ciências biológicas e saúde, conseqüentemente gerando preocupações éticas e morais no meio acadêmico, científico e social. Conforme salienta Feijó (2005, p.32), “o ensino biomédico utilizando animais, que também sofreu influência do uso de animais em ciência, apresenta de forma objetiva, várias posições favoráveis e contrárias à utilização de seres vivos como ferramenta didática”.

Sendo assim alguns autores, como Paixão (2008), consideram fundamental incrementar o debate ético sobre políticas educacionais - especialmente aquelas preocupadas com a questão da “humanização” do futuro profissional - para alavancar o desenvolvimento de novos métodos eficientes de ensino-aprendizagem e assegurar o bem-estar animal. Atualmente, constatamos através de publicações, que inúmeras escolas médicas e de biologia buscam alternativas substitutivas ao uso de animais vivos em aulas práticas, não admitindo o uso quando o resultado já se encontra na literatura científica.

Quadro V – Respostas à Pergunta 5. Você participou de aulas práticas com emprego de métodos alternativos em substituição aos animais?

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO
Medicina	92 %	8%
Ciências Biológicas	40,3%	59,7%

Quadro VI – Respostas à Pergunta 6. Você acredita que métodos alternativos podem substituir o uso de animais no ensino?

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO	NEM SEMPRE
Medicina	8%	30%	62%
Ciências Biológicas	34,6%	3,8%	61,6%

Os Quadros V e VI tratam do tema métodos alternativos ao uso de animais no ensino e mostram que (92%) dos alunos de Medicina participaram de aulas práticas com emprego de métodos alternativos; porém apenas (62%) responderam que nem sempre eles podem substituir o uso de animais. Nas respostas dos alunos de Ciências Biológicas verificamos falta de consenso devido ao fato de que somente (40,3%) participaram de aulas práticas com emprego de métodos alternativos e, mesmo assim, (61,6%) acreditam que nem sempre esses métodos podem substituir o uso de animais.

Essas diferenças de opinião apresentadas pelos discentes com relação à substituição de animais por métodos alternativos podem ser influenciadas por diversos fatores: primeiro pela falta de divulgação sobre os métodos alternativos existentes ou ainda por resistência que certos docentes têm em substituir os animais, devido a julgarem os novos métodos menos eficientes. Segundo Diniz *et al.*, (2006, p.32), “A substituição de animais em nosso país, além de ética, também é questão legal. A Lei federal 9.605/98 prevê penalidades (três meses a um ano de prisão, além de multa) para o uso de animais em experimentos que envolvam dor, sempre que houver métodos alternativos”. Além disso, a objeção de consciência, assegurada pela Constituição Federal, pode ser utilizada para garantir os direitos individuais dos alunos que se negam a assistir ou a participar de aulas que utilizam animais. Morales (2008, p. 33), acredita que:

A utilização de animais em pesquisas científicas, principalmente de mamíferos, tem trazido discussões acaloradas por parte de ativistas que são simplesmente contra essa prática. Parte dos argumentos levantados por esse setor da sociedade é baseada no fato de que

métodos alternativos são capazes de substituir a utilização desses animais em pesquisa, prática considerada obsoleta. Será que esse argumento realmente procede? Até que ponto a sociedade está disposta a abrir mão do uso de animais em pesquisa como risco de bloquear o avanço do conhecimento biológico, testes e desenvolvimento de novos medicamentos, vacinas e métodos cirúrgicos?

Consideramos a utilização de métodos alternativos no ensino superior como uma oportunidade aos educadores de catalisarem importantes mudanças didático-pedagógicas através das inovações metodológicas e tecnológicas no campo da ciência. Evidenciamos a necessidade de quebra em antigos paradigmas na busca de novos modelos, valores, concepções, ideias e diálogos. Devemos assumir o compromisso, segundo Moraes (2004), de evoluir para uma consciência reflexiva e relacional, de ter um pensamento mais abrangente e buscar novas teorias, capazes de fundamentar, não apenas a nossa prática pedagógica e os processos de construção do conhecimento, mas também de colaborar na evolução da consciência humana e na melhoria da qualidade de vida do planeta.

Quadro VII – Respostas à Pergunta 7. Considerando a afirmação: Na pesquisa científica, os estudos com animais são imprescindíveis para os avanços dos conhecimentos biomédicos, você:

CURSO\RESPOSTA	CONCORDA	DISCORDA	NÃO TEM OPINIÃO
Medicina	96%	4%	0%
Ciências Biológicas	44,2%	34,6%	21,2%

Nesse quadro, quase a totalidade dos alunos de Medicina (96%) concordou com a afirmativa. Chamou nossa atenção a discrepância existente entre os alunos de Ciências Biológicas, onde apenas (44,2%) concorda que tais estudos são imprescindíveis e (21,2%) não tem opinião, percentuais estatísticos considerados significativos. Esses dados merecem reflexão, considerando serem esses cursos justamente os que mais utilizam animais em suas formações profissionais; seus estudantes então devem ser capacitados a se posicionar sobre o assunto. O discente, ao expressar que não tem opinião revela a carência de informação, reflexão e discussão sobre o assunto no ambiente universitário, fato preocupante, pois é neste local onde se dá a formação de grandes profissionais e pesquisadores sendo assim não pode ficar alheio a esses

conflitos de cunho ético. As instituições de ensino devem considerar a importância de formar profissionais capazes em desenvolver atitudes equilibradas com relação a diversos temas e os acadêmicos da área biomédica munidos de conhecimentos relativos ao uso de animais no ensino e pesquisa. No entendimento de Moreira *et al.*, (2009), no âmbito das Instituições de Ensino Superior, parece não haver uma preocupação com o fornecimento de informações a respeito da interação entre a experimentação animal e a evolução das ciências biológicas, daqueles que se deparam com a mesma num curso de graduação, gerando uma carência de argumentos plausíveis nos questionamentos dos alunos.

Acreditamos que acadêmicos da área biomédica necessitam reconhecer que estudos com o uso de animais permitem a geração de medicamentos contra Aids, artrite, câncer, diabetes, hipertensão arterial, fármacos antipsicóticos, doença de Alzheimer, hepatite, doenças cardíacas. Contribuem ainda no aprimoramento de procedimentos cirúrgicos, transplantes, quimioterápicos, vacinas entre outros tantos achados em ciências biológicas e médicas, por serem profissionais em formação dessas áreas.

Quadro VIII – Respostas à Pergunta 8. Em sua opinião, no uso de animais para fins de ensino e pesquisa deve-se levar em conta a aplicação de Princípios Éticos (Ética Animal):

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO
Medicina	90 %	10%
Ciências Biológicas	98%	2%

Verificamos acima que a maioria dos alunos, em ambos os cursos, está sensibilizado quanto a esse assunto, (90%) na Medicina e (98%) na Ciências Biológicas tiveram posição positiva. Tendo em vista a sensibilização apresentada, podemos encontrar explicação no fato de que atualmente os temas ética e bioética serem tratados e divulgados com certa frequência através da mídia, seminários acadêmicos, congressos, através de organizações não governamentais preocupadas com os animais, instituições governamentais e a sociedade. Salientamos ainda a importante figura do professor nas práticas de ensino e pesquisa universitários como modelo e gerador de conhecimentos ao aluno. Conforme Feijó (2005) a influência da figura do professor sobre o aluno é inquestionável, independente do nível de estudo. A dimensão humana da relação professor-aluno pode envolver valores e atitudes, que transcendem o contexto dos

livros, da sala de aula e outros materiais do currículo. Essa idéia corrobora com as opiniões dos autores Raymundo e Goldim (2009, p.07):

A informação é de extrema importância para que professores, alunos, pesquisadores e demais envolvidos com o tema, possam compreender a relevância dos temas relativos aos aspectos éticos em experimentação científica, e, principalmente, comprometer-se em suas respectivas práticas com a execução de pesquisas e atividades didáticas que sejam ética e metodologicamente adequadas.

Outro ponto relevante é a implantação da CEUA nas instituições de ensino e pesquisa, com a finalidade de normatizar e subsidiar professores, pesquisadores, acadêmicos e a sociedade em geral quanto ao manejo moralmente adequado dos animais. Formada por médicos veterinários, biólogos, docentes e pesquisadores na área específica e um representante de sociedades protetoras de animais, a CEUA deverá examinar previamente os procedimentos de ensino e pesquisa para determinar sua compatibilidade com a legislação, além de notificar o CONCEA e as autoridades sanitárias sobre qualquer acidente com os animais. Este grupo multidisciplinar tem o objetivo de reduzir conflitos de interesses na avaliação e aprovação de planos de aulas e protocolos experimentais em suas respectivas instituições.

Segundo Feijó (2008), a mais importante função de um comitê de ética orientado à utilização de animais seria a educativa, exercida através da avaliação de procedimentos para com os animais, pesando o avanço do conhecimento ou o valor educacional de uma técnica, contra o impacto desse procedimento em termos de dor e sofrimento, confinamento e outras situações de estresse ou morte do ser vivo.

Devido ao consenso entre as respostas neste questionamento e sendo a ética animal assunto que vem sendo debatido com frequência, somado ao fato das situações conflitantes geradas por esse tema, supomos que as preocupações com essa temática deva aumentar.

Quadro IX – Respostas à Pergunta 9. A Ciência em Animais de Laboratório - nova área da ciência que serve de base a todas as ciências que utilizam de animais para fins de ensino e pesquisa, fazendo parte desta o desenvolvimento de conhecimentos do bem-estar animal e da busca de alternativas que reduzem ou eliminem o uso de animais em algumas áreas do ensino e pesquisa - deveria constar no currículo dos cursos de graduação das áreas biológicas e saúde:

CURSO\RESPOSTA	SIM	NÃO
Medicina	68%	32%
Ciências Biológicas	90,3%	9,7%

Quadro X – Resposta à Pergunta 10. Caso resposta positiva na questão acima, responda a questão seguinte: Deveria constar como:

CURSO\RESPOSTA	Conteúdo de uma disciplina obrigatória	Conteúdo de uma disciplina optativa	Conteúdo em conjunto com outra disciplina
Medicina	12,1%	45,4%	42,5%
Ciências Biológicas	42,5%	38,3%	19,2%

Como já comentado anteriormente, o uso de animais em práticas de ensino e pesquisa das áreas biológicas e da saúde ainda ocorre com frequência. Sendo assim, verificamos mais uma divergência de opinião entre os alunos, onde (68%) da amostra do curso de Medicina aprovam uma disciplina sobre animais de laboratório na matriz curricular. Se considerarmos as respostas desses alunos no Quadro II, onde (96%) afirmam ter utilizado animais em seus estudos acadêmicos, já no Quadro X apenas (12,1%) aceita que esses conteúdos devam constar como uma disciplina obrigatória, esses resultados nos levam a refletir: Será que o uso de animais pode fazer com que os alunos se dessensibilizem em relação ao seu uso e entendam como natural sua utilização, não mais refletindo sobre o tema e tornando-se alheios a essas questões?

Soma-se a isso o fato de que a maioria dos acadêmicos de Medicina (45,4%) não considera fundamental ter esses conhecimentos, pois indica a inserção desses conteúdos como uma disciplina optativa.

Entretanto no curso de Ciências Biológicas (90,3%) da amostra apontam a necessidade de uma disciplina. E a grande maioria desses acadêmicos, (42,5%), concordam que o oferecimento desses conteúdos no currículo deve acontecer através de disciplina obrigatória. A partir dessas divergências de opiniões, ressalta-se a importância dos questionamentos, das discussões e reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem com o uso de animais. Oportunizar aos discentes conhecimentos sobre essa temática é colocado como um desafio aos docentes. Acreditamos que a Ciência em Animais de Laboratório pode oferecer as informações necessárias à implementação de discussões sobre o respeito à vida, à segurança e à manutenção dos animais utilizados em ensino e pesquisa universitários.

Segundo Paixão (2008, p.91), “o uso de animais em qualquer ambiente educacional terá um impacto, para o animal e para o aluno, nesse caso, o alvo do processo ensino-aprendizagem”. E, ainda conforme Miranda (2009), ratificar a ciência já conhecida é muito mais fácil e menos árduo. Viver mudanças pede flexibilidade, espírito crítico e humildade. A ciência e a educação não são estáticas, requerem questionamentos constantes da realidade e esse é o papel das universidades e dos profissionais envolvidos com essas práticas educacionais.

3.1.7 Considerações Finais

De acordo com Minayo (2006, p. 13), “é muito ingênuo pensar que, numa época de tão aceleradas transformações e que atingem as duas categorias fundamentais do pensamento humano, espaço e tempo, o mundo universitário e das instituições de pesquisa pudesse permanecer intocado”.

A realização desta pesquisa em uma amostra de estudantes universitários da área biomédica comprovou que o “uso de animais em ensino e pesquisa” realmente promove posições antagônicas, mesmo em áreas afins. As evidências dos conflitos gerados por essa temática fica demonstrada nas respostas dos estudantes aos questionamentos, revelando a necessidade de se trabalhar essas questões com os alunos em sala de aula ou na forma de cursos, sendo relevante que os alunos dessas áreas tenham acesso ao conhecimento básico sobre a ciência aplicada aos animais, pois esses serão os futuros profissionais formadores de opinião, já que todos nós adquirimos concepções a partir de nossas interações com o mundo e, essas, estão fortemente ligadas ao nosso convívio social. Acreditamos assim que a educação tenha um importante papel na formação dessas concepções devendo, portanto, possibilitar ao educando acesso a conhecimentos compatíveis na sua formação, evitando equívocos decorrentes de conteúdos científicos apresentados muitas vezes de maneira deformada ou simplificada, acarretando compreensões errôneas dos fatos.

Desta forma, ressaltamos a interação entre professor-aluno como elemento inquestionável, no aspecto formativo dos alunos, onde a educação transforma pela convivência. O desafio será então de direcionar nossos esforços no emprego de métodos alternativos, no refino de técnicas para reduzir ou eliminar o uso de animais no ensino e na pesquisa sempre que possível, assegurar a disseminação de uma postura ética na academia, objetivando a sensibilização dos futuros profissionais quando forem utilizar animais em suas aulas práticas e pesquisas acadêmicas.

Por fim, constatamos através desta pesquisa, a necessidade da emersão da Ciência em Animais de Laboratório na Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como promotora de conhecimentos importantes ao desenvolvimento do ensino e da pesquisa universitários, subsidiando docentes e discentes a desenvolverem suas atividades embasadas na ética e no bem-estar animal.

3.1.8 Referências bibliográficas

Demo, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

Diniz, Renata et al., Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? **Revista Brasileira de Educação Médica**. v.33 (2), p. 31-41, 2006.

Feijó, Anamaria. **Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão necessária**. Porto Alegre: EDIPUC, 2005.

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

Frajblat, Marcel; Amaral, Vera. L. Lângaro; Riveira, Ekaterina A. B. Ciência em animais de laboratório. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 60, n.2, 2008.

Guerra, Rogério F. Sobre o uso de animais na investigação científica. **Impulso**. Piracicaba, v.15, n. 36, p. 87-102, 2004.

Lankshear, Colin; Knobel Michele. **Pesquisa pedagógica do projeto a implementação**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Lima, Whotan Tavares de. Entendimento humano da experimentação animal. **Ciência e Cultura**. São Paulo, vol. 60, nº.2, p. 25- 32, 2008.

Maturana, Humberto. As bases biológicas do aprendizado, **Dois pontos**. v. 2, n.16, p. 64-70, 1993.

Menegotto, Regina Hoffmeister; Borges, Regina Maria Rabello. **Relato de pesquisa sobre bioética com animais**. Disponível em:

www.erebiosul2.ufsc.br/trabalhos_arquivos/paineisrelatodepesquisa.pdf. Acesso em 10/09/2009.

Minayo, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde.9. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2006.

Miranda, Odete. **Século XXI: novos modelos para novos tempos**. A vivisseção no ensino. Porto Alegre: Ed. Do Conhecimento, 2009.

Morales, Marcelo M. Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade? , **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 60, n.2, p. 30 – 35, 2008.

Moreira, Herilckmans Beimis Tonhá et al., **Uma visão da experimentação animal nos cursos de graduação formação acadêmica X experimentação animal**. Disponível em: www.geicites.com/exp_animal/pesquisa.htm?200922> Acesso em: 22/05/2009.

Moraes, Roque. **No ponto final a clareza do ponto de interrogação inicial**: a construção do objeto de uma pesquisa qualitativa. Disponível em: www.sead.furg.br Acesso em: 04/04/2009.

Paixão, Rita L. Métodos substitutivos ao uso de animais vivos no ensino: repensando o que aprendemos com os animais no ensino. **Ciência Veterinária Tropical**, Recife, v. 11, suplemento 1, p.88-91, 2008.

Raymundo, Marcia Mocellin; Goldim, José Roberto. **O uso de Animais em pesquisa científica**. Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>, Acesso em: 03/03/2009.

Singer, Peter. **Libertação Animal**. Porto Alegre: Editora Lugano, 2008.

3.2 ENSINO NAS ÁREAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE: SITUAÇÕES CONFLITANTES*

Submetido à Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias

**Julio Cezar Reis Danielski¹, Fernanda Antonilo Hammes de
Carvalho², Daniela Martí Barros³.**

¹ Mestrando da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. samcjrdr@furg.br

² Docente coorientadora: pós-doutoranda da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. fahc@vetorial.net

³ Docente orientadora: doutora em Ciências Biológicas, Professora Associada I, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada e Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química de Vida e Saúde CEP 96201-900, Rio Grande, RS, BRASIL. barrosdm@yahoo.com.br

* Este artigo mantém as normas exigidas para o envio de textos para à Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias.

3.2.1 Resumo

Os estudos em Ciências Biológicas e da Saúde desenvolvem alguns de seus processos didático-metodológicos através da utilização de animais. Essas atividades promovem inúmeros questionamentos na comunidade científica e na sociedade sobre como proteger os animais de estudos desnecessários. Verifica-se então a necessidade do estabelecimento de limites a essas atividades, surgindo então a Ciência em Animais de Laboratório tanto por necessidades da comunidade científica como por imposições da sociedade. Essa ciência multidisciplinar contribui na evolução do conhecimento sobre o uso de animais para fins de ensino e pesquisa. Inseridos nesse processo, realizamos uma pesquisa com o objetivo de verificar as concepções dos alunos na Universidade Federal do Rio Grande/FURG, dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), sobre o uso de animais de laboratório na graduação e analisamos qual a contribuição dessa prática metodológica na formação dos acadêmicos. Através da análise dos dados, podemos constatar que essas práticas fazem parte de seus cotidianos, promovem diferentes concepções e principalmente não conseguem subsidiá-los com posicionamentos adequados sobre essa temática. Concluímos assim que os conflitos inerentes a esse processo devem ser fundamentados na Ciência em Animais de Laboratório.

Palavras-chave: educação, pesquisa, animais, alternativas, ciência.

3.2.2 Abstract

Studies in Health Sciences and develop some of their didactic-methodological processes through the use of animals. These activities provide numerous questions in the scientific community and society about how to protect animals from unnecessary studies. There is then the need to establish limits on these activities, then the emerging Science of Laboratory Animals by both the needs of the scientific community as impositions of society. This multidisciplinary science contributes to the advancement of knowledge on the use of animals for teaching and research. Embedded in this process, we conducted a survey in order to ascertain the views of students at the Federal University of Rio Grande / FURG, courses in Medicine and Biology (graduate and undergraduate) on the use of laboratory animals in undergraduate and analyzed what the contribution of methodological practice in the training of scholars. By analyzing the data, we can see that these practices are part of their daily lives, promote different conceptions and especially can not subsidize them with suitable positions on this issue. We conclude that the conflicts inherent in this process must be substantiated in Laboratory Animal Science.

Keywords: education, research, animal, alternative, scientia.

3.2.3 Introdução

Na última década, intensificaram-se as discussões sobre os caminhos e processos da educação em Ciências, sobretudo aquelas que almejam a integração das questões de ciência às necessidades sociais do mundo contemporâneo. O ensino de Ciências deve corresponder às demandas do mundo atual, ultrapassando os limites de um conhecimento meramente declarativo e desenvolvendo um conhecimento aplicável e contextualizado (Maia e Justi, 2008, p. 432). A construção do conhecimento em Ciências exige o desenvolvimento de inúmeras habilidades e percepções por parte dos indivíduos, necessárias também para a vida em sociedade, onde a todo o momento devemos realizar escolhas e tomar decisões. A ciência busca subsídios através de diferentes modelos que são utilizados como produtos para validação e reconhecimento das pesquisas científicas. O conhecimento sobre o papel, a construção e o uso dos modelos merece especial destaque no desenvolvimento do conhecimento em ciências (*Ibidem*, 2008).

Sendo assim, em diferentes áreas do saber encontramos vários modelos que auxiliam nos processos de investigação e aprendizagem. Nessa perspectiva, os processos de ensino e pesquisa, nas áreas biológicas e da saúde, na tentativa de desenvolver conhecimento sobre a complexidade do funcionamento dos seres vivos, se utilizam de animais como modelos para obtenção de informações. Para Weber (2009), o ensino e a pesquisa com animais apresentam-se com aspectos característicos do campo biomédico, acarretando grande utilização de animais, com diversas finalidades.

Notamos que o objetivo central dos estudos com modelos animais é gerar dados que serão transportados para seres humanos e não humanos, sendo largamente utilizados no desenvolvimento de novas drogas e procedimentos. Portanto, de acordo com Lima (2008, p. 26), "No universo da ciência experimental, o uso de animais gerando o conhecimento é um dos elos da corrente formadora do saber científico".

No entanto, esse processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas áreas da saúde e ciências biológicas, passa atualmente por inúmeros questionamentos de como proteger os animais contra estudos desnecessário, sendo então esse tema sensível e controverso para a comunidade científica, governo e sociedade. O ensino biomédico, utilizando animais, que também sofreu a influência do uso de animais na ciência, apresenta, de forma objetiva, várias posições favoráveis e contrárias à utilização de seres vivos como ferramenta didática (Feijó, 2005, p.22). Acreditamos que a ciência, ao se colocar como um instrumento de desvelamento das certezas e incertezas do mundo, deve permitir, com frequência, reflexões de seus processos, em função dos anseios da sociedade, não passando uma idéia incoerente em suas ações.

Inseridos nesse processo, percebemos ser imprescindível o exame das práticas pedagógicas com o uso de animais em ensino e pesquisa acadêmicos na Universidade Federal do Rio Grande/FURG. A partir desta percepção, realizamos um estudo com o objetivo de verificar as concepções dos alunos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) sobre o uso de animais de laboratório na graduação, analisando a contribuição dessa prática na formação dos acadêmicos na FURG.

A fim de atingir esses objetivos, paralelamente, foi necessário: avaliar a exploração do tema Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de

Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado); verificar se as aulas-práticas com animais constituem se num referencial pedagógico na formação acadêmica; analisar se os acadêmicos reconhecem a importância dos conhecimentos específicos para a utilização de animais no ensino ou na pesquisa; identificar as diferentes percepções atribuídas pelos acadêmicos sobre a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa; se apontam à necessidade ou não de uma reestruturação curricular no que tange ao emprego da Ciência em Animais de Laboratório nos cursos de Medicina e ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) da FURG.

Nesta perspectiva, realizamos uma pesquisa investigativa de cunho exploratório-descritivo, reunindo alguns referenciais teóricos disponíveis sobre a utilização de modelos animais em ensino e pesquisa, pois a sociedade atualmente exige que o ensino e pesquisa com o uso de animais seja regido pela aplicação de princípios humanitários e de métodos alternativos como forma de estabelecer novas propostas didático-pedagógicas, objetivando apontar direções a serem tomadas no ensino e na pesquisa universitários sobre o uso ou não de animais.

3.2.4 Princípios Humanitários do Ensino e Experimentação Animal: os 3R's

O uso de animais para fins de ensino e pesquisa tem produzido discussões fortes e acaloradas entre os investigadores e os ativistas de movimentos ditos de proteção animal, buscando o estabelecimento de limites à ciência em relação à utilização de animais.

Na legitimação da utilização de animais nas universidades, encontramos argumentos no livro *Princípios Humanitários da Experimentação Animal*, publicado na Inglaterra, em 1959, pelo zoólogo Willian Russell e o microbiologista Rex Burch, conhecido atualmente como teoria dos três erres (3R's): *reduction*, *refine* e *replace*. A redução (*reduction*), orienta a diminuição do número de animais através de análise estatística, do delineamento experimental adequado, através de animais em boas condições sanitárias e nutricionais e geneticamente controlados. O refinamento (*refine*), como o aprimoramento de técnicas de intervenção para reduzir estresse dos animais. Por fim a substituição (*replace*), com a utilização de métodos alternativos, sempre que possível, em lugar de animais.

Esses procedimentos são os precursores dos esforços realizados até hoje pela comunidade científica mundial que, juntamente com a evolução dos conhecimentos promovidos pela Ciência em Animais de Laboratório, associados ainda às novas tecnologias, contribuem para o desenvolvimento de métodos de ensino que possam reduzir ou eliminar o uso de animais em atividades de ensino e pesquisa. Ciência esta que vem se estabelecendo no meio científico, tanto por necessidades dos pesquisadores como por imposições da sociedade, que apresenta opiniões convergentes e divergentes ao uso de animais, dicotomia há muito tempo presente na sociedade.

Na concepção de Hansen (2009), os cientistas de toda a ordem têm declarado que um ensino humanizado e que não insensibilize o estudante para a dor dos seres vivos é a essência na melhora da qualidade em educação, sendo então capaz de formar seres humanos e profissionais com sensibilidade e compaixão para com seus pacientes e futuros alunos. Isso

fará a diferença entre meros aplicadores de técnicas e os verdadeiros profissionais para um mundo melhor.

3.2.5 Métodos Alternativos convergências e divergências

Dar ao estudante a chance de optar por usar animais ou métodos alternativos em seu aprendizado inicial pode ser uma maneira de oportunizar ao aluno a decisão de valorar a vida (Feijó, 2005). O crescente interesse por métodos alternativos em diversos centros de ensino no mundo revela a grande preocupação que as comunidades universitárias têm em buscar eliminar ou diminuir a utilização de animais. Essas preocupações, muitas vezes, são motivadas por manifestações sociais, às quais tanto educadores como pesquisadores devem estar atentos. Na sociedade, encontramos grupos de ativistas que simplesmente são contra essa prática; muitas vezes utilizam-se da mídia com pseudo-informações, como subterfúgio para tentar diminuir a grandiosidade incontestável do conhecimento advindo do ensino e da pesquisa com animais.

Morales (2008), porém alerta: se os métodos alternativos são capazes de substituir a utilização de animais em aulas práticas e na experimentação. Será que esse argumento procede? Até que ponto a sociedade está disposta a abrir mão do uso de animais em pesquisa, com o risco de bloquear o avanço do conhecimento biológico e de testes no desenvolvimento de novos medicamentos, vacinas e métodos cirúrgicos?

Certamente que a quebra de antigos paradigmas é frequentemente motivada por movimentos populares fortes, carregados com alta dose de sentimentos, porém, conforme inúmeros autores, a ciência ainda não atingiu um patamar onde os métodos alternativos possam substituir satisfatoriamente o uso de animais. O desenvolvimento de técnicas cirúrgicas, de transplante de órgãos e tecidos, o desvelamento de mecanismo de ação de inúmeros agentes causadores de doenças infecto parasitárias, a criação de novas terapias para Aids, câncer, dor, hipertensão arterial, vacinas e novos fármacos sem o uso de seres vivos ainda não é possível. Sem dúvida, não utilizar animais é altamente desejável por todo profissional responsável.

Tanto que atualmente encontramos diversos recursos em programas e simuladores computacionais, cultura de células ou tecidos, sistemas *in vitro*, modelos anatômicos, microorganismos, invertebrados e modelos matemáticos que são certamente recursos alternativos utilizados sempre que possível pela ciência em substituição ao uso de animais em ensino e pesquisa. Esses novos métodos científico-tecnológicos devem contribuir para que docentes e pesquisadores possam continuar desenvolvendo suas atividades específicas no mesmo nível de excelência, mas com notável diminuição da quantidade de animais utilizados, minimizando a lacuna entre suas práticas e as objeções sociais. Mas Rivera, citada por Cerqueira (2008), considera:

Para que a comunidade científica e sociedade em geral possam aceitar e confiar em testes alternativos que não utilizam animais, deve-se exigir e saber que esses testes possuem boa qualidade científica, que foram testados preliminarmente com sucesso por órgãos creditados para tal fim. É importante que os parâmetros avaliados reproduzam com fidelidade os mesmos resultados que os testes que usam animais.

É importante ressaltar que, embora ainda não validados, já encontramos o emprego de vários métodos alternativos, principalmente no ensino nas universidades brasileiras. Isso revela a constante busca da ciência por novos conhecimentos e aperfeiçoamento.

3.2.6 Metodologia em função dos objetivos: variável de dados de ingressos e formandos.

Realizamos um estudo investigativo, buscando uma aproximação à realidade vivenciada pelos sujeitos da pesquisa, pois, de acordo com Maturana (1993), "a educação como um processo de transformação na convivência". Transformamo-nos ao conviver com os outros, e essa transformação pode ser guiada, por exemplo, pelo professor. Para atingir os objetivos propostos acima, estabelecemos os seguintes critérios na seleção da amostra: acadêmicos ingressantes dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), pois acreditamos que eles trazem consigo as concepções sociais; e acadêmicos formandos de 2009 dos referidos cursos, pois sendo concluintes, cursaram disciplinas que utilizam em suas metodologias de ensino práticas com animais, o que contribui para obter respostas aos questionamentos propostos no estudo.

A partir destas definições da amostra, realizamos uma pesquisa de cunho exploratório-descritivo, visando obter informações necessárias para localizar e definir problemas relativos ao uso de animais em ensino e pesquisa acadêmicos na Universidade Federal do Rio Grande/FURG. A natureza tão problemática desta temática, a torna um dilema a ser pensado e examinado através de reflexões e questionamentos na busca de respostas e alternativas a antigos paradigmas educacionais e sociais.

Desta forma, a coleta de dados abarcou a aplicação de um questionário estruturado com questões fechadas, sendo as respostas sujeitas à análise quantitativa. A aplicação do questionário ocorreu no mês de novembro de 2009, nas seguintes disciplinas: curso de Medicina, 1º ano, disciplina de Histologia; 3º ano, disciplina de Farmacologia no curso de Ciências Biológicas, 1º ano, disciplina de Embriologia; 5º ano, disciplina de Filosofia e História da Ciência. Um total de 102 alunos respondeu ao questionário. A distribuição por curso foi de: 50 alunos no curso de Medicina (49,02%) e 52 alunos no curso de Ciências Biológicas (50,98%, sendo 29,41% do bacharelado e 21,57% da licenciatura). A média de idade dos alunos foi de 21,6 anos, sendo que (69,6%) eram do gênero feminino. Notou-se esse predomínio em ambos os cursos.

Realizamos a estruturação do trabalho através da pesquisa bibliográfica e a riqueza das informações coletadas corroborou, validando as informações, viabilizando assim as reflexões epistemológicas sobre as implicações da emergência deste novo paradigma da Ciência em Animais de Laboratório no ambiente universitário da FURG em consonância aos anseios sociais.

Paralelamente, na análise documental envolvendo quadros de sequência lógica dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), bem como das ementas das disciplinas reconhecidas pela adoção de práticas com o uso de animais, nos permitiu verificar que a abordagem do tema ocorre de maneira informal, pois não encontramos fragmentos de textos que indiquem a exploração do mesmo.

3.2.7 Análise e discussão dos dados

Como forma de apresentação, os dados coletados estão organizados em quadros, com o posicionamento dos alunos sobre os questionamentos que foram a eles aplicados; após, realizamos a distribuição por curso e nível de estudo; e apresentamos os resultados de forma descritiva, conforme segue:

Quadro 1

1. Você recebeu algum conhecimento na academia sobre a utilização de animais para fins de ensino e pesquisa:	Ingressantes		Formandos	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Medicina	75%	25%	92,3%	7,7%
Ciências Biológicas Bacharelado	66,7%	33,3%	93,3%	6,7%
Ciências Biológicas Licenciatura	29,4%	70,6%	80%	20%

Neste primeiro Quadro, podemos observar claramente o crescimento em ambos os cursos no oferecimento de conhecimentos sobre a utilização de animais ao longo do desenvolvimento dos referidos cursos. Desta maneira evidenciamos que essas práticas didático-científicas ainda vigoram na Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

No entanto, existe atualmente uma tendência mundial e nacional, entre as escolas biológicas e médicas, de abolirem o uso de animais principalmente em aulas práticas. De acordo com Diniz (2006, p.32), em alguns países como Estados Unidos, Canadá, Alemanha e Itália, a maioria das universidades já aboliu seu uso. No Brasil, podemos citar como exemplo a Universidade Federal de Pelotas/UFPEL, a Universidade Católica de Pelotas/UCPEL, a Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul FAMED/UFRGS e o curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, entre outros que aboliram a utilização de animais em aulas práticas.

Em termos de ensino, encontramos estudiosos afirmando que os animais já podem ser substituídos, praticamente sem causar prejuízo ao aprendizado; entretanto, outros defendem que atividades didáticas baseadas em manipulação e experimentação desenvolvem nos alunos motivação e interesse sobre o conhecimento científico. Einstein, citado por (Feijó, *et al.*, 2008, p.15), considera que os estudantes precisam aprender como desenhar projetos de pesquisa e executá-los, e desenvolver habilidades manuseando animais e conhecendo sua variabilidade. A partir desses argumentos, acreditamos na implementação de discussões sobre o papel das metodologias alternativas e dos princípios éticos como balizadores

de transformações conceituais na utilização de animais para fins de ensino e pesquisa.

Quadro II

2. Em seus estudos de graduação você já utilizou algum tipo de animal em atividades de ensino ou pesquisa?	Ingressantes		Formandos	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Medicina	95,8%	4,2%	96,2%	3,8%
Ciências Biológicas Bacharelado	53,3	46,7%	100%	0%
Ciências Biológicas Licenciatura	82,4%	17,6%	100%	0%

Este Quadro confirma que os alunos receberam informações e utilizaram animais em atividades acadêmicas, revelando a importância dos conhecimentos da Ciência em Animais de Laboratório no contexto institucional da FURG, nas áreas da saúde e biológica. Essa utilização vem sendo continuamente questionada, não encontrando unanimidade no meio científico e social. Esses diferentes posicionamentos em relação às práticas de ensino e pesquisa com o uso de animais, demarcados por concepções éticas e legais que são elaboradas para proteção dos animais, contra abusos e sofrimentos. Fatores esses que têm levado docentes e pesquisadores a examinarem suas práticas profissionais na busca de suporte ao desenvolvimento educacional, científico e social comprometido com a formação do aluno através de métodos, materiais e projetos pedagógicos inovadores, promovendo uma educação incorporada de amplos valores humanitários.

Segundo Lima *et al.*, (2008, p. 355), espera-se a discussão e a aplicação de temáticas como bioética animal no ensino de ciências biológicas e da saúde, repensando propostas didático-metodológicas e alternativo-substitutivas em atividades práticas, de modo a não fragilizar o processo de ensino e as mudanças cognitivas necessárias à aprendizagem de conceitos biológicos.

Quadro III

3. Quando da utilização de animais para fins de ensino, você considera:	Ingressantes				Formandos			
	Muito importante	Importante	Pouco importante	Não importante	Muito importante	Importante	Pouco importante	Não importante
Medicina	66,6%	25%	4,2%	4,2%	50%	46,2%	3,8%	0%
Ciências Biológicas Bacharelado	33,3%	26,7%	40%	0%	6,6%	60%	13,4%	20%
Ciências Biológicas Licenciatura	11,8%	47%	17,6%	23,6%	20%	0%	40%	40%

Os resultados deste Quadro são muito significativos. Demonstram uma mudança de postura principalmente por parte dos alunos do curso de Ciências Biológicas onde em média (59,4%) dos ingressantes, considera importante ou muito importante a utilização de animais; porém a mudança de concepção se evidencia nos alunos formandos da licenciatura, onde apenas (20%) manteve a mesma consideração. Ao relacionar esses resultados com a análise dos quadros de sequência lógica e ementas deste curso, não encontramos abordagem relativas ao tema nas mesmas.

Entretanto, os alunos formandos do bacharelado apresentaram um acréscimo (6,6%) nas considerações muito importante e importante referente a utilização de animais no ensino. Através da análise documental, podemos verificar que esse curso apresenta disciplinas que, conforme a literatura, podem efetuar práticas de ensino com o uso de animais tais como: Imunologia, Técnicas de laboratório, Parasitologia Humana, Fundamentos da Toxicologia, fato que provavelmente influenciou nas respostas dos alunos. No entanto, a análise das ementas novamente não permitiu identificar menções ao tema Ciência em Animais de Laboratório.

Já no curso de Medicina, praticamente não apresentou mudanças percentuais significativas entre os alunos devido ao fato de (91,6%) dos ingressantes e (96,2%) formandos considerarem importante o uso de animais no ensino. Números que talvez possam ser justificados através da análise das ementas do curso onde encontramos referências ao uso de animais em duas disciplinas a de Fisiologia Humana e a de Técnicas Operatórias. Disciplinas essas consideradas por muitos autores como de grande relevância a esse curso, podemos assim recordar Maturana (1993), a educação como um processo de transformação na convivência.

Quadro IV

4. Quando da utilização de animais para fins de pesquisa, você considera:	Ingressantes				Formandos			
	Muito Importante	Importante	Pouco importante	Não importante	Muito importante	Importante	Pouco importante	Não importante
Medicina	87,5%	12,5%	0%	0%	76,9%	15,4%	7,7%	0%
Ciências Biológicas Bacharelado	20%	66,6%	13,4%	0%	33,3%	46,6%	13,7%	6,4%
Ciências Biológicas Licenciatura	23,5%	53%	23,5%	0%	20%	40%	20%	20%

O fato de quase a totalidade dos alunos ingressante em ambos os cursos considerarem muito importante ou importante a utilização de animais para fins de pesquisa, nos revela que embora sejam iniciantes das áreas biológicas e saúde já demonstram conhecer a relevância do tema.

Por sua vez os formandos de Ciências Biológicas se manifestam com relação às considerações pouco importantes e não importante, consideração não apresentada pelos ingressantes sendo o percentual mais relevante para o curso de Ciências Biológicas Licenciatura (20%) e (6,4%) do Bacharelado.

Podemos inferir a ocorrência de outra mudança de concepção proporcionada no decorrer do curso, que pode ser influenciada conforme Markus (2008, p. 24), “pelo momento atual de grandes discussões sobre validade, legalidade e necessidades do uso da ciência em animais de laboratório para o desenvolvimento das ciências biológicas e para aplicação segura de produtos a serem utilizados por humanos e animais”.

Esta análise nos permite ainda considerar a possível influência das manifestações hoje apresentadas pela sociedades contra o uso de animais em atividades de pesquisa. Os autores Maia e Justi (2008, p. 432) acreditam que o processo de investigação na ciência merece especial atenção em sua abordagem, por se tratar do processo de construção da própria ciência. O processo educativo através da pesquisa científica deve promover a inserção do aluno em atividades que desenvolvam, além de habilidades técnicas, valores e sentimentos em relação à vida.

Quadro V

5. Você participou de aulas práticas com emprego de métodos alternativos em substituição aos animais?	Ingressantes		Formandos	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Medicina	83,3%	16,7%	100%	0%
Ciências Biológicas Bacharelado	6,6%	93,4%	80%	20%
Ciências Biológicas Licenciatura	23,5%	76,5%	80%	20%

Quadro VI

6. Você acredita que métodos alternativos podem substituir o uso de animais no ensino:	INGRESSANTES			FORMANDOS		
	SIM	NÃO	NEM SEMPRE	SIM	NÃO	NEM SEMPRE
Medicina	12,5%	20,8%	66,7%	3,8%	38,5%	57,7%
Ciências Biológicas Bacharelado	46,6%	0%	53,4%	26,6%	6,6%	66,8%
Ciências Biológicas Licenciatura	23,5%	5,8%	70,7%	60%	0%	40%

Os Quadros 5 e 6 apresentam as respostas em relação aos métodos alternativos, assunto já abordado acima. Na análise dos dados, observamos o crescente emprego de métodos alternativos em ambos os cursos, demonstrando que os docentes dessas áreas, na Universidade Federal do Rio Grande-FURG, estão seguindo a tendência mundial de abolir o emprego de animais como recurso didático-metodológico. Porém percebemos uma falta de consenso nas respostas dos alunos de Ciências Biológicas ingressantes, já que apenas (6,6%) do bacharelado e (23,5%) da licenciatura revelam ter realizado aulas práticas com o emprego de métodos alternativos em substituição ao uso de animais; porém, (53,4%) do bacharelado e (70,7%) da licenciatura acreditam que nem sempre eles podem substituir o uso de animais. Podemos inferir que estes não tenham conhecimento sobre o que são métodos alternativos.

O fato de a maioria dos alunos em ambos os cursos e níveis de estudo, acreditam que nem sempre pode ocorrer a substituição, levando-nos a refletir sobre os aspectos positivos e negativos no que tange ao emprego

dessa metodologia de ensino. Segundo Cerqueira (2008, p.49), “embora vários métodos alternativos ao uso de animais já estejam sendo utilizados com sucesso em diversos centros de ensino, eles ainda estão em estudo e têm sido pouco aplicados em pesquisa científica”. O desafio que se coloca aos educadores é de não poderem mais ignorar as inúmeras metodologias e tecnologias disponíveis que podem substituir a utilização de animais no ensino. E ainda, conforme Feijó (2005, p. 89), “dar ao estudante a chance de optar por usar animais ou outros métodos alternativos em seu aprendizado inicial pode ser uma maneira de oportunizar ao aluno a decisão de valorar a vida”.

Quadro VII

7. Considerando a afirmação: Na pesquisa científica, os estudos com animais são imprescindíveis para os avanços conhecimentos biomédicos, você:	INGRESSANTES			FORMANDOS		
	Concorda	Discorda	Não tem opinião	Concorda	Discorda	Não tem opinião
Medicina	100%	0%	0%	92,3%	7,7%	0%
Ciências Biológicas Bacharelado	40%	33,3%	26,7%	53,3%	40%	6,7%
Ciências Biológicas Licenciatura	52,9%	17,6%	29,5%	0%	80%	20%

Numa perspectiva histórica, pode-se dizer que o desenvolvimento da experimentação animal sempre esteve acompanhado de questionamentos sobre sua necessidade e validade. Gerando conflito, são produtores muitas vezes, de discussões acaloradas entre profissionais da área biomédica e de setores da sociedade principalmente com ativistas que simplesmente são contra essas práticas. De acordo com Markus (2008, p. 24), o uso de animais em ensino e pesquisa tem sido debatido de forma intensa, e não é um tema que admite fundamentalismos ou ignorância. Exigindo análise, avaliação e construção contínua de padrões e condutas como forma de alcançar boas práticas. A partir desses argumentos, chamaram nossa atenção, no Quadro 7, os percentuais de alunos do curso de Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) ingressantes e formandos que não tem opinião ao questionamento apresentado.

Este achado merece reflexão, considerando que esse curso realiza aulas e pesquisas com o uso de animais. Além disso, a formação do biólogo, seja bacharel ou licenciado, deve fornecer subsídios que habilitem o aluno a ter atitudes e posicionamentos em relação ao meio no qual está inserido. Zuliani e Hartwig (2009), destacam que as dicotomias existentes tendem a isolar o mundo acadêmico do mundo prático, considerando-as como menos importantes no processo de elaboração dos conhecimentos do futuro profissional. O profissional em formação deve ser instigado a refletir num

processo de investigação das práticas, a partir da qual dar-se-á a construção e renovação de seus saberes sobre elas.

Quadro VIII

8. Em sua opinião, no uso de animais para fins de ensino e pesquisa, deve-se levar em conta a aplicação de Princípios Éticos (Ética Animal)?	Ingressantes		Formandos	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Medicina	79,1%	20,9%	100%	0%
Ciências Biológicas Bacharelado	100,0%	0%	100%	0%
Ciências Biológicas Licenciatura	94,1%	5,9%	100%	0%

Nesse Quadro observamos que em percentual significativo, todos os alunos encontram-se sensibilizados com relação à aplicação de princípios éticos em ensino e pesquisa com o uso de animais. Indo de encontro com as afirmações de Feijó (2008, p.17) a qual "acredita que, como ainda é frequente o uso de animais em aulas práticas das áreas biológicas e da saúde, a sensibilização dos alunos em relação à dor e sofrimento destes merece destaque". Destacamos que essa sensibilização pode refletir de maneira direta a receptividade dos alunos em relação ao tema, pois de acordo com Raymundo e Goldim (2008):

A informação é de extrema importância para que professores, alunos, pesquisadores e demais envolvidos com o tema possam compreender a relevância dos temas relativos aos aspectos éticos em experimentação científica, e, principalmente, comprometer-se em suas respectivas práticas com a execução de pesquisas e atividades didáticas que sejam ética e metodologicamente adequadas.

Verificamos assim que, atualmente, educação e ciência buscam uma conduta mais racional em relação ao uso de animais, baseado em princípios éticos, protegendo-os de maus tratos, surgindo assim uma nova postura ética e leis para proteção dos animais que são incorporadas à sociedade, influenciando em suas concepções.

Quadro IX

	Ingressantes		Formandos	
9. <i>A ciência em animais de laboratório - nova área da ciência que serve de base a todas as ciências que utilizam de animais para fins de ensino e pesquisa, fazendo parte desta o desenvolvimento de conhecimentos do bem-estar animal e da busca de alternativas que reduzem ou eliminem o uso de animais em algumas áreas de ensino e pesquisa - deveria constar no currículo dos cursos de graduação das áreas biológicas e da saúde?</i>	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Medicina	58,3%	41,7%	76,9%	23,1%
Ciências Biológicas Bacharelado	80%	20%	100%	0%
Ciências Biológicas Licenciatura	94,1%	5,9%	80%	20%

O Quadro 9 apresenta um crescimento em torno de (20%) no percentual referente a inclusão do tema na graduação entre os ingressantes e formandos, tanto na Medicina como em Ciências Biológicas/bacharelado, atingindo (100%) da amostra; porém, encontramos um decréscimo de (14,1%) no percentual em relação aos licenciados. Através dessas e de outras respostas até aqui encontradas podemos verificar que não existe consenso entre os alunos com relação ao uso de animais em ensino e pesquisa. Esse argumento confirma-se, quando realizamos intercalações entre os quadros, por exemplo: no Quadro 8 praticamente a totalidade dos alunos acredita na aplicação da ética animal; já no Quadro 9, em relação a Ciências em Animais de Laboratório, não apresentam os mesmos percentuais, fato que chama nossa atenção, pois justamente, essa traz ao ambientes acadêmicos subsídios importantes sobre o uso de animais.

Essa falta de coesão entre as respostas dos alunos revela que a falta de conhecimentos a respeito desse assunto deve ser um dos fatores que influencia na opinião dos acadêmicos. Acreditamos ainda que essa falta de informações gere efeitos controversos na opinião de indivíduos que entram em contato com o uso de animais em ensino e pesquisa universitários.

Ressaltamos assim a importância da disseminação dos conhecimentos da Ciência em Animais de Laboratório para o desenvolvimento de áreas como Medicina, Biologia, Psicologia, Farmacologia, Veterinária, Odontologia e em consequência, dos seres vivos, permitindo a qualificação e capacitação por parte daqueles que se deparam com o uso de animais na graduação.

Ciência esta que pode ser definida conforme Feijó (2005, p.80), "como um ramo multidisciplinar que contribui para o uso humano da pesquisa biomédica e para a aquisição de conhecimento". Atualmente está nova ciência está se firmando nos meios acadêmicos e científicos por necessidade de docentes, discentes e pesquisadores, bem como também por imposições sociais.

Quadro X

<i>Caso resposta positiva na questão acima, responda à questão seguinte: 10. Deveria constar como:</i>	INGRESSANTES			FORMANDOS		
	Conteúdo de uma disciplina obrigatória	Conteúdo de uma disciplina optativa	Conteúdo em conjunto com outra disciplina	Conteúdo de uma disciplina obrigatória	Conteúdo de uma disciplina optativa	Conteúdo em conjunto com outra disciplina
Medicina	14,4%	42,8%	42,8%	10,5%	47,3%	42,2%
Ciências Biológicas Bacharelado	33,3%	41,6%	25,1%	53,3%	46,7%	0%
Ciências Biológicas Licenciatura	31,2%	31,2%	37,6%	75%	25%	0%

Nesta questão, os alunos ingressantes demonstraram uniformidade de posicionamento; já nos formandos, não encontramos a mesma conformidade. Os discentes de Ciências Biológicas demonstraram mudanças significativas em seus posicionamentos, sendo relevante o fato de todos os formandos serem contrários ao conteúdo em conjunto com outra disciplina; no entanto a maioria é favorável como disciplina obrigatória.

Os discentes de Medicina não apresentam grandes mudanças percentuais, destacamos o fato de que (42,2%) são favoráveis ao conteúdo em conjunto com outra disciplina.

Essas diferentes concepções encontradas novamente entre esses acadêmicos, nos permite inferir de acordo com Feijó (2005), que o uso de animais na educação merece mais reflexão por parte dos profissionais do ensino pela consequência na formação profissional do estudante.

Este contexto apresentado pela respostas dos alunos aos questionamentos, conforme salienta Ferreira (2005, p.29), revela que a formação do aluno deve, necessariamente, passar por um processo que lhe dê acesso à palavra, pois, mais do que isso, nós precisamos garantir a cada um o acesso ao conhecimento. Estas informações permitem termos clareza das transformações procedimentais, comportamentais e conceituais que devem ser implementadas no âmbito acadêmico envolvendo, além de fundamentos científicos e tecnológicos, a incorporação de valores éticos e morais em relação à vida.

3.2.8 Considerações Finais

Através desta pesquisa, com uma amostra de estudantes da graduação na área biomédica da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, podemos evidenciar diferentes concepções que a temática "uso de animais em ensino e pesquisa" promove nos indivíduos, devido a sua relevância científica e social. As respostas dos alunos aos questionamentos demonstram que essas práticas com animais fazem parte do cotidiano dos mesmos, porém não conseguem subsidiá-los a ter posicionamentos adequados sobre essa temática.

A análise revelou que os conflitos inerentes a esse processo devem ser discutidos e fundamentados em conceitos teóricos da Ciência em Animais de Laboratório, pois sendo essa uma área multidisciplinar, oferece conhecimentos sobre o bem-estar animal e a bioética, possibilitando embasamento teórico na formação de profissionais capazes de discutir e aplicar conhecimentos com coerência e princípios éticos.

O uso de animais no ensino e na pesquisa de ciências tem sido retratado em vários estudos, sendo assim possível verificar a contribuição desses nos avanços científicos; no entanto, ainda temos muito a fazer, principalmente na busca de alternativas em substituição a essa utilização. Devemos nos comprometer com a realização de atividades didático-científicas que sejam ética e metodologicamente adequadas.

3.2.9 Referências bibliográficas

Cerqueira, N. (2008). Métodos alternativos ainda são poucos e não substituem totalmente o uso de animais. *Ciência e Cultura*, vol. 60, nº. 2, p. 47 – 48.

Diniz, R. et al.(2006). Animais em Aulas Práticas: Podemos Substituí-los com a Mesma Qualidade de Ensino? *Revista Brasileira de Educação Médica*, v.33 (2), p. 31-41.

Feijó, A.G.S. (2005). *Utilização de Animais na Investigação e Docência: uma reflexão necessária*. Porto Alegre: EDIPUC.

_____.; et al.(2008). Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação e no ensino em uma amostra universitária da Área da Saúde e das Ciências Biológicas. *Scientia Medica*, v.18, n. 1, p. 10 - 19.

Ferreira, A.C. (2005). O papel da educação em ciências e tecnologia no Brasil: um debate. *Ciência e Cultura*, v.57, nº. 4, p. 28 – 30.

Hansen, A.L. (2009). O mal desnecessário. *A vivisseção no ensino*. Porto Alegre, Ed. Conhecimento.

Lima, W.T. (2008). Entendimento Humano da Experimentação animal. *Ciência e Cultura*, vol. 60, nº.2, p. 25- 32.

Lima, K.E.C.; Mayer, M.; Leão, C.M.A.; Vasconcelos, D.M. (2008). Conflito ou Convergência? Percepções de Professores e Licenciados Sobre ética no Uso de animais no Ensino de Zoologia. *Investigações em Ensino de Ciências* v. 13(3), p. 353-369.

Maia, P.F.; Justi, R. (2008). Desenvolvimento de habilidades no ensino de ciências e o processo de avaliação: análise da coerência. *Ciência & Educação*, v. 14, nº. 3, p. 431 – 450.

Markus, P.R. (2008). Legal, Legítimo e Ético – Avanços da Ciência – Busca do Conhecimento. *Ciência e Cultura*, vol.60, nº. 2, p. 24 – 25.

Maturana, H. (1993). As bases biológicas do aprendizado. *Dois pontos*, v. 2, n.16, p. 64-70.

Morales, M.M. (2008). Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade? *Ciência e Cultura*, v. 60, n.2, p. 30 – 35.

Raymundo, M. M.; Goldim J. R. O uso de Animais em Pesquisa Científica. Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>, Acesso em: 03/03/2009.

Zuliani, A.Q.R.S.; Hartwing, R.D., (2009). A influência dos processos que buscam a autoformação: uma leitura através da fenomenologia e da semiótica social. *Ciência e Educação*, v.15, nº. 2, p. 358-382.

Weber, B.B.J. Utilização de animais não-humanos na pesquisa odontológica. Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/artigo-animais-odonto.pdf>, Acesso em: 12/11/2009.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate sobre o uso de animais em ensino e pesquisas biológicas e da saúde intensificaram-se nos últimos 15 anos, principalmente a partir do surgimento de correntes pró e contra o uso de animais em atividades didático-científicas.

Essas manifestações resultaram em nível mundial na formulação de políticas de legalização e normatização dessas práticas em instituições de investigação e de educação superior.

Entre essas propostas, destacamos a Declaração Universal dos Direitos do Animal, cujo texto foi lido solenemente em Bruxelas (27/1/1978), em assembléia da UNESCO, com o seguinte teor:

Preâmbulo,

Considerando que todo animal possui direitos;

Considerando que todo o desconhecimento e o desprezo destes direitos têm levado e continuam a levar o homem a cometer crimes contra os animais e contra a natureza;

Considerando que o reconhecimento pela espécie humana do direito à existência das outras espécies animais constitui o fundamento da coexistência das outras espécies no mundo;

Considerando que os genocídios são perpetuados pelo homem e há perigo de continuar a cometer outros;

Considerando que o respeito dos homens pelos animais está ligado ao respeito dos homens pelo seu semelhante;

Considerando que a educação deve ensinar desde a infância a observar, a compreender, a respeitar e a amar os animais;

Proclama-se o seguinte:

Artigo 1º

Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência.

Artigo 2º

1. Todo o animal tem o direito a ser respeitado.

2. O homem, como espécie animal, não pode exterminar os outros animais ou explorá-los violando esse direito; tem o dever de pôr os seus conhecimentos ao serviço dos animais.

3. Todo o animal tem o direito à atenção, aos cuidados e à proteção do homem.

Artigo 3º

1. Nenhum animal será submetido nem a maus tratos nem a atos cruéis.

2. Se for necessário matar um animal, ele deve de ser morto instantaneamente, sem dor e de modo a não provocar-lhe angústia.

Artigo 4º

1. Todo o animal pertencente a uma espécie selvagem tem o direito de viver livre no seu próprio ambiente natural, terrestre, aéreo ou aquático e tem o direito de se reproduzir.

2. Toda a privação de liberdade, mesmo que tenha fins educativos, é contrária a este direito.

Artigo 5º

1. Todo o animal pertencente a uma espécie que viva tradicionalmente no meio ambiente do homem tem o direito de viver e de crescer ao ritmo e nas condições de vida e de liberdade que são próprias da sua espécie.

2. Toda a modificação deste ritmo ou destas condições que forem impostas pelo homem com fins mercantis é contrária a este direito.

Artigo 6º

1. Todo o animal que o homem escolheu para seu companheiro tem direito a uma duração de vida conforme a sua longevidade natural.

2. O abandono de um animal é um ato cruel e degradante.

Artigo 7º

Todo o animal de trabalho tem direito a uma limitação razoável de duração e de intensidade de trabalho, a uma alimentação reparadora e ao repouso.

Artigo 8º

1. A experimentação animal que implique sofrimento físico ou psicológico é incompatível com os direitos do animal, quer se trate de uma experiência médica, científica, comercial ou qualquer que seja a forma de experimentação.
2. As técnicas de substituição devem de ser utilizadas e desenvolvidas.

Artigo 9º

Quando o animal é criado para alimentação, ele deve de ser alimentado, alojado, transportado e morto sem que disso resulte para ele nem ansiedade nem dor.

Artigo 10º

1. Nenhum animal deve de ser explorado para divertimento do homem.
2. As exposições de animais e os espetáculos que utilizem animais são incompatíveis com a dignidade do animal.

Artigo 11º

Todo o ato que implique a morte de um animal sem necessidade é um biocídio, isto é um crime contra a vida.

Artigo 12º

1. Todo o ato que implique a morte de um grande número de animais selvagens é um genocídio, isto é, um crime contra a espécie.
2. A poluição e a destruição do ambiente natural conduzem ao genocídio.

Artigo 13º

1. O animal morto deve de ser tratado com respeito.
2. As cenas de violência de que os animais são vítimas devem de ser interditas no cinema e na televisão, salvo se elas tiverem por fim demonstrar um atentado aos direitos do animal.

Artigo 14º

1. Os organismos de proteção e de salvaguarda dos animais devem estar representados a nível governamental.
2. Os direitos do animal devem ser defendidos pela lei como os direitos do homem.

De acordo com Levai (2004), o referido texto, embora considerado como o baluarte da proteção aos animais, não possui força de lei. É, no entanto, um documento internacional norteador de decisões relativas ao uso de animais para diferentes finalidades.

No reflexo desse cenário internacional, a trajetória do estudo apresentado, na busca de melhor entender a realidade da FURG no que diz respeito à Ciência em Animais do Laboratório, em especial na formação dos acadêmicos dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), buscou reunir argumentos em teorias biológicas e filosóficas referentes à utilização de animais de laboratório e ao entrelaçar com dados empíricos, apontou nessa nova área do conhecimento como um referencial base para nortear atividades de ensino e pesquisa acadêmicas envolvidas com a utilização de animais.

No que tange à execução de pesquisas, a Ciência em Animais do Laboratório permite compreender que realizar uma pesquisa é uma tarefa bastante difícil, sendo que utilizando animais, além de conhecimentos técnicos, exige do pesquisador alto rigor

ético, conhecimento sobre a biologia e a etiologia da espécie animal a ser utilizada, consciência sobre a importância de seu estudo e de suas conclusões, e o reconhecimento que suas informações poderão ser usadas por muitos, podendo assim beneficiar ou prejudicar a sociedade como um todo.

No ensino, destacamos a importância de se buscar o emprego de novos modelos e alternativas pedagógicas a partir dos conhecimentos e das tecnologias atuais como indiscutível. Acreditamos que o docente, antes de optar por usar ou não usar animais em alguma atividade prática, pode promover discussões envolvendo a temática Ciência em Animais de Laboratório com seus alunos, oportunidade de escutar os anseios dos mesmos e promover ações a partir das necessidades observadas.

A utilização de animais na docência ou pesquisa acadêmica deve ser realizada a partir de conhecimentos específicos e respeitando principalmente a legislação vigente no País, com o objetivo de evitar a realização de procedimentos fúteis ou repetitivos.

Ciente do seu compromisso com os preceitos éticos e legais, e reconhecendo a importância da normalização do uso de animais frente a essa nova realidade científica e social.

A FURG através da resolução 033/2008, cria a Comissão de Ética em Uso Animal (CEUA/FURG), a qual tem por finalidade analisar os procedimentos e condutas, à luz dos princípios éticos e legais referentes ao uso animal para fins de ensino e pesquisa esta tem a responsabilidade de emitir pareceres referentes às práticas com utilização de animais.

Buscando atender essas determinações a Comissão em conjunto com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, emitiram a Instrução Normativa nº. 002/2009, que dispõem sobre o trâmite das propostas de aulas práticas com animais na FURG.

Tornando obrigatório no âmbito institucional o encaminhamento de formulário específico (anexo IV) pelo docente responsável que utilizar metodologia de ensino com animais, antes de realizar as atividades, deve solicitar a aprovação da mesma junto à CEUA. Sendo que essas aulas práticas só poderão ser realizadas após parecer favorável emitido pela CEUA/FURG.

Atualmente, encontra-se em fase de discussão e redação a Instrução Normativa referente aos procedimentos de pesquisa com o uso de animais a serem submetidos à análise, aprovação e acompanhamento pela CEUA/FURG.

A elaboração das respectivas instruções tem como objetivo principal otimizar as ações docentes e técnicas no âmbito do ensino e pesquisa com o uso de animais além, disso seguem as regras estabelecidas pela Lei Arouca (Lei 11.794), pelo Conselho

Nacional de Experimentação Animal (CONCEA) e pela resolução nº. 033/2008 do Conselho Universitário/FURG.

Como é perceptível, a conclusão desse trabalho se dá num momento científico significativo da FURG, pois dentro de possibilidades e limitações características de todo trabalho científico, o mesmo agrega informações fundamentais para a tomada de decisões e no estabelecimento do diálogo na comunidade universitária, podendo subsidiar ações da CEUA para ensino e pesquisa na FURG.

Conforme os achados do estudo aqui apresentado, apesar da existência de uma legislação nacional ser extremamente relevante, outros elementos influenciam na normalização institucional, e neste sentido a FURG foi pioneira ao incluir à análise de procedimentos em animais invertebrados nas regras de sua Comissão de Ética.

Ainda como resultado do trabalho, é possível verificar que, diante do desafio de prover qualidade estrutural e científica nas aulas práticas e nas pesquisas acadêmicas são necessários investimentos financeiros para assegurar a elaboração e o uso de métodos alternativos, os quais requerem técnicas e equipamentos altamente sofisticados para representarem a complexidade de um ser vivo. Esses suportes, principalmente quanto utilizados em pesquisas, precisam ser testados e validados, o que torna a substituição do uso de animais um processo lento e gradual.

Além disso, se faz necessária realização de seminários ou cursos específicos com o tema Ciências em Animais de Laboratório, com vistas a fomentar discussões e reflexões acerca da possibilidade de reestruturação das aulas práticas e pesquisa acadêmica.

Afinal, práticas educacionais desejadas se tornam efetivas no momento em que professores e alunos incorporam em sala de aula atitudes capazes de enfrentar a complexa demanda educacional.

Precisa ocorrer uma revisão curricular, a fim de promover a exploração do tema por parte dos professores que realizam atividades didático-metodológicas com a utilização de animais.

Para encerrar esta escrita, reconhecendo que o trabalho apresentado não surgiu apenas como consequência de um permanente envolvimento no meio acadêmico, o qual possibilitou perceber a deficiência dos estudantes na área, mas também por motivos pessoais, tenho consciência de que esse estudo surge a partir de um processo simultâneo de descoberta gradual da construção do meu ser pessoal e profissional.

As discussões e reflexões abarcadas na realização da pesquisa possibilitaram integrar elementos de meu cotidiano profissional com conhecimentos históricos,

científicos e culturais, que muitas vezes passaram-me despercebidos. Isso gerou a oportunidade de (re)pensar o caminho até aqui percorrido, motivando-me ainda a planejar e buscar desenvolver novos métodos e ações.

5 REFERÊNCIAS

CERQUEIRA, N. Métodos alternativos ainda são poucos e não substituem totalmente o uso de animais. **Ciência e Cultura**. vol. 60, nº. 2, p. 47 – 48, (2008).

CLOTET, J.; FEIJÓ, A.; OLIVEIRA, M. G. **Bioética: Uma visão panorâmica**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2005.

Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. **Programa de Credenciamento de Biotérios em Cuidado Animal/ AAALAC International**. São Paulo, Brasil – 27 a 29 de abril de 2006.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

DINIZ, R. et al. Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? **Revista Brasileira de Educação Médica**. v.33(2), p. 31-41, 2006.

FAGUNDES, D. J.; Taha, M. O. Modelo animal de doença: critérios de escolha e espécies de animais de uso corrente. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v. 19(1), p. 59-65, 2004.

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

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

FERREIRA, C. A. O papel da educação em ciências e tecnologia no Brasil: um debate. **Ciência e Cultura**. v. 57, nº 04, p. 28- 30, 2005

FRAJBLAT, M.; AMARAL, V. L. L.; RIVERA E. A. B. Ciência em animais de laboratório. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 60, n.2, 2008.

GOLDIM, J. R.; RAYMUNDO, M. M. **Aspectos Históricos da Pesquisa com Animais**. Disponível em: www.ufrgs.br/bioética/animhist.htm, Acesso em: 03/03/2010

_____. **Pesquisa em Modelos Animais**. Disponível em: www.ufrgs.br/bioética/animhist.htm, Acesso em: 03/03/2010.

GUERRA, R.F. Sobre o uso de animais na investigação científica. **Impulso**. Piracicaba, v.15, n. 36, p. 87-102, 2004.

HANSEN, A.L. O mal desnecessário. **A vivisseccção no ensino**. Porto Alegre, Ed. Conhecimento, (2009).

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica do projeto a implementação**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LATOURE, B., **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.** 1ªed., São Paulo, Editora UNESP, 2000.

LEVAI, L. F. **Direito dos Animais.** 2ª edição: revista, ampliada e atualizada, Campos do Jordão-SP, Ed. Mantiqueira, 2004.

LIMA, W.T. Entendimento humano da experimentação animal. **Ciência e Cultura.** São Paulo, vol. 60, nº.2, p. 25- 32, 2008.

LIMA, K.E.C.; et al. Conflito ou Convergência? Percepções de professores e licenciados sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências.** Recife, v. 13(3), p. 353-369, 2008.

MAIA, P.F. e JUSTI, R. Desenvolvimento de habilidades no ensino de ciências e o processo de avaliação: análise da coerência. **Ciência & Educação.** v. 14, nº. 3, p. 431 – 450, (2008).

MARKUS, P.R. Legal, Legítimo e Ético – Avanços da Ciência – Busca do Conhecimento. **Ciência e Cultura.** vol.60, nº. 2, p. 24 – 25, (2008).

MATURANA, H. As bases biológicas do aprendizado. **Dois Pontos.** v. 2, n.16, p. 64-70, 1993.

_____. Uma nova concepção de aprendizagem. **Dois Pontos.** v.2, n. 15, p. 28 – 35, 1993.

MATURANA, H.R.; VARELA, F. J. **A ÁRVORE DO CONHECIMENTO: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo, 6º ed., Editora Palas Athena, 2007.

MENEGOTTO, R. H.; BORGES R.M.R. **Relato de pesquisa sobre bioética com animais.** Disponível em: www.erebiosul2.ufsc.br/trabalhos_arquivos/paineisrelatodepesquisa.pdf. Acesso em 10/09/2009.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 9. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2006.

MIRANDA, O. **Século XXI: novos modelos para novos tempos.** A vivisseccção no ensino. Porto Alegre: Ed. Do Conhecimento, 2009.

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. 30 – 35, 2008.

MOREIRA, H. B. T.; BRANCO, M. V. C.; CONCEIÇÃO A. M. **Uma visão da experimentação animal nos cursos de graduação formação acadêmica X experimentação animal.** Disponível em: www.geicites.com/exp_animal/pesquisa.htm?200922> Acesso em: 22/05/2009.

MORAES, M.C. **Reencantando a educação.** Reencantando a educação a partir de novos paradigmas da ciência. Petrópolis, Editora Vozes, 2003, p. 167-180.

MORAES, R. **No ponto final a clareza do ponto de interrogação inicial:** a construção do objeto de uma pesquisa qualitativa. Disponível em: www.sead.furg.br Acesso em: 04/04/2009.

PAIXÃO, R.L. Métodos substitutivos ao uso de animais vivos no ensino: repensando o que aprendemos com os animais no ensino. **Ciência Veterinária Tropical.** Recife, v. 11, suplemento 1, p.88-91, 2008.

RAYMUNDO, M. M.; GOLDIM J. R. **O uso de Animais em pesquisa científica.** Disponível em: <http://www.sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>, Acesso em: 03/03/2009.

SINGER, P. **Libertação Animal.** Porto Alegre: Editora Lugano, 2008.

WEBER, J. B. B. **Utilização de animais não-humanos na pesquisa odontológica.** Disponível em: www.sorbi.org.br/revista4/artigo_animais.odonto.pdf, Acesso em: 22/02/2010.

WORTMANN, M. L. C.; VEIGA-NETO, A. **Estudos Culturais da Ciência e Educação.** 2º ed., Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Princípios Éticos e Práticos do Uso de Animais de Experimentação.** São Paulo, UNIFESP, 2004.

VEIGA-NETO, A. et al. **Estudos culturais em educação.** 2º ed., Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2004.

ZULIANI, S. R. Q. A.; HARTWING, D. R. A influência dos processos que buscam a autoformação: uma leitura através da fenomenologia e da semiótica social. **Ciência e Educação.** v. 15, n. 2, p. 358 – 82, 2009.

6 Anexos

Anexo II

Ementas disciplinas Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado)

Disciplina: Bioquímica – Biologia Código: 16045 Carga Horária: 90 Horas

Ementa: Conceitos básicos de Bioquímica Geral: estrutura, função e metabolismo intermediário dos componentes moleculares dos seres vivos. Estrutura e função das proteínas, metabolismo dos aminoácidos, o ciclo da uréia. Química de carboidratos e lipídeos. Metabolismo de carboidratos e lipídios: glicólise, gliconeogênese, β -oxidação e síntese de ácidos graxos. Vias de geração de ATP: Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Estrutura química dos ácidos nucleicos, código genético e controle da expressão da síntese protéica.

Disciplina: Zoologia de Invertebrados I Código: 15115 Carga Horária: 120 horas

Ementa: Noções gerais sobre história da Zoologia, conceitos de simetria animal, Escolas sistemáticas, sistemática filogenética, noções de nomenclatura zoológica. Aspectos gerais sobre Morfologia, anatomia, biologia e reprodução de Protozoa (LS), Porífera Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nematoda, Acanthocephala, Molusca. Seminários sobre pequenos grupos: Nemertinea Gnathostomulida, Gastrotricha, Nematomorpha, Rotifera, Priapulida, Loriciphera, Kinorhyncha.

Disciplina: Histologia Código: 15103 Carga Horária: 75 Horas

Ementa: Tecidos epiteliais de revestimento e glandulares; tecidos conjuntivos propriamente ditos, de propriedades especiais, adiposo, cartilaginoso, ósseo, sangue e hemocitopoese; tecidos musculares; tecidos do sistema nervoso e dos sistemas vasculares sanguíneo e linfático.

Disciplina: Embriologia Código: 15104 Carga Horária: 60 Horas

Ementa: Caracterizar as diferentes fases do desenvolvimento ontogenético nos vertebrados, desde a gametogênese, ciclo sexual, ciclo ovariano e ciclo uterino; fecundação; o desenvolvimento inicial do embrião e do feto (segmentação; blastulação). Formação e diferenciação dos folhetos embrionários nos vertebrados; anexos embrionários; gemelidade-implicações biológicas. Reprodução: oviposição e desenvolvimento em peixes, anfíbios, répteis, aves e desenvolvimento em mamíferos.

Disciplina: Imunologia Código: 17030 Carga Horária: 60 horas

Ementa: Conhecimentos da ciência Básica para o entendimento das propriedades peculiares e fundamentais do sistema imune, além dos mecanismos da reação imunitária na manutenção da condição de normalidade, evitando a instalação de infecções. Também são testes imunológicos para auxílio no diagnóstico de doenças infectocontagiosas e de origem imunológica.

Disciplina: Biofísica Geral Código: 16029 Carga Horária: 90 horas

Ementa: Aplicação de conceitos de Física à compreensão e interpretação de processos fisiológicos, tendo em vista a prática do biólogo. Não se distingue entre aulas teóricas e aulas práticas. São utilizados diversos recursos didáticos, de acordo com as possibilidades materiais e a natureza do assunto abordado: exposição teórica, diálogo, discussões, experimentos, observações ou cenários, entre outros.

Disciplina: **Zoologia de Invertebrados II** Código: 15117 Carga Horária: 120 horas

Ementa: A disciplina visa possibilitar ao aluno um estudo detalhado da morfologia, anatomia, biologia, importância e sistemática de Annelida, Arthropoda e Echinodermata. Morfologia, anatomia, biologia e importância de Onicophora, Tardigrada, Pentastomida, Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa, Entoprocta.

Disciplina: **Zoologia de Cordados** Código: 15121 Carga Horária: 90 horas

Ementa: morfologia, anatomia, biologia, sistemática e filogenia dos deuterostomados dos filos Chaetognatha, Hemichordata e Chordata.

Disciplina: **Fisiologia Animal Comparada** Código: 16051 Carga Horária: 120 horas

Ementa: Fisiologia comparada dos sistemas digestivo, respiratório, circulatório e excretor. Mecanismos de íon e de osmo-regulação. Sistemas de controle (endócrino e nervoso).

Anexo III

Ementas disciplinas curso de Medicina

DISCIPLINA: Histologia

Código:15088

Lotação: Departamento de Ciências Morfo-Biológicas

Localização: 1ª série

Créditos: 8

Carga horária: 120h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Tecido epitelial de revestimento e glandular; tecido conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, ósseo, nervoso, muscular, hematopoiético, digestivo, respiratório, endócrino, urinário.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- O aprendizado (conhecimento e habilidades) da Histologia, suas aplicações e inter-relações com as outras áreas do conhecimento médico.
- O desenvolvimento do pensamento científico e sua abordagem experimental.
- O desenvolvimento de conceitos sobre a organização geral dos sistemas orgânicos e a integração entre estes.
- Uma visão integrada dos vários aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais das células e tecidos.

Disciplina: Fisiologia Humana

Código:16038

Lotação: Departamento de Ciências Fisiológicas

Localização: 1ª série

Créditos: 12

Carga horária: 180h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Compreensão do funcionamento normal de diferentes órgãos e sistemas do corpo humano; Os mecanismos fisiológicos envolvidos na homeostasia.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- O aprendizado (conhecimento e habilidades) sobre o funcionamento normal dos diferentes órgãos e sistemas do corpo humano, suas aplicações e inter-relações com as outras áreas do conhecimento médico.
- O desenvolvimento de conceitos sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos na homeostasia.
- O desenvolvimento do conceito de morfo-funcionalidade, correlacionando o funcionamento normal de diferentes órgãos e sistemas do corpo humano.

Disciplina: Bioquímica Médica

Código:16039

Lotação: Departamento de Ciências Fisiológicas

Localização: 1ª série

Créditos: 6

Carga horária: 90h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Estrutura, função e metabolismo dos componentes moleculares do organismo humano: água, proteínas, glicídeos, lipídeos, ácidos nucleicos, hormônios e equilíbrio ácido-base. Bioquímica do sangue e pigmentos biliares.

OBJETIVO GERAL

Oportunizar ao aluno:

- O aprendizado da Bioquímica (conhecimento e habilidades), suas aplicações e inter-relações com as outras áreas do conhecimento médico.
- O desenvolvimento de conceitos de morfo-funcionalidade, a organização geral dos sistemas orgânicos e a integração entre estes, correlacionando os diversos sistemas com o indivíduo vivo.
- O desenvolvimento de conceitos sobre inter-relação do metabolismo e bioquímica fisiológicas dos tecidos, órgãos e fluídos celulares do corpo humano.

Disciplina: Biofísica Médica

Código:16040

Lotação: Departamento de Ciências Fisiológicas

Localização: 1ª série

Créditos: 4

Carga horária: 60h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Aplicação de conceitos de Física à compreensão e interpretação de processos fisiológicos, tendo em vista os mecanismos e os tratamentos das doenças.

OBJETIVO GERAL

Oportunizar ao aluno o aprendizado da Biofísica (conhecimentos e habilidades), suas aplicações e inter-relações com as outras áreas do conhecimento médico, para a compreensão e interpretação de processos fisiológicos, tendo em vista a prática da Medicina

DISCIPLINA: Patologia

Código:17019

Lotação: Departamento de Patologia

Localização: 2ª série

Créditos: 10

Carga horária: 150h/a

Sistema de Avaliação: II

Ementa: Estudo das alterações celulares, teciduais, orgânicas e sistêmicas determinadas por agentes agressores e enfermidades. Apresentando um enfoque morfo-biológico e fisiopatológico, projetando-se na clínica.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- A aquisição de conhecimentos e habilidades sobre as bases das alterações celulares, teciduais, orgânicas e sistêmicas determinadas por agentes agressores e enfermidades.
- O enfoque morfo-biológico e fisiopatológico com ênfase na correlação clínico-patológica através da integração dos achados morfológicos com os clínicos.
- O desenvolvimento de atividades educacionais voltadas à comunidade sobre: neoplasia, hipertensão, aterosclerose, alcoolismo, tabagismo.

DISCIPLINA: Parasitologia

Código:17021

Lotação: Departamento de Patologia

Localização: 2ª série

Créditos: 5

Carga horária: 75h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Fundamentos e princípios de parasitologia médica com ênfase nas infestações e infecções de interesse clínico, seu tratamento e profilaxia.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Contribuir para a formação de cidadãos com sólidos conhecimentos científicos na área de Parasitologia Médica, atitude ética e consciente de sua responsabilidade social.

Objetivos Específicos:

- Promover o conhecimento e desenvolver habilidades na área de Parasitologia Médica.
- Desenvolver o conhecimento de fundamentos e princípios de Parasitologia Médica, com ênfase nas infecções e infestações de maior prevalência e interesse clínico, diagnóstico clínico e laboratorial, profilaxia e noções sobre tratamento.
- Sensibilizar ao aluno como membro da sociedade, para o envolvimento em ações comunitárias na área atuando em equipes multiprofissionais.
- Estimular e apoiar a atuação em programas educativos destinados à comunidade que envolva as parasitoses mais frequentes na região.

DISCIPLINA: Microbiologia

Código:17021

Lotação: Departamento de Patologia

Localização: 2ª série

Créditos: 4

Carga horária: 60h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Fundamentos e princípios de microbiologia medica com ênfase nas infecções clínicas e na quimioterapia.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- o estudo dos fundamentos e princípios de microbiologia medica com ênfase nas infecções clínicas e na quimioterapia.
- o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos aspectos da microbiologia médica que tem particular importância nos campos das infecções clínicas e na quimioterapia.
- a compreensão das propriedades peculiares e fundamentais dos microorganismos, além de sua relação com as doenças causadas por estes.

DISCIPLINA: Imunologia

Código:17022

Lotação: Departamento de Patologia

Localização: 2ª série

Créditos: 4

Carga horária: 60h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Fundamentos dos principais mecanismos específicos e inespecíficos contra os agentes agressores externos. Compreensão dos mecanismos de reação imunitária e as alterações patológicas dos mesmos.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- A compreensão dos principais mecanismos específicos e inespecíficos contra os agentes agressores externos.
- O desenvolvimento de conhecimentos sobre os mecanismos de reação imunitária e as alterações patológicas dos mesmos.
- O estudo dos principais mecanismos de reação, específicos e inespecíficos contra os fatores agressores externos.
- A compreensão dos mecanismos de reação imunitária que permite mantê-los em condições de normalidade e a partir daí, reconhecer as principais alterações dos mesmos, que induzem à produção de doença.
- O desenvolvimento de habilidades na realização e interpretação das principais reações antígeno-anticorpo “in vitro”, identificando as épocas oportunas para sua solicitação e a análise das limitações dessas.
- O desenvolvimento conceitos sobre inter-relação da imunologia e suas aplicações com outras áreas de atuação médica.

DISCIPLINA: Técnica Cirúrgica

Código:12028

Lotação: Departamento de Cirurgia

Localização: 3ª série

Créditos: 3

Carga horária: 45h/a

Sistema de Avaliação: I

Ementa: Noções de assepsia e anti-sepsia, anestesiologia, técnica operatória, cicatrização normal e patológica.

OBJETIVO GERAL

A disciplina de Técnica Cirúrgica tem o objetivo de fornecer ao aluno, conhecimento de Clínica Cirúrgica, de Anestesiologia e de Técnica Operatória bem como noções de Cirurgia Experimental.

A abordagem fundamental será fornecer ensinamentos que visem a formação cirúrgica de um Médico Generalista, que é o objetivo do Curso de Medicina da FURG. Para tanto, serão enfocadas as técnicas cirúrgicas mais frequentes dos setores acima mencionados.

DISCIPLINA: Farmacologia

Código:16044

Lotação: Departamento de Ciências Fisiológicas

Localização: 3ª série

Créditos: 8

Carga horária: 120h/a

Sistema de Avaliação: II

Ementa: Farmacologia Geral, Farmacologia sistemática e Tópicos especiais, sendo neste abordada a farmacologia relacionada a problemas ocasionais. Esta ementa será

desenvolvida através do estudo das substâncias, sua classificação, farmacocinética, farmacodinâmica e toxicologia, excluindo a terapêutica.

OBJETIVO GERAL

Ao aluno será oportunizado:

- A compreensão dos fundamentos farmacológicos-clínicos que embasam a terapêutica medicamentosa.
- A aquisição de conhecimentos e habilidades sobre a farmacocinética e farmacodinâmica e sua aplicação clínica.
- Sensibilização para a necessidade de, como membros da sociedade, envolverem-se em trabalhos comunitários, enfatizando o problema social do abuso de drogas.

Anexo IV

Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
Comissão de Ética em Uso Animal
CEUA/FURG

Formulário para o encaminhamento de proposta de aula com uso de animais

Ao encaminhar sua proposta, preencha em português todos os itens abaixo:

- 1) Professor responsável pela proposta de aula prática ou demonstrativa a ser desenvolvida na disciplina.²
 - a. Nome:
 - b. Carteira de identidade:
 - c. CPF:
 - d. Vínculo: Efetivo () Substituto () Visitante () Voluntário ()
- 2) Unidade acadêmica responsável pela disciplina.
- 3) Curso(s) onde será(ão) ministrada(s) a(s) aula(s) e número de estudantes que participarão das atividades (especificar se mais de uma turma e informar o número total de estudantes).
- 4) Identificação da disciplina onde será realizada a aula.
 - a. Nome da disciplina:
 - b. Código:
 - c. Tipo de aula: Prática () Demonstrativa ()
 - d. Previsão de oferecimento: 1º semestre () 2º semestre () Anual ()
 - e. Caráter: Obrigatória () Optativa ()
- 5) Identificação da aula.
 - a. Nome da aula:
 - b. Objetivo(s) da aula:
- 6) Informações sobre a(s) espécie(s) que será(ão) utilizada(s) na(s) aulas(s) prática(s) ou demonstrativa(s).
 - a. Grupo³
 - b. Classe ou ordem⁴
 - c. Gênero ou espécie⁵
 - d. Número de animais utilizados na aula⁶
 - e. Procedência dos animais e condições de manutenção
 - f. Destino dos animais após a sua utilização⁷

² O processo deverá ser constituído para cada aula prática ou demonstrativa de cada disciplina.

³ Conforme tabela I, em anexo.

⁴ Informar nível taxonômico mais baixo possível.

⁵ Informar o nível taxonômico mais baixo possível. No caso de animais pertencentes aos grupos 6, 7 e 10 é obrigatória a informação da espécie. No caso de animais pertencentes aos grupos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 e larvas de animais dos grupos 7 e 10, a informação de gênero ou espécie não é obrigatória.

⁶ No caso de animais pertencentes aos grupos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 e larvas de animais dos grupos 7 e 10, não é necessário informar o número exato. Nestes casos, a informação da quantidade aproximada será aceita (e.g., dezenas, centenas ou milhares).

Protocolo da aula prática ou demonstrativa especificando se:

- a. o animal será submetido ao contato com algum composto químico (excluindo analgésicos e anestésicos), especificando o composto, dose, via de administração e finalidade;
- b. será feita alguma cirurgia, informando os métodos de analgesia e anestesia (composto, dose e via de administração);
- c. o animal será sujeito a algum método de contenção física;
- d. ocorrerá exposição à elementos físicos e/ou atmosféricos estranhos ao habitat natural de espécie;
- e. haverá extração de material e/ou fluidos, especificando o tipo de material, método de extração, quantidade e finalidade.

Justificativa para a utilização dos animais na aula destacando as razões para a não utilização de metodologias alternativas ao modelo animal.

Ciência da coordenação do(s) curso(s) com assinatura e carimbo do coordenador(es).

Ciência da Direção da Unidade responsável pela disciplina com assinatura e carimbo do diretor.

Comissão de Ética em Uso Animal (CEUA) - PROPESP

Fone: (53) 3233-6736

Fax: (53) 3233-6736

E-mail: ceua@furg.br

⁷Neste item, deve-se informar: (I) se o animal será retornando ao meio ambiente; (II) se o animal será retornado ao cativeiro e (III) se o animal será morto. No caso da última opção, deve-se justificar e informar o método utilizado para a morte do animal e o destino do organismo morto.