



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTICÊNTRICO  
EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS  
CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PLANO DE ENSINO**

**SEMESTRE 2017.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	N <sup>o</sup> DE HORAS-AULA SEMANAIS TEÓRICAS/PRÁTICAS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
FIS410016	Manejo e ciência de animais de laboratório	3.0	45

**I.1. HORÁRIO**

**TURMAS TEÓRICAS**

Turma: 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feiras, 14:00 – 18:00h, 2h/a ou 4h/a

**II. PROFESSOR RESPONSÁVEL**

**Cilene Lino de Oliveira**

**II. PROFESSORES MINISTRANTES**

Alex Rafacho, Cilene Lino de Oliveira, Luciana Honorato e convidados.

**III. PRÉ-REQUISITO (S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não se aplica	Não se aplica

**IV. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Programas de Pós-Graduação nas Áreas Biomédicas

**V. EMENTA**

i) legislação pertinente e conselhos/comitês de ética, ii) classificação de biotérios e seu papel na universidade: manejo das principais espécies de animais de laboratório, iii) edificação, barreiras físicas, controle ambiental (macro e microambiente) e segurança biológica, iv) sanidade e genética de animais de laboratório e sua influência na pesquisa, v) vias de administração e coleta de material, vi) etologia e enriquecimento ambiental vii) analgesia, anestesia, cuidados nos procedimentos experimentais invasivos e pós-operatório, viii) eutanásia.

**VI. OBJETIVOS**

Proporcionar aos participantes informações básicas sobre bem estar animal, abrangendo características fisiológicas, comportamento, reprodução, nutrição nas espécies de maior utilização em nosso meio, bem como noções sobre sua produção em biotérios e posterior utilização em pesquisas.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Legislação:** lei/decreto, diretrizes, resoluções normativas e instâncias de regulamentação da prática de experimentação animal. **Classificação de biotérios:** manejo das principais espécies de animais de laboratório; Biossegurança. Edificação, barreiras físicas, controle ambiental (macro e microambiente),

sanidade e genética de animais de laboratório. **Edificação, barreiras físicas e controle ambiental:** Modelos de implantação de biotérios, Macroambiente, Microambiente, Fatores físicos e ambientais que influenciam respostas biológicas. **Sanidade e genética de animais:** Importância do manejo sanitário e genético de animais de laboratório, Influência na pesquisa. **Vias de administração e coleta de material:** Vias: oral, subcutânea, intramuscular, endovenosa e intraperitoneal. Seringas, agulhas e procedimentos para coleta de sangue e tecidos. **Etologia e enriquecimento ambiental:** Etologia de ratos, camundongos ou outras espécies de laboratório, - Avaliação do bem-estar físico e mental de ratos, camundongos ou outras espécies de laboratório de laboratório, - Avaliação do bem-estar ambiental: arquitetura e enriquecimento ambiental, - Influência do enriquecimento ambiental sobre variáveis biológicas. **Analgesia, anestesia e cuidados nos procedimentos invasivos:** anestésias gerais, pré-anestésicos, anestésicos locais, relaxantes musculares e cuidados pré- e pós-cirúrgicos. **Eutanásia:** Definição e conceito, - Aspectos éticos, legais e científicos, - Legislação brasileira, - Métodos éticos, legais e científicos para da eutanásia de animais experimentais. **Redução, substituição e refinamento do uso de animais em experimentação:** Conceitos e objetivos dos 3Rs (Reduction, Refinement, Replacement), aplicação no Brasil e internacional, Basel Declaration. **Diretrizes para publicação de experimentos com animais:** ARRIVE Guidelines. **Aula teórico-prática:** vias de administração e coleta de material. Analgesia, anestesia, cuidados nos procedimentos experimentais invasivos e pós-operatórios.

## VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão desenvolvidas na forma de exposição oral com auxílio de recursos audiovisuais e quadro. Ao critério do professor poderão ser discutidos textos ou artigos científicos relacionados ao tópico em questão que serão indicados pelo professor e/ou previamente pesquisados pelos estudantes. Ao critério do professor também poderão ser programadas apresentações de seminários baseados em textos ou artigos científicos relacionados ao tópico em questão que serão indicados pelo professor e/ou previamente pesquisados pelos estudantes. Além disso, haverá uma aula prática tratando das boas práticas de manejo de ratos e camundongos experimentais utilizando vídeos e modelos inanimados. Haverá uma segunda aula prática que consistirá na visita guiada a um biotério setorial (do laboratório de Neurobiologia do Comportamento, CFS-CCB-UFSC ou outro biotério que esteja disponível para visita na ocasião do curso). Haverá uma terceira aula para o manejo de ratos e/ou para camundongos. Os animais serão provenientes do descarte de biotérios do departamento de Farmacologia ou de Fisiologia. A data desta aula prática será marcada de acordo com o calendário de eutanásia dos biotérios. O número de animais disponíveis para cada grupo de estudantes variará de acordo com a disponibilidade. Na primeira etapa da prática, será feita exposição e demonstração pelas professoras de como manusear animais vivos para transferência de caixa, técnicas de contenção, inspeção de saúde, técnicas de gavagem e administração de anestésicos e verificação do grau de anestesia (verificação de reflexos). Após a anestesia será feita demonstração da coleta de sangue seguida de eutanásia. A anestesia será feita pela associação de xilazina e cetamina e a eutanásia será realizada por sobredose desta. Tanto a anestesia quanto a eutanásia será realizada pelas professoras. A morte dos animais será atestada pela veterinária após o exame dos sinais vitais. Os animais mortos servirão para os estudantes praticarem, sob supervisão das professoras, as técnicas de manuseio, injeção intraperitoneal, subcutânea e técnicas de necropsia.

## IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Assiduidade de 100% e participação ativa (seminários e outras tarefas) na disciplina contará com **peso 4** na média final. Preenchimento e entrega de simulação de formulário de submissão de projeto à CEUA, com **peso 6** na média final, será a avaliação final. Para ser considerado aprovado o aluno deverá apresentar no mínimo 75% de frequência presencial e obter pelo menos conceito 'C' (regular). As faltas justificadas e comprovadas, por motivo de doença ou participação em congressos, permitirão a recuperação da avaliação final.

**Média final** = (média da assiduidade e notas de seminários numa escala de 0 a 10 x 0,4) + (nota atribuída ao formulário preenchido de 0 a 10 x 0,6). **Escalas de conceitos x notas numéricas:** A – 9,1 a 10,0 / B – 7,6 a 9,0 / C – 6,0 a 7,5

X. NOVA AVALIAÇÃO/RECUPERAÇÃO: não haverá.

#### XI – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

BRASIL. **Diretriz brasileira para o cuidado e a utilização de animais para fins científicos e didáticos – DBCA**, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA, 2016.

JOEL MAJROWICZ. **Boas práticas em Biotérios e Biossegurança**. Rio de Janeiro: Ed. INTERCIÊNCIA, 2008.

BRASIL. **E-book - Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA, 2016.

BRASIL. **E-book - Normativas do CONCEA - 2º Edição**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA, 2016.

#### XII – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLEMENTAR:

ANDRADE A, PINTO SC, OLIVEIRA RS. **Animais de Laboratório Criação e Experimentação**. Ed. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2002, 387p.

ANDERSEN ML, D'ALMEIDA V, KO GM, KAWAKAMI R, MARTINS PJF, MAGALHÃES LE, TUFIK S. **Princípios éticos e práticos do uso de animais de experimentação**. São Paulo: UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo, 2004.

BAKER DG. Natural pathogens of laboratory mice, rats, and rabbits and their effects on research. **Clin Microbiol Rev**, 1998, 11(2): 231.

GILIOLI R. **Avaliação do Perfil Sanitário de Colônias de Ratos e Camundongos em Biotério Brasileiros: Ocorrência de Bactérias, Parasitos e Vírus Murinos**. 2003. 155f. Dissertação (Doutorado em Microbiologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

GAILLARD ET, CLIFFORD CB. Common Diseases. In: ACADEMIC PRESS **Rat Pathogens**, USA, 2000. p. 99-142.

WAGGIE K, KAGIYAMA N, ALLEN AM, NOMURA T. **Manual Of Microbiologic Monitoring of Laboratory Animal**. 2 ed. U.S. Department Of Health And Human Services, National Institute of Health.1994 (NIH Publication No. 94-2498).

**Manual para Técnicos em Bioterismo**– COBEA 2ª Edição – 1996

**Manual sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación**– Conselho Canadense de Proteção dos Animais – CCAC.

MEZADRI TJ. **Animais de laboratório: cuidados na iniciação experimental**. Ed. UFSC, Florianópolis, SC, 2004.

VERA LÚCIA S. S. DE CASTRO. **Uso de animais de experimentação e legislação correlata: orientações sobre estudos com peixes e roedores**. Jaguariúna, SP : Embrapa Meio Ambiente, 2013.

#### Sítios de interesse na internet:

Fundação 3R: <https://www.nc3rs.org.uk/>

Arrive guidelines: <https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>

CAMARADES: **Collaborative Approach to Meta-Analysis and Review of Animal Data from Experimental Studies**.

<http://www.dcn.ed.ac.uk/camarades/default.htm>

Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA/UFSC – **métodos alternativos**: <http://ceua.ufsc.br/metodos-alternativos/>

Métodos alternativos para avaliação de parâmetros biológicos – [http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-4-health-effects\\_20745788;jsessionid=2g8uuwxluuj3s.x-oecd-live-02](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-4-health-effects_20745788;jsessionid=2g8uuwxluuj3s.x-oecd-live-02)

MCTI- [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/363950/E\\_book\\_CONCEA.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/363950/E_book_CONCEA.html)

<http://www.labanimal.com/labanimal/index.html>  
<http://www.labanimaleurope.eu/>  
<http://www.lal.org.uk/>  
<http://www.ingentaconnect.com/content/aalas/jaalas>  
<http://lan.sagepub.com/>  
<http://www.basel-declaration.org/>

**PROPOSTA DE CRONOGRAMA:**

Aula	Professor*	CH	Horário/Local	Conteúdo
1	a definir	3	a definir	Apresentação da disciplina
2	a definir	3	a definir	Legislação.
3	a definir	3	a definir	Bem estar animal.
4	a definir	3	a definir	Sanidade e genética de animais.
5	a definir	3	a definir	Biotérios.
6	a definir	3	a definir	Enriquecimento ambiental.
7	a definir	3	a definir	*Aula prática sobre Biotérios
8	a definir	3	a definir	Contenção, vias de coleta e administração de substâncias.
9	a definir	3	a definir	Anestesia e Analgesia.
10	a definir	3	a definir	*Aula prática sobre contenção, vias de coleta e administração de substâncias.
11	a definir	3	a definir	Eutanásia.
12	a definir	3	a definir	*Aula prática sobre anestesia, eutanásia e necropsia.
13	a definir	3	a definir	3 R (Refinamento, redução e substituição) e Basel Declaration.
14	a definir	3	a definir	Diretrizes ARRIVE e métodos para evitar vieses em experimentos com animais
15	a definir	3	a definir	Avaliação