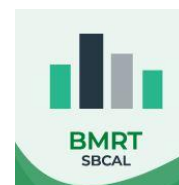


**RESUMO DOS TRABALHOS ENVIADOS AO VII SEMINÁRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM BIOMODELOS DO ICTB/FIOCRUZ**

Coordenação do VI Seminário de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB/MPCAL)

**O1. SUBSTITUINDO ANIMAIS SENTINELA EM CONTROLES DE SAÚDE USANDO SWABS DE CAMA SUJOS DE ANIMAIS EXPERIMENTAIS ALOJADOS EM IVC**

Laborde JM.; Maschi F.; Almirón J.; Bleiz B.; Carriquiriborde M.; Milocco S. y Ayala M.

Laboratorio de Animales de Experimentación (LAE), Fac. Cs. Veterinárias - UNLP. La Plata, Bs As, Argentina.

**E-mail autor correspondente:** [juanmartinlaborde@gmail.com](mailto:juanmartinlaborde@gmail.com)

**Resumo:** O teste com animais sentinela expostos a roupa de cama suja de camundongos experimentais é o método mais comum utilizado para controle sanitário em biotérios. Embora a amostragem ambiental esteja sendo explorada e, em muitos casos, tenha sido implementada, como alternativa, a amostragem de ar de exaustão de gabinetes ventilados (IVC) não é eficaz para todos os projetos de IVC. Nesta experiência, foram avaliados testes de PCR em swabs colocados no leito sujo de caixas sentinelas em um IVC, para controle sanitário em colônias de camundongos de laboratório. O objetivo desta experiência foi implementar um teste piloto para o controle sanitário de colônias de camundongos de laboratório para Minute Mouse Virus (MVM), Mouse Parvovirus (MPV), Mouse Norovirus (MNV), *Helicobacter spp.*, *Pasteurella pneumotropica* e *Syphacia obvelata*, por técnicas moleculares (PCR) em pools de fezes coletadas de caixas de animais sentinela e swabs colocados em cama suja de camundongos em caixas sentinela sem animais para estabelecer um programa de controle sanitário da colônia de camundongos, dispensando o uso e abate de animais sentinela ou colônia. Foram utilizados 20 camundongos adultos (8 semanas de idade) da linhagem C57BL/6J de um biotério convencional, que deram resultados positivos para diferentes patógenos realizadas em sucessivos controles sanitários. Os resultados obtidos pelas técnicas de PCR mostraram que todos os pools de fezes de camundongos convencionais (4 amostras) foram positivos para MVM, MPV, *Helicobacter spp.*, *Pasteurella pneumotropica* e *Syphacia obvelata*, enquanto 2 pools foram positivos para MNV. Os pools fecais de camundongos de controle (SPF) foram negativos para todos os agentes controlados. Nos resultados dos swabs (5 amostras) da caixa sentinela convencional, verificou-se que 1 foi positivo para MNV e 5 positivo para os demais agentes. Nos resultados dos swabs (5 amostras) da caixa sentinela controle (SPF), todos foram negativos para os agentes controlados. As conclusões referentes aos resultados obtidos constatarem que embora a detecção de MNV não tenha sido de 100% no total de amostras fecais e swabs nas amostras de animais sentinela convencionais, a implementação de swabs pode ser utilizada para substituir o uso e sacrifício do sentinela. animais para estabelecer um programa de controle sanitário de patógenos prevalentes em viveiros de produção e pesquisa e garantir que os resultados obtidos nas investigações estejam livres de variáveis não controladas.

**Palavras-chave:** Reposição, Refinamento, Camundongos, Controle sanitário.**O2. O USO DA GALLERIA MELLONELLA COMO MODELO EXPERIMENTAL PARA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**Bruno Luís Lima Soares<sup>1</sup>; Bruno Vinicius Daquila<sup>2</sup>, Bárbara Emanuele Costa Oliveira<sup>1</sup>; Luís Cláudio Nascimento da Silva<sup>3</sup>; Helio Conte<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Afiliação Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade CEUMA, São Luís, Maranhão;<sup>2</sup>Afiliação Departamento de Biotecnologia, Genética e Biologia Celular, Maringá, Paraná, Brasil;<sup>3</sup> Afiliação Programa de Pós-graduação em Biologia Microbiana, Universidade CEUMA, São Luís, Maranhão.**E-mail autor correspondente:** [bruno.soares@ceuma.com.br](mailto:bruno.soares@ceuma.com.br)

**Resumo.** A terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) é baseada na administração local ou sistêmica de um fotossensibilizador não tóxico seguido por irradiação com um comprimento de onda específico para gerar espécies reativas de oxigênio (ROS), principalmente oxigênio singleto. Atualmente, modelos experimentais de animais que possibilitem estudos em larga escala são essenciais para as pesquisas com terapia fotodinâmica antimicrobiana, dentre os modelos alternativos de animais, a *G. mellonella*, um lepidóptero da família *Pyralidae*, tem tido grande destaque nas pesquisas envolvendo terapia fotodinâmica. O objetivo deste estudo foi descrever, através de uma revisão de literatura, a utilização deste modelo experimental nas pesquisas envolvendo a terapia fotodinâmica antimicrobiana. Foram consultadas as bases de dados PubMed e Google acadêmico, limitando de 2002 a 2022, utilizando os descritores *Galleria mellonella*, photodynamic therapy (terapia fotodinâmica) e antimicrobial (antimicrobiana) em inglês e de forma combinada. Ao total foram encontrados 16 documentos no Pubmed e 59 no Google Acadêmico, sendo incluídos o total de 19 documentos para este trabalho, sendo 1 tese de doutorado. A utilização de *G. mellonella* como modelo experimental *in vivo* para terapia fotodinâmica antimicrobiana é eficaz, permitindo a utilização de diversos microrganismos patogênicos, com variadas fontes de luz, bem como a replicação dos estudos em larga escala, sem envolver aspectos éticos limitantes, bem como a pesquisa e o desenvolvimento de diferentes fotossensibilizadores. Pode-se concluir que os modelos alternativos de *G. mellonella* podem ser muito interessantes para o estudo e avanço da terapia fotodinâmica antimicrobiana contra diversos patógenos.

**Palavras-chave:** aPDT, Insetos, Modelos animais alternativos, Laser, Saúde.

### 03.

#### DIVERSIDADE PARASITOLÓGICA EM CAMUNDONGOS EXAMINADOS NO LABORATÓRIO DE CONTROLE SANITÁRIO

Danielle Cristina Gomes Chagas<sup>1</sup>, Tássia Flávia Dias Castro<sup>1</sup>, Gabriel Nunes Pimentel<sup>1</sup>, Diane Kaori Taira<sup>1</sup>, Sílvia Beatriz Boscardin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas ICBII- Universidade de São Paulo USP, São Paulo, Brasil;

e-mail autor correspondente: [daniellechagas@usp.br](mailto:daniellechagas@usp.br)

**Resumo:** Os animais de laboratório possuem uma vasta diversidade de parasitos em seu organismo, sendo necessária a realização de exames parasitológicos com o objetivo de monitorar a saúde dos mesmos. O controle sanitário é indispensável para que não ocorram interferências no bem-estar animal e, conseqüentemente, alterações nos resultados de pesquisas realizadas nesses biomodelos. Desta forma, objetivou-se com esse trabalho, realizar o levantamento da diversidade parasitológica em camundongos examinados no Laboratório de Controle Sanitário e Genético do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Para avaliação da presença de parasitas no conteúdo intestinal dos camundongos, primeiramente, os animais foram eutanasiados com Cetamina e Xilazina (10%:2%) de acordo com protocolo estabelecido no laboratório. Em seguida, o trato gastrointestinal foi exposto, e os intestinos delgado, grosso e ceco foram retirados e colocados em placas de petri contendo solução salina NaCl 0,9%. Incisões e cortes transversais foram realizados nesses órgãos, a fim de se obter um raspado intestinal para avaliação em microscopia. Para cada amostra, foram confeccionadas duas lâminas e quando apresentavam ausência de parasitas, era realizada dupla conferência. As lâminas foram avaliadas em microscópio óptico Eclipse Ni-E Nikon®, de campo claro, com aumentos de 10x, 20x e 40x. Contabilizando os dados do período de novembro de 2021 a outubro de 2022, foram examinados no Laboratório de Controle Sanitário e Genético, 359 camundongos, sendo 187 fêmeas e 172 machos de diversas linhagens e de diferentes instalações animais. Das amostras analisadas, 32,87% apresentaram positividade, com a maior prevalência de parasitas entre *Tritrichomonas sp.* (58,47%) e *Syphacia sp.* (41,53%). Outros parasitas como *Entamoeba sp.* (8,47%) e *Giardia sp.* (2,54%) também foram relatados. As linhagens de camundongos as quais apresentaram maior incidência de *Tritrichomonas sp.* foram: C57BL/6CD100KO 100% (11/11); C57BL/6CD11c-Cre 91,67% (11/12); C57BL/6AB6 84,61% (22/26 animais); enquanto a *Syphacia sp.* encontrava-se mais presente nas linhagens C57BL/6 STAT 3 55% (11/ 20) e BALB/C 46,81%(22/47). Ao analisar a prevalência dos parasitas de acordo com o sexo dos animais, os machos foram os mais infetados (41,86%), em comparação com as fêmeas (25,13%). Conclusão: Os resultados indicam a importância da realização de exames parasitológicos para a avaliação e monitoramento da qualidade sanitária dos animais do biotério. CEUA LW27/22.

**Palavras-chave:** Controle sanitário, Endoparasitas, Protozoário, Instalações animais.

### 04.

#### INCIDÊNCIA DE *TRITRICHOMONAS sp* EM CAMUNDONGOS EXAMINADOS NO LABORATÓRIO DE CONTROLE SANITÁRIO

Tássia Flávia Dias Castro<sup>1</sup>, Danielle Cristina Gomes Chagas<sup>1</sup>, Larissa Correia Lopes<sup>1</sup>, Camilla Yamanaka<sup>1</sup>, Sílvia Beatriz Boscardin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas ICBII- Universidade de São Paulo USP, São Paulo, Brasil;

e-mail autor correspondente: [tassia\\_fd@hotmail.com](mailto:tassia_fd@hotmail.com).

**Resumo:** A experimentação animal é primordial para os avanços científicos em prol da saúde humana e animal. Entretanto, manter uma colônia de camundongos livres de patógenos específicos (SPF) é fundamental para evitar variáveis ocasionadas por infecções desconhecidas venham a interferir nas pesquisas, comprometendo os resultados. O protozoário *Tritrichomonas sp.*, por ser de fácil transmissão entre os animais suscetíveis, sua elevada prevalência em instalações animais pode servir como um bioindicador de quebra de barreiras sanitárias, auxiliando na conduta do manejo e melhoria do padrão de qualidade animal. Além disso, apesar do *Tritrichomonas sp* não ser reconhecido como agente patogênico, existem relatos que elevadas cargas parasitárias ocasionam diarreia, anorexia, desordens e alterações imunológicas no hospedeiro. Desta forma, objetivou-se com esse trabalho, realizar o levantamento da incidência de *Tritrichomonas sp* em diferentes linhagens de camundongos recebidos para avaliação parasitológica no Laboratório de Controle Sanitário e Genético do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Durante o período de novembro de 2021 a outubro de 2022, foram examinados no laboratório de controle sanitário, 359 camundongos de diversas linhagens e diferentes instalações. Para avaliação da presença de *Tritrichomonas sp* no conteúdo intestinal, primeiramente, os animais foram eutanasiados com Cetamina 10% e Xilasina 2%. Em seguida, o trato gastrointestinal foi exposto, e os intestinos delgado, grosso e ceco foram retirados e colocados em placas de petri contendo solução salina NaCl 0,9%. Incisões e cortes transversais foram realizados nesses órgãos, a fim de se obter um raspado intestinal para avaliação em microscopia. Para cada amostra, foram confeccionadas duas lâminas e quando apresentavam ausência do parasita, era realizada dupla conferência. As lâminas foram avaliadas em microscópio óptico Eclipse Ni-E Nikon®, de campo claro, com aumentos de 10x, 20x e 40x. Resultados: Dos 359 animais avaliados, 69 foram positivos para *Tritrichomonas sp* ou seja, 19,22%. Após a análise dos dados, constatou-se que entre as linhagem de camundongos, as que apresentaram o parasita foram: C57BL/6CD100KO 100% (11/11); MLKL 100% (2/2); C57BL/6CD11c-Cre 91,67% (11/12); C57BL/6AB6 84,61% (22/26 animais); C57BL/6STAT5 80% (4/5); C57BL/6P2B 68,75% (11/16); C57BL/6J 10,34% (3/29); C57BL/6STAT3 15% (3/20); C57BL/6AIM-2KO 9,52 (2/21). Também pudemos observar que a maioria dos animais positivos para *Tritrichomonas sp* foram machos (60,87%). Os resultados apresentados demonstraram incidência de *Tritrichomonas sp* em 19,22% dos camundongos examinados de diferentes linhagens, havendo também, maior prevalência entre os machos e nas linhagens nocautes. Dessa forma, os resultados enfatizam a importância da instalação de barreiras sanitárias eficazes e do monitoramento da qualidade sanitária dos animais de criação ou de experimental animal.

**Palavras-chave:** Controle sanitário, Endoparasitas, Protozoário, Instalações animais.

---

## 05.

### GERAÇÃO DE ORGANOIDES CEREBRAIS DERIVADOS DE CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTE INDUZIDAS DE URINA NO ESTUDO DA SÍNDROME DE DOWN

Bruno Yukio Yokota<sup>1</sup>, André Luíz Teles e Silva<sup>1</sup>, Bruna Lancia Zampieri<sup>1</sup>, Andréa Laurato Sertie<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup>Hospital Israelita Albert Einstein - São Paulo, SP, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [andrea.sertie@einstein.br](mailto:andrea.sertie@einstein.br)

**Resumo:** A Síndrome de Down (SD), ou trissomia do cromossomo 21 (T21), é a causa genética mais frequente de deficiência intelectual. Modelos animais, como camundongos com trissomia do cromossomo 16, são comumente utilizados para o estudo da SD. Entretanto, devido às diferenças genômicas e fisiológicas entre humanos e roedores, questionamentos são levantados quanto à limitação desses modelos. Neste contexto, os organoides cerebrais (OCs) tridimensionais (3D) provenientes de células-tronco pluripotente induzidas (iPSCs) humanas apresentam grande potencial para o aprofundamento da compreensão de mecanismos moleculares e celulares da SD por imitar o desenvolvimento e a maturação temporal do cérebro humano. Neste trabalho, objetivamos gerar iPSCs de indivíduos com SD e controles euploides a partir da urina, uma fonte não-invasiva e de fácil obtenção, e diferenciá-las em neurônios e astrócitos cultivados bidimensionalmente (2D) e como OCs. Para a geração das iPSCs, as células epiteliais da urina foram reprogramadas com vetores episomais. A cariotipagem das iPSCs foi realizada por bandeamento Giemsa. A diferenciação das iPSCs em neurônios corticais e astrócitos em 2D, bem como em OCs, foi realizada seguindo protocolos previamente estabelecidos. Os OCs foram coletados nos dias 30, 60, 90 e 120 para análises de imunofluorescência e Western blotting. Geramos iPSCs de três indivíduos com SD e três controles, e observamos que todas as linhagens expressam marcadores de pluripotência (SOX2<sup>+</sup>, LIN28A<sup>+</sup>, OCT4<sup>+</sup>). A presença de T21 foi confirmada nas iPSCs de SD. Observamos que as iPSCs de SD e controle podem ser diferenciadas em culturas 2D de neurônios e astrócitos. Em relação aos OCs, observamos que, semelhante ao que ocorre durante os estágios iniciais do desenvolvimento cortical *in vivo*, os OCs de SD e controle no dia 30 exibem estruturas semelhantes à zona ventricular (ZV) compostas por células progenitoras neurais (SOX2<sup>+</sup>, Nestina<sup>+</sup>) arrançadas radialmente ao redor de um lúmen. Observamos também que as estruturas semelhantes à ZV estão cercadas por neurônios imaturos (MAP2<sup>+</sup>, SYN-1<sup>-</sup>), remanescentes da pré-placa. Nos dias 60 e 90, observamos que os OCs de SD e controle mostram redução das estruturas semelhantes à ZV e formação de estruturas semelhantes à zona subventricular (SVZ) contendo progenitores neurais e neurônios (MAP2<sup>+</sup>, SYN-1<sup>+</sup>). Nos dias 90 e 120, detectamos nos OCs de ambos os grupos a presença de neurônios glutamatérgicos (VGLUT1<sup>+</sup>) e GABAérgicos (GABAAR<sup>+</sup>), bem como a presença de astrócitos (GFAP<sup>+</sup>, Glutamina sintetase<sup>+</sup>, C4<sup>+</sup>). A expressão temporal de marcadores-chave de progenitores neurais, neurônios e astrócitos foi confirmada por Western blotting. Demonstramos a geração bem-sucedida de linhagens de iPSCs derivadas de células de urina de indivíduos com SD e controles, e sua subsequente diferenciação em culturas 2D de neurônios e astrócitos, bem como em OCs, que oferecem oportunidades únicas para modelar a SD.

**Palavras-chave:** Síndrome de Down, Organoides cerebrais, Células-tronco pluripotente induzidas, Células epiteliais renais, Métodos alternativos ao uso de animais.

---

## 06.

### ESTUDO SOBRE A FREQUÊNCIA DE TROCA DE GAIOLAS, TIPO DE PISO/CAMA, FATORES AMBIENTAIS DO MICROAMBIENTE E ESTRESSE EM SWISS WEBSTER

Brück MA<sup>1,2</sup>, Machado RF<sup>3</sup>, Fragoso VM<sup>3</sup>, Pessanha SV<sup>4</sup>, Oliveira GM<sup>4</sup>, Presgrave, OAF<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Centro de Experimentação Animal/IOC - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Discente do Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório/ICTB – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>3</sup> Laboratório de Inovações, Ensino e Bioprodutos/IOC – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>4</sup> Setor de Ciência em Animais de Laboratório LBC/LITEB – IOC – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>5</sup> Departamento de Farmacologia e Toxicologia/INCQS – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil

**E-mail autor correspondente:** [gmliveira@ioc.fiocruz.br](mailto:gmliveira@ioc.fiocruz.br)

**Resumo:** O camundongo é uma das espécies mais utilizadas para fins didáticos e científicos. Uma característica muito importante para esses animais é o olfato. O bulbo olfatório dos camundongos é proporcionalmente grande quando comparados com o encéfalo. Avaliar, ao preconizado na Resolução Normativa Nº 33, do CONCEA, qual seria o número ideal de trocas de caixas e o tipo de piso/cama, neste caso, para o camundongo da linhagem Swiss Webster, considerando-se o sexo e faixa etária (infante à adulto) mantidos em um biotério convencional, com estantes ventiladas. O estudo foi realizado no biotério do Laboratório de Biologia Celular do IOC (Temp: 20 a 22°C; Umidade: 45 a 55%). Avaliar a qualidade do ar no microambiente dos animais pela concentração de amônia NH<sub>3</sub> e outros elementos ambientais, como: temperatura, umidade, PH da água e CO<sub>2</sub>, relacionados ao número de frequência de troca de caixa e tipo de piso/cama utilizado. O estado de estresse foi avaliado por parâmetro não invasivo, com o Teste da Suspensão de Cauda (TSC) e a marcação, ao final de cada ensaio, no tecido do córtex cerebral pela concentração de espécies reativas de oxigênio (ROS), através de imunohistoquímica. Observamos que microambientes com Swiss Webster, machos, adultos, atingem concentrações elevadas de NH<sub>3</sub>. Contudo, ainda inferior a 25 ppm (valor limite) em ambos os tipos de piso/cama. A realização da troca das caixas uma vez por semana, com quatro indivíduos machos, Swiss Webster, demonstrou através dos padrões ambientais estudados: NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, HCOV e TCOV que o microambiente encontrava-se impróprio para a manutenção dos indivíduos, já na 5ª semana de vida. Além disso, também foi observado alteração comportamental no TSC e no uso do Trapézio. Através da concentração de ROS em decorrência do estresse mitocondrial no córtex cerebral, ou seja, um confiável marcador de estado de estresse. Demonstrou que a frequência de duas trocas por semana com Maravalha, não é um fator estressor para os camundongos Swiss Webster, machos, em nenhuma das idades estudadas. Contudo o Flocos de Pinus, com uma ou duas trocas por semana demonstrou aumento da marcação de

ROS no córtex cerebral, ou seja, confirmando o estado de estresse. Embora sejam resultados iniciais, podemos inferir que a frequência de troca em duas vezes por semana não induz desconforto ou estresse ao Swiss Webster, macho, em biotério sobre o piso/cama de maravalha. Contudo a utilização somente de Flocos de *Pinus* como piso/cama é um marcante fator estressor. Os pisos/cama avaliados, possuem características físicas distintas quanto a absorção e conforto. Esses resultados são parte do projeto de avaliação quanto a forma de disposição, em prol de um microambiente apropriado a manutenção do Bem-Estar Animal (BEA). CEUA/IOC: L-009/2022.

**Palavras-chave:** Camundongos, Refinamento, Manejo e Bem-Estar Animal.

---

## 07. USO DE NEMATÓDEOS *Caenorhabditis elegans* COMO MODELO *IN VIVO* PARA ENSAIOS DE VIRULÊNCIA DE *Corynebacterium ulcerans*.

Simpson-Louredo, L.<sup>1, 2</sup>, Santos, C. S. <sup>1, 2</sup>, Villas-Boas, M.H.S.<sup>3</sup>, Mattos-Guaraldi, A.L<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Municipal de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e Inspeção Agropecuária (IVISA-Rio) - Rio de Janeiro - Brasil

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ - Rio de Janeiro - Brasil

<sup>3</sup> Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ - Rio de Janeiro – Brasil

**E-mail autor correspondente:**  
[liliansimpson.ivisa@gmail.com](mailto:liliansimpson.ivisa@gmail.com)

**Introdução:** A difteria, embora imunoprevenível, permanece afetando países subdesenvolvidos. No entanto, *Corynebacterium ulcerans* tem sido crescentemente isolada de infecções em humanos, incluindo casos de difteria zoonótica, e de quadros de infecção em animais de companhia, por amostras produtoras ou não de toxina diftérica (TD), em países desenvolvidos e em desenvolvimento, deslocando o perfil epidemiológico para áreas urbanas. Além da TD, *C. ulcerans* produz fosfolipase D (PLD), exotoxina reconhecida como seu principal fator de virulência e envolvida no estabelecimento da infecção. Novos biomodelos vêm sendo introduzidos para testes de virulência de agentes infecciosos, como uso de organismos simples em substituição a organismos complexos (vertebrados), conforme o “Princípio dos 3 R” (redução, substituição e refinamento). Assim, nematódeos da espécie *Caenorhabditis elegans* vêm sendo utilizados em pesquisas por alta reprodutibilidade nos experimentos, tempo curto de execução, baixo custo e manutenção simples, além de apresentarem o genoma todo codificado e uma variedade de mutantes para estudo sobre resposta do hospedeiro. A linhagem selvagem N2 foi utilizada nos ensaios de virulência. Os nematódeos foram mantidos em placas com meio de crescimento para nematódeos (NGM) por aproximadamente 4 dias a 20°C, com a cepa *Escherichia coli* OP50 como fonte de alimento. Para a infecção, 20 µL de suspensão bacteriana de cinco amostras de *C. ulcerans*, produtoras e não-produtoras de PLD, a partir de uma cultura de 24 h em TSB foram semeados em placas de NGM contendo 12,5 µg/ml ácido nalidíxico, e incubadas a 37°C/48 h. Após o crescimento bacteriano, 20 vermes em estágio larval L4 foram

transferidos para placas (três por amostra), que foram observadas diariamente por 5 dias, contando-se os vermes mortos/vivos/desaparecidos. *E. coli* OP50 foi incluída como controle negativo. Os números de vermes mortos ou desaparecidos foram utilizados nas análises estatísticas. Os resultados foram analisados pelo programa GraphPad Prism 7.0 (teste não-paramétrico anova). Paralelamente, alterações fisiológicas e/ou morfológicas foram avaliadas nos vermes adultos e larvas. *C. elegans* se mostrou mais sensível às amostras não-produtoras de PLD. Houve diferença significativa no *p*-valor entre a amostra 2590 e *E. coli* OP50. Entre as demais amostras, não foram observadas diferenças estatísticas significantes. Adicionalmente, alterações morfológicas foram observadas em todas as amostras de *C. ulcerans*, como deformidade da região anal (DAR) e eclosão dos ovos ainda dentro dos vermes, com presença de larvas vivas (*bagging*), demonstrando a capacidade de agressão e virulência de *C. ulcerans*. *C. ulcerans* foi capaz de infectar em vários graus o nematódeo *C. elegans*, o que indica que o modelo biológico citado pode ser empregado em ensaios de virulência de corinebactérias, especialmente na avaliação de atividade fosfolipásica das amostras observadas.

**Palavras-chave:** *C. elegans*, Difteria, Zoonose, Corinebactéria, Virulência.

**Fonte Financiadora:** CAPES; FAPERJ; UERJ; FIOCRUZ.

---

## 08. IMPLANTAÇÃO DO BIOTÉRIO DE NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 3 (NB3) NA UFRJ: TESTES PRELIMINARES NA ESTRUTURA E EXPERIMENTAÇÃO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS.

Luiz Ricardo Berbert <sup>1,2</sup>, Grasielle Duarte Menezes Ribeiro <sup>2,3</sup>, Patrícia Ribeiro De Carvalho França <sup>4</sup>, Gabriane Nascimento Porcino <sup>4</sup>, Leda Dos Reis Castilho <sup>4</sup>, Marcel Frajblat <sup>1,2,3</sup>, Bruno Lourenço Diaz <sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>Coordenação de Atividades com Modelos Biológicos Experimentais (CAMBE) – UFRJ

<sup>2</sup> Plataforma de Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos NB3 (PEMOP3) – UFRJ

<sup>3</sup> Instituto De Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) – UFRJ

<sup>4</sup> Laboratório De Engenharia De Cultivos Celulares (LECC-COPPE) – UFRJ

**E-mail autor correspondente:** [lrberbert@terra.com.br](mailto:lrberbert@terra.com.br)

**Resumo:** A COVID-19 gerou desafios estruturais para contenção segura do seu agente patológico, o SARS-CoV-2, entre outros vírus emergentes de classe de risco 3, que possam surgir. Atualmente, o Brasil conta com poucas instalações devidamente adaptadas para alto nível de contenção biológica, como laboratórios/biotérios NB-3. A Plataforma de Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos - NB3 (PEMOP3) é uma unidade multiusuária do IBCCF criada em 2021 que visa apoiar projetos de pesquisa que necessitem de equipamentos e/ou infraestrutura para experimentação e manipulação de organismos patogênicos que requerem um ambiente NB3. A PEMOP3 conta com 200 m<sup>2</sup> de laboratório e biotério que objetivam funcionar dentro das melhores práticas de biossegurança. Atualmente em fase preliminar de testes e certificações, o biotério NB3 mantém uma colônia de experimentação de hamsters, com objetivo de desenvolver os

ensaios pré-clínicos da vacina UFRJVac. Porém por estar em fase de testes, situações adversas foram apontadas e resolvidas, para que o ambiente esteja devidamente biosseguro e certificado para manipulação do SARS-CoV-2 durante este mesmo ensaio pré-clínico. Durante os meses de junho a setembro, foram realizados ensaios de validação nas variáveis ambientais (temperatura, umidade e pressão negativa) controladas por uma central, além da certificação da autoclave Cisa®, cabines de segurança biológica Trox® e racks ventilados IVC Alesco®, por empresas especializadas. Em paralelo, foi realizado o ensaio pré-clínico para avaliação de imunogenicidade de formulações monovalentes e trivalentes da vacina (CEUA UFRJ 078/22), realizado entre agosto e setembro, onde 50 hamsters foram divididos em 5 grupos e inoculados com duas doses da vacina ou PBS (placebo), e observados por 30 dias, com aferição de peso vivo e coleta de amostra sanguínea para detecção de imunoglobulinas específicas anti-proteína S de SARS-CoV-2. As aferições ambientais detectaram oscilações de temperatura ao longo do período, porém resolvidas e atualmente estáveis. Autoclave e cabines estão certificadas para funcionar em NB3 e os racks ventilados operaram durante todo o período de testes de maneira eficiente e estável. O ensaio pré-clínico gerou dados potencialmente significativos (em análise) para que futuramente se possa realizar o desafio viral nos modelos em ambiente NB3. A PEMOP3, que inclui um laboratório e um biotério, teve desafios estruturais em sua implantação e fase de testes preliminares e validações. Os testes vacinais ainda estão em andamento, com previsão de finalização até dezembro de 2022. A plataforma tem a perspectiva de fornecer um ambiente biosseguro para manipulação, contenção e experimentação de patógenos de classe de risco 3, sendo essa fase inicial de testes um período essencial para observação, documentação e resolução de problemas por parte da equipe técnica, usuários e coordenação antes da implantação, de fato, da fase NB3.

**Palavras-chave:** Nível de Biossegurança 3, Experimentação animal, Classes de risco.

**Fonte Financiadora:** FINEP, FAPERJ, MCTI

## 09. AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DOS RACKS VENTILADOS DE UMA INSTALAÇÃO ANIMAL

Diane Kaori Taira<sup>1</sup>, Danielle Cristina Gomes Chagas<sup>1</sup>, Tássia Flávia Castro<sup>1</sup>, Silvia Beatriz Boscardin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Parasitologia - Instituto de Ciências Biomédicas - ICB II - Universidade de São Paulo, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [diane.taira@usp.br](mailto:diane.taira@usp.br)

**Resumo:** As instalações animais com padrão SPF ("Specific Pathogen Free") devem seguir normas de regimento para garantir a ética, o bem-estar animal e a reprodutibilidade científica. Nessas normas, estão inclusos protocolos de biossegurança, infraestrutura, manutenção, procedimentos de esterilização e etc. Como parte do processo de averiguação da infraestrutura e da qualidade, as instalações devem realizar vários tipos de monitoramentos, sendo um deles o microbiológico. Objetivou-se com o presente trabalho, realizar um estudo microbiológico dos racks ventilados por sistema IVC

("Individually Ventilated Cage") da instalação animal do ICB II do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, buscando averiguar a qualidade do ar que insufla e exausta os racks. O trabalho consiste em dois níveis de análise: macro e microambiente, sendo avaliadas as áreas limpas e sujas. Para a análise macroambiental, foram coletadas amostras de 7 racks da área limpa e 12 da área suja, totalizando 38 amostras. A coleta foi realizada através de *swabs* esterilizados e embebidos em caldo BHI. Após 24 horas, houve a semeadura em placas com os meios MacConkey, Mueller Hinton e Manitol, seguido de isolamento das bactérias e posterior identificação dos cocos. Para a análise microambiental, foram dispostas duas placas (MacConkey e Mueller Hinton), na primeira e última posição de cada rack. Havendo crescimento bacteriano, foi realizada a identificação dos cocos. Em relação a análise do macroambiente, das 14 amostras, 13 apresentaram crescimento bacteriano. Destas, 6 amostras cresceram cocos Gram-positivos (42,85%), sendo 83,33% *Staphylococcus spp.* (5/6) e 16,66% *Micrococcus sp.* (1/6). Em 7 amostras cresceram bacilos Gram-positivos (50%). Na área suja, a avaliação de 24 amostras, houve crescimento em 20 amostras, sendo 2 de cocos Gram-positivos (8,33%), 50% do gênero *Micrococcus sp.* (1/2) e 50% do gênero *Enterococcus sp.* (1/2); e em 18 amostras cresceram bacilos Gram-positivos (75%). Na análise do microambiente, não houve nenhum crescimento bacteriano. A partir desses resultados, concluiu-se que a quantidade e os tipos de bacilos encontrados nas amostras são organismos comumente esperados nas tubulações de ventilação. Na área limpa, encontrou-se maior porcentagem de cocos, sugerindo uma quebra de barreira de ar dentro da instalação. A ausência de crescimento bacteriano na análise microambiental demonstra a eficiência do filtro Hepa e do sistema IVC.

**Palavras-chave:** Controle sanitário, Microbiologia, Sistema IVC.

## 10. IMPLANTAÇÃO DO SERVIÇO DE GERAÇÃO DE CAMUNDONGOS GENETICAMENTE MODIFICADOS PELA TÉCNICA DE CRISPR/CAS 9: PESQUISA E INOVAÇÃO

<sup>1</sup>Luciene Paschoal Braga Dias, <sup>1</sup>Isabella de Moura Folhadella Pires, <sup>1</sup>Alessandra de Almeida Ramos, <sup>1</sup>Cristiano Magalhães Ferreira Sobrinho, <sup>1</sup>Felipe de Carvalho Resende, <sup>1</sup>Paulo César da Silva Souza, <sup>1</sup>Thaís Malheiros Torres, <sup>1</sup>Janaína Barcelos Porto Ferreira

<sup>1</sup> Serviço de Biotecnologia e Desenvolvimento Animal-ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [luciene.braga@fiocruz.br](mailto:luciene.braga@fiocruz.br)

**Resumo:** Animais transgênicos, em particular camundongos, têm sido empregados de forma crescente, em projetos científicos e tecnológicos, principalmente como modelos de doenças complexas, em estudos funcionais de mecanismos fisiológicos e patológicos, testes pré-clínicos, e como biorreatores. Além disso, estudos envolvendo modelos transgênicos têm demonstrado respostas claras, com homogeneidade, reprodutibilidade e uso de número reduzido de animais, corroborando com o princípio do 3Rs (refinamento, substituição e redução). Uma forma de conferir aplicabilidade direta ao princípio da substituição é utilizar

animais com o sistema neurológico menos desenvolvido, como o peixe. Dentre os peixes utilizados como modelos capazes de substituir os mamíferos, o mais estudado e utilizado em diversos campos da ciência biomédica é o zebrafish. No Brasil, a maioria dos projetos com camundongos e peixes transgênicos envolve o uso de modelos gerados em instituições internacionais. Apesar da complexidade, dificuldades metodológicas e o alto custo envolvidos na geração de animais transgênicos, torna-se importante o investimento nessa tecnologia, principalmente para a Fiocruz, que é uma Instituição de destaque em suas pesquisas em saúde pública e na produção de vacinas e fármacos, com seu caráter multicêntrico, com um quadro de pesquisadores e tecnólogos envolvidos em pesquisas estratégicas em diversas áreas. O Serviço de Biotecnologia e Desenvolvimento Animal (SBDA), pertencente ao Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), está em processo de implantação do setor de engenharia genética, com a aquisição de um novo micromanipulador e a capacitação de pessoal na técnica de eletroporação de embriões. Para a geração desses animais, utilizaremos as técnicas de microinjeção pronuclear e eletroporação em embriões em estágio de uma célula com a tecnologia de edição de genoma CrispR/Cas 9. Recentemente, a edição gênica denominada sistema CRISPR/Cas9 ("Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats Associated Protein 9) tem demonstrado ser o único que faz uso de gRNA como guia para o alvo genômico, facilitando o direcionamento das edições gênicas. O sistema CRISPR / Cas9 é mais fácil de projetar e sintetizar, sendo simples, robusto e mais acessível do que outros sistemas de edição gênica disponíveis. Com isso, busca-se reduzir significativamente o número de camundongos utilizados nas experimentações. Este projeto é direcionado a atender pesquisadores da Fiocruz e instituições parceiras que utilizam camundongos e zebrafish geneticamente modificados em suas pesquisas. Os animais gerados serão certificados geneticamente, e entregues aos pesquisadores. Atualmente, o SBDA já conta com duas parcerias com instituições externas, em projetos que envolvem principalmente doenças genéticas humanas.

**Palavras-Chave:** Microinjeção, Eletroporação, Camundongos geneticamente modificados, CrispR/Cas 9, Zebrafish.

---

## 11. CONTROLE DE QUALIDADE DE EMBRIÕES MURINOS PRODUZIDOS E CRIOPRESERVADOS NO SERVIÇO DE BIOTECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO ANIMAL (ICTB/FIOCRUZ)

<sup>1</sup>Isabella de Moura Folhadella Pires, <sup>1</sup>Luciene Paschoal Braga Dias, <sup>1</sup>Alessandra de Almeida Ramos, <sup>1</sup>Cristiano Magalhães Ferreira Sobrinho, <sup>1</sup>Felipe de Carvalho Resende, <sup>1</sup>Paulo César da Silva Souza, <sup>1</sup>Thaís Malheiros Torres, <sup>1</sup>Janaína Barcelos Porto Ferreira

<sup>1</sup> Serviço de Biotecnologia e Desenvolvimento Animal-ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [isabella.folhadella@fiocruz.br](mailto:isabella.folhadella@fiocruz.br)

**Resumo:** Os avanços tecnológicos da genética molecular, especialmente na produção de animais geneticamente modificados (AnGM), têm permitido o desenvolvimento de um grande número de novos modelos animais, principalmente de

camundongos para estudos básicos e aplicados. Estima-se que existam no mercado mundial mais de 10000 linhagens de camundongos geneticamente modificados. Contudo, a manutenção das características destas linhagens é um ponto crucial dentro dos biotérios de criação e experimentação, haja vista que mutações podem ocorrer espontaneamente. Associam-se a este risco, a perda dos animais transgênicos por acidentes, tais como: invasões por grupos ativistas, incêndios e contaminação genética. Nesta situação, os bancos de embriões e germoplasma são cruciais em biotérios de criação e experimentação, para a reposição imediata das linhagens, salvaguardando o patrimônio genético e mantendo padrões sanitários adequados. Além da diminuição do custo de criação, podendo manter-se um elevado número de linhagens. Objetivou-se avaliar a eficiência da metodologia utilizada para formação do banco de germoplasma do ICTB como garantia para rederivação das linhagens salvaguardadas. Fêmeas doadoras PRNP (B6.129S7-Prnp; *Knockout*), 129 PAS (129S2/SvPas; *inbred*) e BALB/c Was (BALB/c-Was\_tm1Sbs; *Knockout*) foram superovuladas (5 a 7,5UI de eCG e hCG/IP; com intervalo de 46 h) e acasaladas com machos férteis. Seus embriões foram coletados em meio M2 (<sup>®</sup>Sigma-Aldrich) e submetidos a protocolo de vitrificação (dimetilsulfóxido; etilenoglicol) até a formação do banco de embriões (500 embriões/linhagem). Ao final da conclusão do banco, os embriões de cada linhagem foram desvitrificados (em solução de sucrose a 5 e 2,5M/ 2min) e cultivados em meio M16 (<sup>®</sup>Sigma-Aldrich) por 72 horas em estufa incubadora (37°C; 5% de CO<sub>2</sub>). Os embriões nos estádios de mórula e blastocisto foram selecionados e transferidos pela técnica não cirúrgica de transferência de embriões transcervical utilizando NSET™ (PARATECHS, Lexington, KY, EUA) para receptoras híbridas B6D2F1 obtidas por meio de acasalamento com machos vasectomizados. Considerou-se apta para estar no banco de embriões, a linhagem que apresentou, no mínimo, um animal nascido na transferência de embriões, após a desvitrificação. Transferiu-se 24 embriões da linhagem PRNP para duas receptoras (taxa de gestação= 50%), resultando no nascimento de 4 filhotes (taxa de nascimento= 17%). Catorze embriões da linhagem 129 PAS foram transferidos para duas receptoras (taxa de gestação= 50%), com nascimento de 4 filhotes (taxa de nascimento= 29%). Já da linhagem BALB/c Was transferiu-se 26 embriões para 4 receptoras (taxa de gestação= 25%), e nasceram 2 filhotes (taxa de nascimento= 8%). A metodologia utilizada no SBDA para criopreservação e rederivação de embriões de camundongo foi eficiente para as linhagens PRNP, 129 PAS e BALB/c Was, mantendo, dessa forma, essa genética preservada no banco de germoplasma do ICTB/Fiocruz (CEUA/FIOCRUZ LW-10/22).

**Palavras-chave:** Embriões, Camundongos, AnGM, Vitrificação, Transferência não cirúrgica, Nset.

---

## 12. EFICIÊNCIA DA TRANSFERÊNCIA NÃO CIRÚRGICA DE EMBRIÕES EM FÊMEAS DE CAMUNDONGO HÍBRIDAS B6D2F1

<sup>1</sup>Janaina Barcelos Porto Ferreira, <sup>2</sup>Evandra Manuella Pedrosa Varela, <sup>1</sup>Isabella de Moura Folhadella Pires, <sup>1</sup>Alessandra de Almeida Ramos, <sup>1</sup>Cristiano Magalhães Ferreira Sobrinho, <sup>1</sup>Felipe de Carvalho Resende, <sup>1</sup>Paulo César da Silva Souza, <sup>1</sup>Thaís Malheiros Torres, <sup>1</sup>Luciene Paschoal Braga Dias.

<sup>1</sup> Serviço de Biotecnologia e Desenvolvimento Animal-ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense - UFF - Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [luciene.braga@fiocruz.br](mailto:luciene.braga@fiocruz.br)

**Resumo:** Recentemente, os avanços tecnológicos têm permitido o desenvolvimento de um grande número de novos modelos animais geneticamente modificados, principalmente em camundongos, para estudos básicos e aplicados. A preservação desses modelos tem sido alvo de grande preocupação e por isso, diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas permitindo a guarda desse patrimônio genético. A criopreservação de embriões tem sido a forma mais utilizada de salvar este patrimônio. Contudo, a recuperação dessas linhagens após a criopreservação, apresenta uma etapa crítica, que é a transferência de embriões para fêmeas receptoras, com posterior nascimento dos animais. Soma-se a esse fato a preocupação com o bem-estar animal, daí a importância de garantir taxas de gestação e nascimento adequadas com o mínimo de invasividade cirúrgica nessas fêmeas. Com o objetivo de pesquisar técnicas efetivas e com menos sofrimento aos animais, o presente trabalho testou a transferência não cirúrgica de embriões por via transcervical. Fêmeas híbridas B6D2F1 (n=48) de 5 a 6 semanas foram superovuladas (5UI de eCG e hCG/IP, com intervalo de 46h) e posteriormente acasaladas com machos férteis. Coletou-se os embriões (em meio M2 <sup>®</sup>Sigma-Aldrich) das fêmeas com presença de *plug*, e estes foram cultivados em meio M16 (<sup>®</sup>Sigma-Aldrich) por 3,5 dias, a 37°C e 5% de CO<sub>2</sub>. Ao final, os embriões nas fases de mórula e blastocisto foram transferidos por via transcervical, utilizando dispositivo NSET™ (PARATECHS, Lexington, KY, EUA) para receptoras B6D2F1 (n=31; com mais de 8 semanas) obtidas por meio de acasalamento natural com machos vasectomizados. Mil e sessenta e nove estruturas foram coletadas de 44 doadoras (91,7% de fêmeas *plugadas*) e 939 embriões foram viáveis após o cultivo. Dentre eles, 88,17% eram blastocistos expandidos, 3,94% blastocistos, 3,41% blastocistos iniciais, 3,30% blastocistos eclodidos, 1,07% mórula e 0,11% zigotos. Seiscentos e oitenta e cinco embriões nas fases de blastocistos e mórula foram transferidos para 31 receptoras, resultando em 11 gestações (35,48%). A média de filhotes por fêmea foi de 3,1. A taxa de blastocistos, incluindo todos os estágios foi de 98,9%, corroborando com os dados da literatura. O protocolo de transferência embrionária não cirúrgica com o dispositivo NSET™ provou ser uma alternativa às técnicas cirúrgicas, para a produção de camundongos e confere aplicabilidade direta do princípio do refinamento das colônias minimizando o sofrimento (CEUA: LW-10/22).

**Palavras-chave:** Transferência não cirúrgica, B6D2F1, Embriões, NSET, Camundongo.

---

### 13. PRESENÇA DE SYPHACIA SP EM CAMUNDONGOS RECEBIDOS PARA AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA

Camilla Yamanaka<sup>1</sup>; Gabriel Nunes Pimentel<sup>1</sup>; Tássia Flávia Dias Castro<sup>1</sup>; Danielle Cristina Gomes Chagas<sup>1</sup>; Sílvia Beatriz Boscardin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas ICB II - Universidade de São Paulo USP, São Paulo, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [camillaym@usp.br](mailto:camillaym@usp.br)

**Resumo:** A *Syphacia* é um gênero de parasitas nematóides pertencentes à família dos *Oxyuridae* que comumente causa infecções em instalações animais de laboratório, principalmente em instalações convencionais, podendo causar algumas modulações fisiológicas no animal infectado, como o aparecimento de prolapso retal, mudanças da resposta humoral e, quando em infecções mais graves, alteração do comportamento do animal. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho, realizar o levantamento da incidência de *Syphacia sp.* em camundongos recebidos para avaliação parasitológica no laboratório de Controle Sanitário e Genético do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Trezentos e quarenta e dois camundongos de diferentes linhagens e instalações foram analisados entre novembro de 2021 e agosto de 2022. Para o diagnóstico utilizou-se o teste de Graham (fita gomada), que consiste em aplicar firmemente um pedaço de fita durex na região do focinho, do dorso e da região perianal do animal, colocando na lâmina para posterior avaliação ao microscópio. Para a avaliação do conteúdo intestinal, os animais foram eutanasiados com Cetamina-Xilaxina (10%/2%). Posteriormente, o trato gastrointestinal de cada animal foi exposto e colocado em uma placa de petri sendo, em seguida, realizado o raspado de todo o conteúdo intestinal. Com as amostras foram confeccionadas duas lâminas para posterior observação no microscópio e, na ausência do parasita, era realizada dupla conferência. Para ambas as técnicas foi utilizado o microscópio óptico Eclipse Ni-E Nikon<sup>®</sup>, de campo claro, com aumentos de 10x, 20x e 40x. A avaliação das lâminas foi feita campo a campo por toda a área da lâmina. As amostras positivas para *Syphacia sp.* foram armazenadas. Todos os procedimentos seguiram os princípios internacionais de bem-estar animal, sendo o projeto aprovado pela comissão de ética do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, CEUA nº 7756060618. Das amostras analisadas, 14,32% apresentaram positividade, ou seja, 49 animais. Após a análise dos dados, constatou-se que entre as linhagem de camundongos, as que apresentaram o parasita foram: BALB/C 46,8% (22/47), C57BL/6J 14,8% (4/27), C57BL/6 P2B 56,25% (9/16), C57BL/6 STAT 3 68,75% (11/16), C57BL/6 DO II 15,38% (2/13), C57BL/6 CD11c-Cre 8,33% (1/12). Observou-se que a maioria dos animais positivos para *Syphacia sp.* foram machos, o equivalente a 61,22%. Sobre as técnicas, 1 amostra não foi positiva pelo método direto, mas foi positiva no teste da fita gomada e 2 amostras não foram positivas pelo método de Graham, mas foram positivas pelo método direto. Os resultados demonstraram uma diferença consistente entre a positividade de *Syphacia sp.* entre machos e fêmeas de camundongos. Em relação às técnicas diagnósticas, o teste de Graham se mostrou um teste eficiente, entretanto, pode se considerar o método direto aquele com o maior índice preditivo e sensível à detecção do parasita. **Palavras-chave:** Endoparasita, Controle sanitário, Instalações animais.

#### 14. MAPEAMENTO DOS PROCESSOS E SISTEMAS OPERACIONAIS DE UM CRIADOURO CIENTÍFICO DE PRIMATAS NÃO HUMANOS PARA USO BIOMÉDICO

Juliana Rocha Ferreira<sup>1,2</sup>; Carolinne Paulino Arruda<sup>2</sup>; Márcia Cristina Ribeiro Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (IPPUR), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail autor correspondente: [juliana.rocha@fiocruz.br](mailto:juliana.rocha@fiocruz.br)

**Resumo:** A gestão integrada é uma prática de gerenciamento que busca agilizar a gestão dos processos dentro de uma organização. A integração dos procedimentos tem como objetivo garantir o cumprimento da missão organizacional e potencializar a eficácia, eficiência e o alcance dos resultados através da sistematização dos processos. Este trabalho apresenta o modelo de gestão integrada adotado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), RJ, dando enfoque nas atividades técnicas e administrativas do criadouro científico de primatas não humanos (PNH) destinados a pesquisas biomédicas, procedentes do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB-Fiocruz). Foi realizada uma pesquisa descritiva qualitativa por meio de revisão bibliográfica acerca dos modelos de gestão integrada e de processos, da contribuição do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA) para a incorporação de novas práticas no setor público, bem como os principais aspectos da política de gestão da qualidade adotada na Fiocruz, ICTB e seus respectivos serviços. Para descrever as atividades técnicas dos setores da criação e da experimentação de PNH, foi feita uma coleta de dados, consultando os colaboradores responsáveis por suas áreas de atuação. A partir das consultas, foi possível mapear os processos e elaborar os fluxogramas, indicando os suportes administrativos de cada ação dentro do fluxo. Os fluxogramas foram desenvolvidos através do software Bizagi. A fundamentação teórica do presente estudo explicita que a multidisciplinaridade institucional representada pelas unidades técnico-científicas da Fiocruz agrega conhecimento, pesquisa e inovação tecnológica. E neste propósito, o ICTB constitui uma ferramenta inestimável para a consolidação da missão macro da instituição. A padronização idealizada para realizar as atividades técnicas no plantel de PNH expressa eficiência e rapidez nos processos, contribuindo para a melhor interação entre os profissionais envolvidos. Percebe-se ainda que o mapeamento dos processos desenhados em formato de fluxogramas permite uma melhor visualização de todas as ações que permeiam o criadouro científico de PNH da instituição. Adicionalmente, os diferentes sistemas eletrônicos que oferecem o suporte operacional e administrativo para todo o ICTB, atendem às necessidades técnicas de cada serviço, garantindo o funcionamento, acompanhamento, celeridade de execução e visibilidade da gestão dos processos. A análise do caso proposto revela que, com base no modelo de gestão integrada e na busca contínua pela melhoria da qualidade, as ações institucionais da Fiocruz se tornam cada vez mais efetivas e capazes de constituir um modelo referencial para outras instituições que atuam em áreas semelhantes.

**Palavras-chave:** Gestão integrada, Mapeamento de processos, Sistemas operacionais, Gestão de biotério de primatas não humanos.

---

#### 15. LEVANTAMENTO DE MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS ESPONTÂNEAS EM BIOMODELO PRIMATAS NÃO HUMANOS, EM COLÔNIA CATIVA DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ/RIO DE JANEIRO ENTRE 2004 - ATUAL

Ribeiro, L. S.<sup>1</sup>; Goldschmidt, B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Criação de Primatas não humanos, ICTB, FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail autor correspondente: [sribeiro.liliane@gmail.com](mailto:sribeiro.liliane@gmail.com) - [beatriz.goldschmidt@fiocruz.br](mailto:beatriz.goldschmidt@fiocruz.br)

**Resumo:** As anomalias congênitas, também chamadas de defeitos congênitos ou malformações congênitas, são caracterizadas como alterações estruturais ou funcionais, que se originam ao longo da vida intrauterina e se manifestam no período pós-natal. Estes agravos também estão associados a importante morbidade dos indivíduos afetados, além disso, eles trazem um grande impacto social e financeiro para as famílias e sistemas de saúde. Os primatas não humanos (PNHs) representam modelos valiosos para a pesquisa de condições humanas, uma vez que são filogeneticamente próximos e, portanto, compartilham semelhanças quanto aos aspectos fisiológicos, anatômicos e genéticos, além de possuírem a gestação e linha do tempo de desenvolvimento fetal mais próxima a humana. Relatos desses defeitos congênitos espontâneos são importantes na avaliação da eficácia de teratogênicos exógenos, testes de toxicidade de drogas e produtos químicos industriais, na avaliação de malformações induzidas por vírus e no entendimento das alterações genéticas. A partir do exame clínico, realizado durante o manejo médico anual das colônias foram observadas as alterações e coletadas amostras de sangue para análise citogenética e molecular. Realizou-se o levantamento do histórico do animal afetado, como recinto, alimentação, exposição a medicamentos e outros produtos, reprodução e comportamento, além da elaboração do heredograma, assinalando a ocorrência de portadores de anomalias congênitas e seus tipos. Foram realizadas radiografias digitais para avaliar comprometimento ósseo e estudo anatomopatológico e histopatologia, em casos de animais que vieram a óbito, para observação de alterações de órgãos e tecidos, além de documentação fotográfica. Em um levantamento entre 2004 e 2021, foram estudados 7 defeitos digitais, 2 defeitos craniofaciais, 4 alterações tegumentares, 5 síndromicas e 2 de outra natureza, distribuídas entre as espécies *Macaca mulata*, *M. fascicularis* e *Saimiri sp.* A oportunidade de estudar as malformações congênitas espontâneas, acrescenta conhecimentos ainda não esclarecidos na etiologia e no desenvolvimento, tanto para os humanos como para a própria criação.

**Palavras-chave:** Malformações congênitas, Primatas não humano, Biomodelos.

---

#### 16.



## APLICAÇÃO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS E REFINAMENTO PARA O USO DE CAMUNDONGOS UTILIZADOS NA MANUTENÇÃO DE *Aedes Aegypti*

Júlio RM<sup>1,2</sup>, Brazil R<sup>1</sup>, Peçanha SV<sup>3</sup>, Oliveira GM<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Doenças Parasitárias/IOC – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Discente do Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório/ICTB – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>3</sup> Setor de Ciência em Animais de Laboratório LBC/LITEB – IOC – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail autor correspondente: [gmoliveira@ioc.fiocruz.br](mailto:gmoliveira@ioc.fiocruz.br)

**Resumo:** Um dos pontos críticos no uso de animais para fins científicos é a hematofagia de insetos e a manutenção das suas colônias. Até o presente momento, com relação a mosquitos e flebotomos, o refinamento das técnicas de hematofagia e métodos alternativos à prática, de forma a minimizar o desconforto dos animais, são pouco estudado. A criação e manutenção de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) são muito importantes. Esses insetos fazem parte do modelo de pesquisa para estudos de doenças graves como a dengue, a febre amarela, a chikungunya e o zika vírus. Nossa busca principal é aplicar métodos alternativos e/ou o refinamento no uso de camundongo durante o “repasto sanguíneo” de *A. aegypti*. Assim, iremos avaliar a eficiência de técnicas como: a) oferta de sangue de camundongos *Swiss Webster* ♀ adultas ao invés da coleta em lagomorfos; b) sequência de teste com membranas artificiais para substituir camundongos durante o “repasto sanguíneo”; paralelamente, modificar e refinar o método de contenção física dos camundongos para a realização da hematofagia das fêmeas de *A. aegypti*. Foram usadas gaiolas de manutenção (GMs) para contenção permanente de *A. aegypti*. Cada GM recebeu, cerca de 1,5 ml de sangue de camundongos ♀ adultas do animal, obtido por punção cardíaca *post mortem*. Durante o ciclo biológico do inseto, a cada 30 a 40 dias, são separadas 3 caixas de experimentação (GEs) e inseridas 30 fêmeas de *A. Aegypti* que precisam realizar a hematofagia e oviposição. Também foram usadas SW ♀ adultas, uma a cada GE. O processo de refinamento consistiu em tricotomia abdominal (área de acesso) dos insetos, aplicação de anestésico local e imobilização humanitária (excluindo o tradicional “empastelamento”). Os resultados preliminares na alimentação das fêmeas do *A. aegypti* demonstraram variações no padrão alimentar devido ao manejo. Nas fêmeas com 24h, os ingurgitamentos foram similares entre os grupos, com maior avidez alimentar, ovoposição precoce, porém férteis e viáveis. Aproximadamente 20 a 25 fêmeas ficaram ingurgitadas, porém as picadas nos animais foram mais agressivas. Tentamos minimizar essa voracidade alimentando as fêmeas dos insetos com sacarose 24 horas antes do repasto. A “agressividade” das picadas e da hematofagia foi menor. Porém, apenas 14 a 18 fêmeas puderam ser consideradas ingurgitadas. Houve perda de fertilidade na ovoposição. O Modelo #1 é uma alternativa para o uso de fêmeas excedentes de camundongos da criação, mas esperamos a aceitação das membranas artificiais pelos insetos. Adicionalmente, o cruento método de “empastelamento” pode ser substituído e o repasto sanguíneo realizado sem interferências deletérias quando do uso do anestésico local.

**Palavras-chave:** Camundongos, hematofagia, *Aedes Aegypti*; Métodos Alternativos.

## 17.

### PROSPECÇÃO EM EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL NA FIOCRUZ RONDÔNIA: POSSÍVEIS MODELOS DE GESTÃO

NESPOLO R<sup>1</sup>; RAMOS, A.A.<sup>2</sup>; AGUIRRE, A. A. R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Afiliação FIOCRUZ – Rondônia, Brasil;

<sup>2</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – REDEBIONORTE

E-mail autor correspondente: [nespolo.rafael.ro@gmail.com](mailto:nespolo.rafael.ro@gmail.com)

**Resumo:** A Fiocruz Rondônia iniciou seus trabalhos em 2009 após a incorporação do Instituto de Pesquisa de Patologias Tropicais (IPEPATRO). Atualmente a instituição dispõe de quatro espécies de biomodelos, mantidos em biotérios convencionais, dispostos em dois biotérios de experimentação e um biotério de criação de camundongos, um biotério de manutenção/experimentação de lagomorfos, um biotério de manutenção/experimentação de camelídeos e um biotério de manutenção de galináceos, empregados em distintas linhas de pesquisa. Pela instituição estar situada na região norte e por ser um escritório técnico há diversas dificuldades para se conseguir os insumos necessários para a manutenção dos animais, pela distância entre a instituição e os fornecedores e uma forma de gestão inadequada. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento dos principais problemas presentes na instituição, identificar as ferramentas de gestão mais adequadas para a resolução dos problemas identificados e propor um modelo de gestão para os biotérios da Fiocruz Rondônia que seja baseado na resolução dos principais problemas observados em gestão de biotérios. Para a identificação dos problemas e das demandas atuais e futuras, será aplicado um questionário com 51 questões a todos os colaboradores envolvidos em pesquisas com animais de laboratório. Após a aplicação do questionário, os dados serão analisados e utilizados para identificar as ferramentas e práticas de gestão mais adequadas para tratar os problemas e demandas da unidade. Posteriormente, será elaborado um plano de implementação das práticas e ferramentas selecionadas. Após a implantação das ferramentas e práticas selecionadas, será realizado um novo levantamento para a identificar se houve resolução dos problemas e melhorias que possam ser identificadas pelos pesquisadores/clientes dos biotérios da Fiocruz Rondônia. Ao final do processo, será elaborado um guia de melhores práticas de gestão para os biotérios da instituição. A adoção de práticas de gestão adequadas, além de auxiliar o uso mais adequado dos recursos, auxiliará na redução do número de animais utilizados e na melhoria das condições de alojamento e bem-estar dos animais, auxiliando na aderência aos princípios dos 3Rs.

**Palavras-chave:** Biotério, Administração, Animais de Laboratório, Gestão de Biotérios.

## 18.

### PARÂMETROS REPRODUTIVOS EM CAMUNDONGOS MANTIDOS EM UMA INSTALAÇÃO DE CRIAÇÃO SPF

Marcos Avelino Santos Bicalho Maia, Iara Rocha Matos, Luciano Francisco Bevilacqua, Dourival Mascarenhas, Sandra Regina Alexandre-Ribeiro

Departamento de Imunologia, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo - BRASIL

E-mail autor correspondente: [sanreale@icb.usp.br](mailto:sanreale@icb.usp.br)

**Resumo:** A eficiência e o direcionamento para a tomada de decisão em uma criação animal depende da análise dos índices zootécnicos (IZ) obtidos pelo registro das informações produtivas, quantitativas e qualitativas. A coleta dos dados é muito importante para que se possa conhecer a real situação da colônia e assim, planejar e estipular metas a curto, médio e longo prazo. Os IZ mensuram o desempenho das diferentes linhagens, auxiliando na tomada de decisões, pois, se referem a traços e particularidades de cada linhagem, permitindo ao responsável pela criação alcançar um maior desempenho em seu trabalho. O acompanhamento desses indicadores auxilia no planejamento das colônias, de modo a atender a demanda da pesquisa, possibilitando a tomada de decisões mais assertivas, corrigindo erros e melhorando a produtividade e a qualidade. Foram analisados os casais de fundação das seguintes linhagens de camundongos mantidas no Biotério de Criação de Animais Transgênicos do Departamento de Imunologia ICB/USP: 129 Sv, 129 ALOX5, 129 SvABR e 129 SvGr; C57BL/6, C57BL/6 CD4, C57BL/6 CD8, C57BL/6 CD28, BALB/cJ, BALB/c DO11.10 e BALB/c Pafr, no período de 2020 a 2022. A cama de flocos de pinnus, foi autoclavada e o microambiente trocado quinzenalmente, a temperatura mantida entre  $22 \pm 2$  °C, umidade relativa do ar de  $55 \pm 10\%$  e iluminação artificial, controlada por "timer" (12/12 horas). Ração comercial irradiada (CR1–Quimtia SA) e água filtrada e autoclavada foram oferecidas *ad libitum*. As condições de alojamento e manejo seguiram as normas éticas internacionais, em especial àquelas da NRC (2011). Foram avaliados os seguintes índices: número médio de filhotes nascidos por parto, taxa de mortalidade pré-desmame e intervalo entre partos. As análises foram realizadas no programa GraphPad Prism 9.4.1, utilizando o teste *one-way* ANOVA com índice de  $p \leq 0,05$ . O estudo foi aprovado pela CEUA/ICB-USP Nº 8442040522. Os animais com fundo genético 129 apresentaram diferença significativa no número de animais nascidos por parto e na taxa de mortalidade quando comparamos as linhagens ALOX5 e Sv GR. As linhagens com fundo genético B6 não apresentam diferenças na taxa de mortalidade, mas apresentam diferenças na média do número de animais nascidos, principalmente nos CD4 comparados ao B6 e ao CD8. Já os animais de fundo BALB apresentaram diferenças em relação ao número de animais nascidos, sendo os valores apresentados pelos animais *knockouts* menores. Foram observadas diferenças entre as linhagens *knockouts* e as linhagens de fundo, quando comparadas com relação ao número de animais nascidos, sendo o número reduzido naqueles, mas não encontramos diferenças significativas em relação à taxa de mortalidade e intervalo entre partos. Isso pode ser devido às boas condições de alojamento e ao manejo e enriquecimento fornecido aos animais.

**Palavras-Chave:** 129 BALB/c, C57BL/6, Camundongo, Índices Reprodutivos.

19.

## USO DO BIOMODELO *Danio rerio* PARA O ESTUDO DE RETINOPATIAS

João Feitoza<sup>1,2</sup>, Wilton Souza<sup>2</sup>, Aline Barros<sup>2</sup>, Jefferson Bernardo<sup>2</sup>, Yasmin Costa<sup>2,3</sup>, Vinicius Cavalheiro<sup>2,4</sup>, Geonildo Disner<sup>2</sup>, João Gabriel Rosa<sup>2</sup>, Carla Lima<sup>2</sup>, Mônica Lopes-Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Federal de Alagoas

<sup>2</sup> Unidade de Imunorregulação, Laboratório de Toxinologia Aplicada - Instituto Butantan

<sup>3</sup> Universidade de Mogi das Cruzes

<sup>4</sup> Universidade Presbiteriana Mackenzie

E-mail autor correspondente:

[monica.lopesferreira@butantan.gov.br](mailto:monica.lopesferreira@butantan.gov.br)

**Resumo:** As retinopatias são distúrbios que causam a perda progressiva da capacidade visual, podendo levar à perda total da visão e, atualmente, representam um problema de saúde pública. Além do desafio do desenvolvimento de novas terapias para essa doença, a aplicação de um modelo ideal para pesquisas oculares é outra lacuna na área. Com isso, o peixe *Danio rerio* tem sido apontado como um potencial substituto para a investigação de problemas oftalmológicos graças a vantagens, como: homologia visual; desenvolvimento prematuro do olho; resposta visual precoce e comportamento diurno, semelhante aos humanos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi padronizar diferentes métodos de indução de retinopatia em larvas de zebrafish a fim de testar novas terapias oculares. Inicialmente, embriões de zebrafish foram obtidos a partir do cruzamento de peixes da linhagem WT/AB. Estes foram incubados em meio E2A 0,5x e armazenados em estufa a 28 °C até o estágio de 72 horas pós-fertilização (hpf). A indução de retinopatia ocorreu por: (1) exposição de larvas por 72h a uma solução de  $\text{CoCl}_2$  0,5 mM; e (2) retenção de larvas em escuro total durante 24h (grupo LIRD), seguido de exposição à luz intensa por 24h. Para o controle foram consideradas larvas cultivadas no meio E2A sob fotoperíodo normal e a sobrevivência dos grupos foi observada diariamente. Após os tratamentos, realizou-se o Teste de Resposta Visual Motora (VMR), que consistiu de um período de aclimação de 15 min em luz, seguido por 6 ciclos alternados de claro-escuro. Como parâmetro comportamental, o deslocamento dos indivíduos durante o teste foi mensurado e registrado. Após o VMR, foi realizada a eutanásia das larvas com exposição à triclaína a 4%. Em seguida, realizou-se o processo de fixação em formol 4%, desidratação, reidratação e incubação em sucrose 30% para o preparo de lâminas histológicas, e as larvas seccionadas foram coradas com Hematoxilina-Eosina. Para a identificação de alterações na retina de zebrafish, a espessura das camadas retinianas foi medida utilizando o software ImageJ e a análise estatística foi reproduzida no GraphPad Prism, considerando o valor de  $p < 0,05$  como significativo. Todos os protocolos foram aprovados pelo CEUA-IB (protocolo #2014291021). O VMR demonstrou que todos os grupos tratados apresentaram um menor deslocamento do que os controles, sugerindo alterações do comportamento visual causados pelos tratamentos. No grupo LIRD, a diferença entre as camadas retinianas se mostrou significativa: na Camada de Fotorreceptores, onde a espessura do grupo LIRD foi menor que a do controle; e nas Camadas Plexiforme Interna e Ganglionar, onde a espessura do grupo LIRD foi maior que a do grupo controle. Já nas larvas em que a retinopatia foi induzida por  $\text{CoCl}_2$ , a diferença estatística foi registrada apenas na Camada Plexiforme Externa, onde a espessura dessa camada no grupo tratado estava maior do que a do controle. Com isso, os resultados sugerem que os protocolos realizados parecem

ser eficazes para a indução de retinopatia em larvas de Zebrafish.

**Palavras-chave:** Doenças oculares, Zebrafish, Fotorreceptores, Comportamento visual.

**Fonte Financiadora:** FAPESP; CeTICS; CNPq.

## 20.

### **AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS REPRODUTIVOS DAS COLÔNIAS DE ROEDORES NO BIOTÉRIO DE PRODUÇÃO DO INSTITUTO DO RENÉ RACHOU FIOCRUZ/MINAS GERAIS**

Elem Maria dos Santos <sup>1,2</sup>, Fabiana Batalha Knackfuss<sup>1</sup>, Fernanda Trindade Madeira Araújo <sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto René Rachou/ FIOCRUZ Minas– Belo Horizonte/MG/Br

<sup>2</sup> Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório-ICTB/FIOCRUZ/RJ/Br

**E-mail autor correspondente:** [esantasm@yahoo.com](mailto:esantasm@yahoo.com)

**Resumo:** O biotério de criação fornece aos pesquisadores de todo país biomodelos com qualidade e em conformidade ao protocolo experimental para uso científico dos animais de laboratório. Considerando-se que a gestão do biotério demanda elevados custos financeiros, a gestão deve-se pautar em planejamento e controle, fazendo que ele seja altamente produtivo, no menor tempo possível, atender a demanda e utilizando-se o menor número de matrizes e mão de obra, respeitando-se a lei Arouca nº 11794 e as prerrogativas de bem-estar animal e dos 3 Rs. A partir dos dados de produção e reprodução diários serão calculados os índices zootécnicos dentro de cada linhagem, permitindo a realização dos ajustes futuros necessários, auxiliando o processo gerencial e permitindo o aumento da produtividade e aprimoramento da produção. O objetivo deste estudo será calcular índices zootécnicos reprodutivos nas colônias de roedores das linhagens isogênicas BALB/c e C57BL/6 e duas linhagens de AnGM, AG 129 e ACE2 do Biotério de Produção do Instituto René Rachou, FIOCRUZ – Minas- CEUA LW6/22. Os dados serão adicionados em planilhas da Microsoft Excel para futuros cálculos dos índices zootécnicos por meio de fórmulas específicas para cada um deles e posteriormente será testada a normalidade dos dados e empregado o teste estatístico inferencial apropriado de acordo com o tipo de dado. Os índices calculados serão: taxa de prenhez ou fertilidade, taxa de natalidade, taxa de sobrevivência, intervalo de partos; período de serviço; Idade ao 1º parto; taxa de mortalidade; taxa de natimortos e prolificidade. Após a coleta dos dados das colônias de roedores e partir dos resultados obtidos espera-se detectar possíveis falhas de manejo que possam ser ajustadas para maximização dos índices zootécnicos e melhoria da eficiência reprodutiva, o que poderá diminuir as perdas e aumentar a produtividade média da colônia. Espera-se que os resultados obtidos possam servir como ferramenta gerencial, procedimento operacional padrão e que eleve a eficiência, melhore a capacidade de produção, e auxilia na identificação de padrões na criação e manejo das colônias do Biotério do Instituto René Rachou/FIOCRUZ.

**Palavras-chave:** ciência de animais de laboratório, gestão de biotérios, ética, bem-estar animal, lei Arouca, 3Rs, roedores, linhagens, índices reprodutivos, índices zootécnicos.

## 21.

### **POSICIONAMENTOS E CONHECIMENTOS DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EAD SOBRE ANIMAIS DE LABORATÓRIO NO ENSINO**

Iarine Fiuzza da Silva<sup>1</sup>, Vinicius dos Santos Moraes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências e Tecnologia em Biomodelos, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

**E-mail autor correspondente:** [fiuzaiarine@gmail.com](mailto:fiuzaiarine@gmail.com)

**Introdução:** Estudos sobre anatomia, fisiologia, farmacologia, dentre outras áreas da saúde vem avançando ao longo do tempo. Em busca de melhorias, aprimoram-se as técnicas e procedimentos relacionados à experimentação animal, seguindo o princípio dos 3 Rs de Russel e Burch (redução, substituição e refinamento). Apesar dos avanços para o progresso da sociedade, a experimentação animal é pouco debatida com a população, por se tratar de um assunto delicado, necessitando de mais diálogo, em especial na formação docente. O objetivo deste trabalho foi identificar nos estudantes de licenciatura em ciências biológicas EaD as percepções a respeito do uso de animais no ensino. Após a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 5052172180005259 aplicou-se um questionário no *Google forms*, onde os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre (TCLE), autorizando o uso das suas respostas. Foram recebidas 109 respostas de alunos de licenciatura em Ciências Biológicas de universidades públicas vinculadas ao consórcio CEDERJ, que apresenta seus cursos na modalidade semipresencial. Esses dados foram armazenados e analisados de forma qualitativa, através da tematização de Fontoura. Em relação ao posicionamento, 34% do público-alvo são contra o uso de animais no ensino, 34% a favor e 32% não se posicionaram. Questionados se haviam tido contato com animais em aulas práticas na graduação, 53% afirmaram que sim, nas aulas de deuterostomados e protostomados (aves e peixes abatidos comercialmente) e minhoca) e 47% não tiveram aulas com o uso de animais, havendo a utilização de modelos didáticos e vídeos como alternativa. Sobre o conhecimento a respeito de métodos alternativos, 59% dos estudantes conheciam o termo e 41% não sabia o seu significado. A respeito da utilidade dos modelos didáticos, 55% confiam na eficiência do uso no ensino, 23% não acham eficazes, 12% não possuem opinião e 10% afirmaram que depende do caso, pois cada aula tem um propósito. Esses estudantes também concordam que se for uma aula de anatomia, por exemplo, para estudar estruturas, é uma ótima ferramenta, mas se for uma aula em busca de estudar farmacodinâmica, a utilização do animal ainda deve ser considerada. Conclui-se que apesar da utilização de animais em aulas práticas em algumas disciplinas do curso de ciências biológicas, o princípio dos 3 Rs já vem sendo praticado nas aulas dos licenciandos, com a substituição de animais por vídeos e modelos didáticos. Essas medidas mostraram-se eficazes para o aprendizado, segundo os estudantes, o que corrobora com o objetivo dos métodos alternativos, pois

sempre que for comprovada a eficácia, deve haver a substituição do animal.

**Palavras-Chave:** Animais de laboratório, Estudantes de licenciatura, Métodos alternativos.

## 22

### CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE *Tritrichomonas muris* EM CULTIVO *IN VITRO* DE AMOSTRAS FECAIS DE HAMSTERS GOLDEN (*Mesocricetus auratus*)

Incerlande Soares dos Santos<sup>1</sup>; Caroline Cunha Carreiro<sup>4</sup>; Douglas McIntosh<sup>3</sup>, Vera Lúcia Teixeira de Jesus<sup>2</sup>, Márcia Cristina Ribeiro Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ;

<sup>2</sup>Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, IZ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ.

<sup>3</sup>Departamento de Parasitologia, IV, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ.

<sup>4</sup>Universidade do Sul de Santa Catarina/UNISUL

**E-mail autor correspondente:** [incerlande.soares@fiocruz.br](mailto:incerlande.soares@fiocruz.br)

**Resumo:** *Tritrichomonas muris* é um protozoário cuja forma trofozoíta é fusiforme, medindo 16-26 x 10-14 mm. Possui núcleo único, três flagelos anteriores e um posterior, surgindo anteriormente ao núcleo, passando posteriormente na margem de uma membrana ondulante e terminando como um flagelo livre. Têm formato semelhante ao *T. foetus*, sendo que *T. muris* habita a mucosa intestinal de roedores, inclusive de hamsters da espécie *Mesocricetus auratus*. Quando detectado em colônias de hamsters, serve como um bioindicador de quebra de barreiras sanitárias. Para diferenciar os dois protozoários em cultivo celular, é necessário adotar a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). O DNA foi extraído a partir dos cultivos celulares das amostras fecais dos animais, utilizando a resina Instagene Matrix. Aproximadamente 1x10<sup>6</sup> ml de trofozoítas foram centrifugados (16.000xg / 5 min) e os sobrenadantes descartados; os pellets celulares foram lavados uma vez com 1mL de solução salina tamponada com fosfato (PBS: pH 7,2). As células foram lavadas e ressuspensas em 100 µL de matriz de Chelex (Instagene Matrix BIO RAD) com incubação a 56<sup>o</sup> C / 30 min e, em seguida, fervidas por 10 minutos. Os genomas extraídos foram examinados por PCR (primers TFR1/TFR2). Foi utilizado DNA extraído da cepa K de *T. foetus* como controle positivo. Alíquotas (5 µL) de cada amplificação foram analisadas por eletroforese em gel de agarose a 2%, preparado em tampão de ácido tris-acético-EDTA. Os tamanhos dos produtos amplificados foram estimados por comparação com as amostras do controle positivo e um marcador de peso molecular de DNA (GeneRuler, 100 pb DNA Ladder). O sequenciamento de nucleotídeos de amplicons gerados a partir das amostras-teste foi feito por meio do ensaio TFR1/TFR2. Os alinhamentos das sequências foram realizados através do software SequencerTM (Versão 5.6, Genecodes Corporation, EUA). Todas as sequências foram inseridas no algoritmo de busca BLAST e no banco de dados de nucleotídeos NCBI ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)) para determinar a identidade genética. Uma sequência representativa obtida nesta pesquisa foi comparada com as disponíveis no banco de dados do GenBank. Todas as amostras foram positivas no ensaio TFR1/2 e geraram amplicons de 380 pares de bases (pb), enquanto o

amplicon gerado pelo controle positivo de *T. foetus* foi de 370 pb. O sequenciamento de amplicons (336 pb sem a inclusão das regiões correspondentes aos primers) mostrou que eles foram idênticos e que possuem 98,2% de similaridade (330 nucleotídeos em 336) com a sequência AY886844 depositadas no Genbank. A técnica de PCR realizada a partir de cultivo celular de material fecal de *M. auratus* consiste em um método eficaz para a caracterização molecular de *T. muris*. Conclui-se que o protocolo adotado neste estudo possibilitou a constatação de que os protozoários aqui estudados apresentam diferença mínima quanto ao seus sequenciamentos de nucleotídeos de amplicons.

**Palavras-chave:** *Tritrichomonas muris*, Hamster Golden, Cultivo celular, diagnóstico molecular, PCR.

## 23

### CULTIVO *IN VITRO* DE *Tritrichomonas muris* NO MEIO DIAMOND'S

Incerlande Soares dos Santos<sup>1</sup>; Caroline Cunha Carreiro<sup>3</sup>; Vera Lúcia Teixeira De Jesus<sup>2</sup>, Márcia Cristina Ribeiro Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ;

<sup>2</sup>Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, IZ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ.

<sup>3</sup>Universidade do Sul de Santa Catarina/UNISUL

**E-mail autor correspondente:** [incerlande.soares@fiocruz.br](mailto:incerlande.soares@fiocruz.br)

**Resumo:** *Tritrichomonas muris* é um protozoário flagelado que acomete o intestino grosso de roedores, comumente encontrado em biotérios de criação de hamsters golden (*Mesocricetus auratus*). O método tradicional de diagnóstico é o exame direto das fezes e os agentes isolados são mantidos em meio de cultivo, para proporcionar o seu crescimento, com intuito do seu reconhecimento microscópico de *T. muris*. Foram testados os seguintes meios de cultivo: Hank's, tryptose de infusão hepática, caldo de peptonado, TCM 199 (Minitube), CHD (caldo peptonado, Hanks e Diamond's) e PBS (salina tampão fosfato). A avaliação do crescimento foi realizada às 12, 24 e 66 horas por meio de exame direto de uma gota do meio de cultivo em lâmina e observado em microscópio óptico (Nikon Leitz), com aumentos de 100x, 200x e 400x, evidenciando o crescimento. Repiques do cultivo para um meio novo foram feitos a cada 12 horas. A concentração do agente, 20 µl da solução preparada foram colocadas em quatro tubos de 2,5 ml, contendo cada um 980 µl dos meios selecionados. Os tubos foram incubados em estufa a 34<sup>o</sup>C. Em diferentes momentos de incubação (0h,3h, 6h, 24h, 30h, 48h, 51h e 66h), alíquotas de 10 µl foram sendo retiradas de cada tubo, e novas contagens foram sendo realizadas. O teste foi feito em duplicata, com três leituras por dia. Os cultivos foram descartados a partir da constatação do crescimento, quando *T. muris* se transformou em pseudocisto. Entre os meios de cultivos sintéticos, foram selecionadas aqueles que apresentaram os melhores resultados em termos de crescimento de parasitas: TCM 199, Diamond's, CHD e PBS. A partir disso, analisou-se o tempo de sobrevivência dos protozoários em amostras biológicas nesses ambientes selecionados. Em primeiro lugar, é crucial que os protocolos pré-estabelecidos para diagnóstico e cultivo sejam devidamente respeitados em termos de tempo de

transformação da forma trofozoita em um pseudocisto. A colheita de *T. muris* ocorre apenas quando os protozoários ainda estão em sua forma de trofozoitas, uma vez que a cultura de pseudocistos não é possível. Os perfis de crescimento dos protozoários nos quatro meios analisados foram semelhantes até o momento do declínio. O meio de Diamond's apresentou o melhor desempenho no que diz respeito a manter as células vivas, durante 66 horas de observação. Pode-se sugerir que a maltose, que faz parte da composição desse meio é um nutriente importante para a sobrevivência do parasita. A explicação para isso pode ser que, maltose entra no ciclo de Krebs mais facilmente, o qual será metabolizado pelos hidrogenossomos. O perfil de crescimento dos protozoários no meio de Diamond's, é o meio de eleição (padrão-ouro), por demonstrar maior adaptação e crescimento de *T. foetus* e *T. muris*. O cultivo constitui uma importante ferramenta para avaliar a capacidade de adaptação do agente fora do hospedeiro, considerando a evolução da sua morfologia e o tempo de sua sobrevivência.

**Palavras-chave:** *Tritrichomonas muris*, *Tritrichomonas foetus*, Hamster Golden, Cultura.

## 24

### AVALIAÇÃO DO RECEPTOR IMUNE TLR-3 NA REPRODUÇÃO DE CAMUNDONGOS DA LINHAGEM C57BL/6

Emilene Ferreira de Castro<sup>1</sup>, Jean Henrique Nunes de Paula<sup>1</sup>, Tiago Wilson Patriarca Mineo<sup>2</sup>, Murilo Vieira da Silva<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Rede de Biotérios de Roedores, Universidade Federal de Uberlândia (REBIR-UFU) - Rua Piauí, 776 Biotério Central, 38405-317 Uberlândia, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Imunoparasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas - Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720, 38400-902 Uberlândia, MG, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [murilo.vieira@ufu.br](mailto:murilo.vieira@ufu.br)

**Resumo:** O TLR-3 é um receptor imune inato responsável por reconhecer a dupla fita de RNA viral e produzir interferon- $\beta$ , mediado pela via TRIF. Presente em diversos tipos celulares e relacionado a resposta imune inata, seu papel associado a outros sistemas fisiológicos é pouco conhecido e a atuação do TLR-3 no processo de reprodução é incerta. A padronização de um modelo animal que possa proporcionar a avaliação dessa relação poderá contribuir no desenvolvimento de novos tratamentos que possuam o receptor imune como alvo terapêutico. Camundongos machos e fêmeas das linhagens C57BL/6 (*Wild Type*) e TLR3-/- (*Knockout*) de 6-9 semanas de idade foram acasalados entre si formando quatro grupos experimentais. Os grupos foram acompanhadas diariamente durante três gestações consecutivas, onde foram avaliadas a taxa de nascimentos por parto e a curva de crescimento dos filhotes de cada grupo. Também foram comparados parâmetros hematológicos e glicêmicos dos animais e posteriormente realizada coletas das gônadas masculinas para avaliação da morfologia do trato reprodutivo e extração espermática para caracterização. Animais C57BL/6 e TLR3-/- não apresentaram diferenças significantes nos parâmetros fisiológicos, porém o cruzamento entre macho e fêmea TLR3-/- gerou uma prole maior, percebido já no primeiro parto. Morfológicamente o sistema reprodutor de ambas as linhagens são similares assim como os espermatozoides. Diferentemente do esperado, camundongos TLR3-/- tiveram

uma prole satisfatória. O TLR3-/- atualmente utilizado para estudos imunológicos, também pode ser utilizado para entender processos relacionados à reprodução animal. Testes complementares como por exemplo, avaliação de cromatina espermática através de microscopia eletrônica, quantificação de células envolvidas na resposta imune durante a gestação, dosagem de hormônios e histopatologia dos aparelhos reprodutivos podem ajudar a na elucidação total do papel do TLR-3 nos mecanismos envolvidos na reprodução.

**Palavras-chave:** Reprodução, TLR-3, Modelo animal.

**CEUA:** 020/2020 - Universidade Federal de Uberlândia

**Fonte financiadora:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig; Ministério Público do Trabalho - MPT.

## 25.

### MODELO DE *TRITICHOMONAS MURIS* É UM RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE PARASITOLOGIA DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

Incerlande Soares dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB)

**E-mail autor correspondente:** [incerlande.soares@fiocruz.br](mailto:incerlande.soares@fiocruz.br)

**Resumo:** Há vários parasitos que acometem roedores em colônias de animais de laboratório, e principalmente *Tritrichomonas muris* em Hamster golden. Acredita-se então, que a utilização de jogos e modelos didáticos possam auxiliar nas aulas práticas em parasitologia e ensino de Ciências de Animais de Laboratório. Respectivamente, pois o caráter microscópico e abstrato de alguns parasitos dificultam a realização de atividades práticas, limitando o ensino do professor aos métodos tradicionais. Modelos de recursos servem como base para desenvolver uma aula mais dinâmica nos estudos de morfologia dos parasitos. O protozoário foi confeccionado através da massa de modelar na cor branca, foram utilizados outros componentes para aderir a massa: como maisena, cola Cascorez Extra (rótulo azul), Porcelana Fria, Vaselina líquida, e corante para látex. As organelas, foram fixadas ao corpo do modelo do protozoário com cola branca, enquanto a massa de modelar, ainda estava moldável. E para formar os flagelos foram utilizados fios brancos. A modelagem, foi realizada pelas imagens da microscopia eletrônica de varredura, e a partir das observações de detalhes das organelas. Foi desenvolvido o trofozoíto, e a transformação de trofozoíto em pseudocisto. Organelas em evidências foram: membrana ondulante feita de fio, núcleo de massa de modelagem pintado de vermelho, flagelo recorrente de fio, costa de fio e massa, axóstilo de massa, três flagelos anteriores de fio, hidrogenossoma de massa e pintado de preto. O uso de modelagem do parasito, como material didático é um facilitador ao trabalho do professor em aulas práticas e explicação lúdica, além de incentivar o interesse dos alunos e aplicação do Princípio dos 3 R's.

**Palavras-chave:** Modelagem, *Tritichomonas muris*, Parasitos, Ensino.

## AVALIAÇÃO DA DENSIDADE NA DIFERENCIAÇÃO SEXUAL DE ZEBRAFISH (*Danio rerio*)

Glauciamara Pereira<sup>1,2</sup>, Wilton Souza<sup>2</sup>, João Feitoza<sup>2,3</sup>, Carla Lima<sup>2</sup>, Mônica Lopes-Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior do Instituto Butantan - ESIB

<sup>2</sup> Unidade de Imunoregulação do Laboratório de Toxinologia Aplicada (CeTICS/FAPESP), Instituto Butantan – LETA/IBU

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de Alagoas

E-mail autor correspondente:

[monica.lopesferreira@butantan.gov.br](mailto:monica.lopesferreira@butantan.gov.br)

**Resumo:** O Zebrafish (*Danio rerio*) é o teleosteo mais popular, sendo largamente utilizado como um modelo experimental, por possuírem 70% de homologia genética e fisiológica com seres humanos. Além disso, apresentam vantagens para a pesquisa em relação a modelos tradicionais, devido seu curto tempo de geração e fecundidade. Embora o Zebrafish seja tão importante como um modelo de pesquisa, seus mecanismos de determinação do sexo ainda estão sob investigação. Estudos apontam que a determinação do sexo para Zebrafish podem ocorrer por mecanismos genéticos ou fatores ambientais. Uma das hipóteses é que o fator densidade interfira na determinação sexual, ou seja, os peixes colocados em altas densidades se tornariam machos já em baixa densidade fêmeas. Assim o presente estudo teve como objetivo averiguar essa hipótese. Trabalhamos com peixe Zebrafish juvenis (<03 meses de idade) da linhagem AB (International Zebrafish Resource Center, Eugene, OR) mantidos a 28 C° em aquários individuais em estante ALESCO, com água de sistema (60 µg/ml Instant Ocean sea salts). O delineamento experimental foi realizado em 4 experimentos variando o número total de peixes. Experimento 1: total de N=30 peixes, sendo N=24 machos em um aquário e N=6 fêmeas em outro. Experimento 2: total de N=15 peixes, sendo N=7 machos em um aquário e N=8 fêmeas em outro. Experimento 3: total de N=10 peixes, sendo N=4 machos em um aquário e N=6 em outro. Experimento 4: total de N=5 peixes, sendo N=2 machos em um aquário e N=3 fêmeas em outro. Todos os experimentos ocorreram em duplicata. Os aquários com maior densidade induziram a formação de machos, os aquários com densidade intermediária tiveram um equilíbrio entre machos e fêmeas, e nos aquários com baixa densidade tivemos uma maior formação de fêmeas. Essas informações são muito importantes para esse tipo de criação, pois podemos induzir a determinação sexual conforme a necessidade do biotério garantindo melhores resultados experimentais.

**Palavras-chave:** Criação, Biotério, Determinação, Ambientais, Paulistinha.

CEUA #2014291021

**Fonte Financiadora:** Secretária do Estado da Saúde de São Paulo e Instituto Butantan.

## CAMUNDONGOS " CAUDA CURTA" SURTIDOS EM COLÔNIA DA LINHAGEM 129/SV: RELATO AVALIAÇÃO DE CASO

Luiz Ricardo Berbert<sup>1,2,4</sup>; Caroline Dos Santos Da Fonseca<sup>1,2,3</sup>; Michelle Guimarães Dos Santos Cunha<sup>1,3</sup>; Ariane Ribeiro Amorim<sup>1,2</sup>; Marcel Frajblat<sup>1,2,3,4</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Animais Transgênicos (LAT), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>2</sup> Coordenação de Atividades com Modelos Biológicos Experimentais (CAMBE), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>3</sup> Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>4</sup> Plataforma de Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos - NB3 (PEMOP3), UFRJ, Rio de Janeiro – Brasil

E-mail autor correspondente: [lberbert@terra.com.br](mailto:lberbert@terra.com.br)

**Resumo:** Alterações morfológicas são eventos que podem ocorrer com alguma frequência em colônias de roedores. Estas alterações podem ter origem em mutações no genoma, e na epigenética a partir de variações ambientais ou nutricionais. Em dezembro de 2021, 8 camundongos adultos (4 machos e 4 fêmeas) da linhagem 129/Sv, originados de um dos biotérios do CCS-UFRJ, foram enviados ao Laboratório de Animais Transgênicos da UFRJ com uma redução significativa da cauda ( $\pm 2.8$ cm nos machos e  $\pm 1.8$ cm nas fêmeas). Este relato tem o objetivo de descrever a tentativa de identificar uma possível causa genética para o aparecimento de cauda curta. Foram formados casais com os 4 machos e 4 fêmeas com cauda curta (F0) primeiramente identificados, todos com 12 semanas. A partir das ninhadas destes casais, cruzamentos isogênicos entre irmãos e entre primos (F1), bem como retrocruzamentos entre netos (F2) e avós de cauda curta (F0) foram realizados. Todas as ninhadas (n= 189 indivíduos gerados), tanto dos casais originais com cauda curta (n=78), quanto os cruzamentos subsequentes isogênicos (n=97) e os retrocruzamentos (n=14), não originaram filhotes com cauda curta. A ausência de animais com cauda curta após os sucessivos cruzamentos sugere uma causa não genética para a observação inicial do fenótipo encontrado na ninhada inicial. A caudofagia (*tail-biting*) é um comportamento observado em suínos que pode resultar em caudas curtas, porém, não há relatos publicados deste comportamento em camundongos. Como perspectiva, e para determinar a presença de mutações relacionadas ao fenótipo de cauda curta que não puderam ser expressas pelo método de cruzamentos, amostras dos indivíduos iniciais e seus descendentes foram criopreservadas para futuro sequenciamento genômico.

**Palavras-chave:** Alterações morfológicas, Métodos de cruzamento, Gestão de colônia.

**Fonte Financiadora:** FECD

## DADOS ZOOTÉCNICOS DA COLÔNIA DE PRODUÇÃO DA LINHAGEM A/J NO ICTB

Taynara Vieira <sup>1</sup>, Thamiris Mendonça <sup>1</sup>, Rayany Kelly da Silva Soares<sup>1</sup>, Jenif Braga de Souza<sup>1</sup>, Mateus Odorico Linhares do Nascimento, Aline da Cruz Repolêz <sup>1</sup>, Fabienne Petitinga de Paiva <sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

E-mail autor correspondente: [taynara.vieira@fiocruz.br](mailto:taynara.vieira@fiocruz.br)

**Resumo:** O Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) adquiriu em 2020 a linhagem *inbred* A/J do The Jackson Laboratory (JAX). Essa linhagem tem como características serem fáceis de trabalhar e mais dóceis que outras. Sabe-se que essa linhagem tem uma reprodução mais sensível, com menor produtividade e alto índice de infertilidade. Para isso, esse trabalho tem como objetivo verificar a adequada manutenção da linhagem A/J no ICTB. Metodologia: Esse trabalho foi realizado na colônia de produção durante as atividades rotineiras da sala. A colônia tem em média 80 fêmeas em acasalamento 2:1 (2 fêmeas para 1 macho) e os dados foram anotados em uma planilha de manejo e posteriormente lançados em uma planilha de excel. Dentre os principais dados coletados estão: a quantidade de fêmeas acasaladas; o número de partos e a quantidade de nascidos e desmamados no período de janeiro a outubro de 2022. Resultados: As informações coletadas durante esse estudo foram quantificadas e comparadas com as disponíveis no site da JAX. A colônia apresentou uma média de 0,9 nascimentos por fêmea por semana, com 4,6 filhotes desmamados por parto. Esse número corrobora os dados da JAX, no qual o número de lactentes por fêmea por semana é também de 0,9 nascimento e o número de filhotes desmamados por parto é semelhante, de 4,4. Conclusões: Este trabalho sugere que o manejo está ocorrendo de maneira adequada, tendo em vista que os animais apresentam desempenho reprodutivo semelhante ao do repositório de origem. No entanto, mais estudos devem ser realizados de forma a refinar o manejo dos animais, visando maior bem-estar e garantia da manutenção genética e sanitária da colônia.

**Palavras-chave:** Dados Zootécnico, A/J. Camundongo, Manejo, Reprodução.



29.

## MONITORAMENTO AMBIENTAL: PADRONIZAÇÃO E APLICAÇÃO DA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE (PCR) PARA DETECÇÃO DE *RODENTIBACTER PNEUMOTROPICUS* EM PARTÍCULAS DO AR DE EXAUSTÃO (EAP) DOS RACKS VENTILADOS DOS CENTROS DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO.

Camilla Ribeiro Nery<sup>1</sup>, Maria Inês Doria Rossi<sup>2</sup>, Joseli Maria da Rocha Nogueira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório (MPCAL) – ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil

<sup>3</sup>ENSP/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail autor correspondente: [camillarnery@gmail.com](mailto:camillarnery@gmail.com)

**Resumo:** os animais de laboratório são fundamentais para as pesquisas e apresentam um papel primordial na experimentação humana e animal. Esses animais são produzidos em Centros de Criações, que atualmente, estão em busca da melhoria da qualidade para garantir um retorno significativo na experimentação e na reprodutibilidade dos experimentos. Apesar do investimento em equipamentos como racks ventilados, visando resultados satisfatórios na criação e na qualidade de vida desses animais e na melhoria de condições de trabalho dos colaboradores dos centros, podem ocorrer contaminações indesejadas. Para garantir a qualidade desses animais, uma das estratégias é a realização periódica das análises microbiológicas através do Programa de Monitoramento Sanitário (PMS), sendo o uso de animais sentinelas, recomendado pela FELASA. Porém, estudos recentes apresentam como desafio, alternativas ao uso das sentinelas para o diagnóstico específico dos patógenos, já que, o uso da cultura ou da sorologia pode apresentar resultados errôneos, considerando o fato do animal sentinela não apresentar um contato direto com outro animal possivelmente infectado. Uma das propostas apresentadas como alternativa para melhoria dos resultados do PMS é a análise de amostras ambientais. A reação em cadeia da polimerase (PCR) a partir dessas amostras permite que o material genético do patógeno seja detectado, mesmo que o microrganismo não persista por longos períodos no ambiente. Diante dessa possibilidade, esse estudo tem como objetivo padronizar a reação de PCR, usando como modelo, a detecção de *Rodentibacter pneumotropicus* nas partículas do ar de exaustão dos racks ventilados, analisando também, a sua aplicabilidade no PMS e a princípio a redução de uso dos animais. Os locais de aplicação do estudo serão o Biotério Central da UFMG, o Biotério de Criação da UFOP e o Biotério de Criação do IRR/Fiocruz-MG, todos situados no estado de Minas Gerais. consiste na aplicação de gazes em três pontos dos racks ventilados, sendo, primeiro: filtro de exaustão, segundo: abaixo do top filter nas tampas dos mini-isoladores e terceiro: caixa vazia “sentinelas”. As gazes serão recolhidas no período máximo de três semanas e direcionado para o laboratório de análises do Biotério Central da UFMG. As amostras de gaze serão submetidas à extração do DNA, quantificação e análise da qualidade do DNA. Em seguida, será realizada PCR para amplificação de fragmento e a terceira e última etapa, eletroforese em gel de agarose e leitura da amplificação. O controle positivo da reação tem a proposta do uso de DNA do *Lactobacillus* sp. Espera-se determinar a forma de realizar as coletas de patógenos no ar de exaustão dos racks ventilados, padronizar a PCR para análise de patógenos em ar de exaustão de estantes ventiladas e a aplicação da

15

metodologia no controle de saúde dos animais (Programa de Monitoramento Sanitário).

**Palavras-chave:** Monitoramento Sanitário, Partículas de Ar de Exaustão (EAP), PCR; *Rodentibacter Pneumotropicus*.

**Fonte Financiadora:** Biotério Central da Universidade Federal de Minas Gerais.

---

30.

### MULHERES NA CIÊNCIA: CONQUISTAS DE QUEM TENTOU E ALCANÇOU

Valéria Cristina Lopes Marques<sup>1</sup>, Natalia Lopes de Carvalho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIFESO – Teresópolis, RJ; <sup>2</sup>ICTB – Rio de Janeiro, RJ.

**E-mail autor correspondente:**

[valeriamarquesbio@yahoo.com.br](mailto:valeriamarquesbio@yahoo.com.br) -  
[natalialopesdecarvalho@gmail.com](mailto:natalialopesdecarvalho@gmail.com)

**Resumo:** A trajetória das mulheres na ciência foi observada por grandes desigualdades e preconceitos. Estudos revelam que somente no final do século XIX, as mulheres começaram a aparecer no cenário científico. De acordo a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura em 2020 apenas 30% dos pesquisadores em todo o mundo eram mulheres. Nesse cenário, a presente proposta trata-se de uma reflexão acerca do papel das mulheres no desenvolvimento da Ciência em Animais de Laboratório (CAL), sendo este, o campo do conhecimento em foco. Desta maneira, aborda-se um relato de duas mulheres e seus desafios enfrentados durante a pós-graduação. O acesso as tecnologias nos permite compartilhar ideias, encontrar por resultados de pesquisas, adquirir conhecimento e muito mais, contudo, o caminho real percorrido pelos autores raramente é posto em evidência. Por isso, há necessidade em apresentar as dificuldades e vitórias femininas para que se incentive e atraia paulatinamente mais mulheres para a área científica. É fato que o papel da mulher na sociedade exibe grande responsabilidade, pois elas são atuantes em muitos campos, como na família e no trabalho. Fazer ciência no Brasil é uma tarefa árdua que exige muito comprometimento e perseverança. Ingressar em uma pós-graduação é o primeiro passo de uma trajetória cheia de obstáculos. Nem todos os programas possuem bolsas de financiamento para os candidatos e custear essa ideia é outro ponto importante para quem pretende iniciar a vida na pesquisa científica. Durante o desenvolvimento do mestrado, as autoras conseguiram direcionar seus objetivos de pesquisa e graças a muita dedicação os resultados obtidos se deram com uma patente de um produto produzido para ser utilizado como método alternativo, como também o patrocínio financeiro empresarial de um produto desenvolvido para o público infante-juvenil sobre a CAL. Embora as dificuldades e desafios permeassem os caminhos, as conquistas são sempre motivo para se continuar buscando por mais conhecimento.

**Palavras-chave:** Mulheres cientistas, Desafios na ciência, Motivação.

### UTILIZAÇÃO DOS 3Rs NA CAPACITAÇÃO DE NOVOS PESQUISADORES EM CIÊNCIA DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

Valéria Cristina Lopes Marques<sup>1</sup>; Jaqueline Gonçalves dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIFESO – Teresópolis, RJ.

**autor correspondente:** [valeriamarquesbio@yahoo.com.br](mailto:valeriamarquesbio@yahoo.com.br)

**Introdução:** A sociedade tem pressionado cada vez mais para o fim das pesquisas que utilizam o uso de animais, porém, sabe-se que isso ainda não é possível. Nesse sentido, torna-se importante a conscientização de novos pesquisadores em CAL quanto ao uso consciente de animais e a adoção de medidas que abranjam o princípio dos 3Rs. A Instalação em Ciência Animal do UNIFESO atua com pesquisa básica junto com alunos de graduação de vários cursos. Antes de iniciarem qualquer tipo de projeto, esses estudantes passam por uma capacitação e entendem a importância de garantir o bem-estar aos animais. Para facilitar o primeiro contato do aluno e o correto manejo com o animal, foi confeccionado um manequim feito de pelúcia, branco, no tamanho de um rato. O modelo foi nomeado como Juliet e é utilizado também para demonstração dos locais onde devem ser administrados os medicamentos. Outro modelo é uma placa de madeira, revestida por um pedaço de EVA e que funciona como um corte de tecido onde os estudantes treinam técnicas de sutura. Para evitar o estresse, foram desenvolvidos móveis feitos com tampas de garrafas pet autoclavadas e penduradas nas gaiolas dos animais. Outra forma de cuidado que se tem adotado é o uso de câmeras instaladas na sala dos animais. Uma vez capturada as imagens do animal, é possível discutir com os alunos seus principais comportamentos. Tais medidas têm possibilitado o aprendizado dos novos pesquisadores quanto ao manejo dos animais, além de promover um pensamento crítico quanto a importância de refinar as técnicas abordadas no biotério e aplicar métodos que possam ser alternativos ao uso de animais de laboratório.

**Palavras-chave:** Princípio dos 3Rs, Pesquisadores em CAL, Comportamento.





### USO DO *LEAN THINKING* NA OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE CRIAÇÃO E HIGIENIZAÇÃO DO NÚCLEO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Cunha, Daniela Coelho da<sup>1</sup>; Paiva, Fabienne Petitinga de<sup>1</sup>; Penha, Julio Cesar Queiroz<sup>2</sup>; Marques, Marcio Schafer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Afiliação: FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup>Afiliação: Universidade Federal Fluminense – Niterói, Brasil

**E-mail autor correspondente:** danicoelhocunha@gmail.com

**Resumo:** O Núcleo de Animais de Laboratório (NAL) é o biotério central da Universidade Federal Fluminense (UFF). As atividades rotineiras de realocação dos animais de gaiolas com maravalha suja para gaiolas com maravalha limpa, bem como a troca do bebedouro, reposição de ração, colocação de objetos para enriquecimento ambiental e observação dos animais são feitas por técnicos. Já a lavagem, higienização e autoclavagem de todo material (gaiolas, grades, bebedouros com água, material para enriquecimento ambiental e maravalha) são realizadas por colaboradores terceirizados. Essas são as atividades de rotina em biotérios e que demandam mais tempo para serem executadas. Reduzir o tempo gasto nessas atividades, bem como os insumos utilizados e a quantidade de animais produzidos são essenciais para sua otimização. Dentre as metodologias de gestão, encontram-se as práticas que evoluíram das discussões da gestão da qualidade e passaram a configurar a gestão da produtividade, como o *Lean Thinking* e o *Six Sigma*. A abordagem *Lean Thinking* teve origem no Sistema Toyota de Produção reduzindo desperdícios ao mesmo tempo em que otimiza o uso dos recursos utilizados para atender a demanda do cliente. O *Six Sigma* (definição, medição, análise, melhoria e controle) se originou na Motorola, e traz forte abordagem analítica de fatos e dados. Ambos estão sendo incorporados dando origem ao *Lean Six Sigma* (LSS), melhorando a produtividade em todos os ambientes nos quais são implantados. Observou-se que há um significativo paralelismo entre os fluxos de trabalho e produção nas indústrias, empresas e biotérios, o que justifica a aplicação da metodologia *Lean Six Sigma* no NAL com o objetivo de otimizar os processos de higienização e criação. O trabalho terá como metodologia uma abordagem mista, com análises quantitativas e qualitativas. Serão feitas coletas de dados, aplicação de técnicas de pesquisa-ação e imersão dialógica, através de entrevistas, reuniões de *brainstorming* e aplicação de questionários com a equipe de colaboradores do Núcleo de Pesquisas em Animais de Laboratório, seguida de análise comparativa dos resultados encontrados. Espera-se reduzir, a partir da aplicação *Lean Six Sigma*, os desperdícios de tempo, material e de animais produzidos nas atividades de criação e higienização do Núcleo de Pesquisas em Animais de Laboratório da Universidade Federal Fluminense. A prática da metodologia *Lean Six Sigma*, apresentará redução de desperdícios com aceleração dos processos de criação e higienização no Núcleo de Animais de Laboratório da Universidade Federal Fluminense, assim como encontrado em implementações em biotérios e laboratórios de outros países.

**Palavras-chave:** Biotério, *Lean Six Sigma*, *Six Sigma*, *Lean*, Gestão de produção enxuta.

### PERFIL BIOMÉTRICO E MACROSCÓPICO DE NEONATOS RHESUS ENCAMINHADOS PARA EXAME ANATOMOPATOLÓGICOS NO CRIATÓRIO CIENTÍFICO DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ DE 2021 A FEVEREIRO DE 2022

Milena B. de Souza<sup>1,2</sup>; Margarida de Jesus R. Barbosa<sup>2</sup>; Natalia F. Cordeiro<sup>2</sup>; Taynara M. Moura<sup>4</sup>; Marcia Cristina A. Ribeiro<sup>4</sup>; Kelly Cristina Demarque<sup>3</sup>; Cláudia Andréa de A. Lopes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente do curso de pós-graduação MPCAL/ ICTB/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Serviço de Criação de Primatas Não Humanos/ ICTB / Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Biologia Celular/IOC/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>4</sup> Coordenação de Pesquisa Animal/ ICTB/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [bsouza.milena@gmail.com](mailto:bsouza.milena@gmail.com)

**Resumo:** O exame necroscópico é de grande importância para o manejo sanitário de uma colônia de PNH, auxiliando no diagnóstico de patologias e contribuindo para a profilaxia no restante da colônia, sendo recomendado por órgãos reguladores na área. Segundo a literatura específica, as causas de óbito mais comuns em filhotes são: imaturidade do sistema respiratório, traumas físicos, infecções, sepse, enterite e meningite, sendo o período neonatal o de maior risco de óbito, principalmente os primeiros 7 dias de vida. O objetivo desse trabalho é apresentar o perfil biométrico e macroscópico dos animais encaminhados à necropsia na Coordenação de Pesquisa Animal (CPEA)/ICTB de forma a contribuir para o conhecimento do perfil dos animais nesta faixa etária. Foram coletados os dados dos filhotes que vieram a óbito na colônia de manutenção de *Macaca mulatta* do SCPrim/ICTB nos anos de 2021 à fevereiro de 2022, incluindo peso, sexo e data do óbito. Macroscopicamente foram avaliados: escore corporal (ECC), alterações cadavéricas, estado de conservação da carcaça, peso, biometria (comprimento cabeça e corpo-CC; comprimento da cauda-CCa; mão direita aberta-MD; pé direito- PD; orelha direita-OD; perímetro cefálico-PC; circunferência torácica-CT) e morfometria gastrointestinal (comprimento do tubo gastrointestinal e da curvatura maior do estômago). Os procedimentos estão em conformidade com a CEUA FIOCRUZ (LW-6/16). Foram realizadas 23 necropsias, 60,89% fêmeas e 39,13% machos, além de um feto cujo sexo não foi possível identificar devido à maceração. Destes, 21 (87,50%) com até 7 dias de vida. Quanto ao ECC, 47,62% estavam dentro da normalidade. Quanto ao estado de conservação da carcaça, 90,48% dos filhotes apresentaram estado regular a ruim, sendo as alterações cadavéricas observadas: dessecamento tegumentar 95,24%; pseudomelanose 28,57% e hipóstase cadavérica 23,81%. Em relação aos animais com até 1 semana de vida, a média de peso foi de 0,418g ( $\pm 0,077$  dp) e a média dos dados biométricos foram (cm): CC 19,88; Cca 11,38; MD 5,41; PD 7,82; OD 3,85; PC 19,25; PT 14,00. Em relação à morfometria do sistema gastrointestinal, a média da curvatura maior do estômago foi de 4,32 cm (volume médio 1,85 cm<sup>3</sup>) e a média do comprimento do tubo gastrointestinal foi de 80,86 cm. Os resultados reforçam que a primeira semana de vida é o período mais crítico para os animais e aponta para a dificuldade em obter uma amostra de qualidade para exame histopatológico, reforçando a necessidade da rápida identificação do óbito, além de rápido condicionamento e

realização do exame. Por fim, destaca-se a importância da necropsia no conhecimento da realidade individual do criatório a partir do perfil dos animais encaminhados à necropsia contribuindo para maior conhecimento da patologia neonatal e auxiliando no manejo clínico, nutricional e consequentemente para a melhoria da saúde e o bem-estar da colônia, reduzindo a mortalidade neonatal.

**Palavras-chave:** Macaca mulata, Necropsia, Macroscopia, Primatas não humanos.

#### 34. PERFIL DOS ANIMAIS QUE EVOLUÍRAM AO ÓBITO NO SETOR DE NEONATOLOGIA ASSISTIDA DA COLÔNIA DE PRIMATAS NÃO HUMANOS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ DE 2008 A NOVEMBRO DE 2021

Milena B. de Souza<sup>1,2</sup>; Mônica Ingeborg Z. Calado<sup>2</sup>; Rosana de Oliveira Uhl<sup>2</sup>; Natalia Francelin Cordeiro<sup>2</sup>; Luiza N. Siqueira<sup>2</sup>; Kelly Cristina Demarque<sup>3</sup>; Cláudia Andréa de A. Lopes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente do curso de pós-graduação MPCAL/ ICTB/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Serviço de Criação de Primatas Não Humanos/ ICTB/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Biologia Celular/IOC/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [bsouza.milena@gmail.com](mailto:bsouza.milena@gmail.com)

**Resumo:** O período neonatal, principalmente a primeira semana de vida, é um momento crítico do desenvolvimento animal, devido a imaturidade fisiológica e a necessidade de adaptação ao ambiente extrauterino. Uma avaliação adequada da vitalidade neonatal é fundamental para sua sobrevivência, permitindo determinar seu estado de saúde e identificar aqueles que precisam de intervenção imediata. Tal conduta é crucial tendo em vista que cerca da metade dos óbitos neonatais na espécie *Macaca mulatta* ocorrem durante os primeiros 7 dias de vida. O objetivo desse trabalho foi analisar o perfil dos animais encaminhados ao setor de neonatologia assistida do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim)/ICTB de 2008 a novembro de 2021. Foram coletadas informações sobre os filhotes que deram entrada no setor de neonatologia assistida como: sexo, idade, peso, motivo do encaminhamento e desfecho (reintroduzido; óbito). Para análise os dados foram apresentados com média e desvio padrão e, quando necessário para fins de comparação, realizado o teste Qui-Quadrado. Os procedimentos estavam em conformidade com as normas da Comissão de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da FIOCRUZ (LW-6/16). Durante o período, 34 filhotes que deram entrada no setor, sendo 15 (44,11%) fêmeas e 19 (55,88%) machos. Cerca de 88,23% dos animais (30 indivíduos) possuíam até 30 dias de vida e, destes 86,66% (26 indivíduos) possuíam até uma semana de vida (Figura 2). O índice de óbitos foi de 29,41% (10 indivíduos) e a quantidade de animais reintroduzidos na colônia foi de 24 (70,58%). Em relação ao motivo de encaminhamento ao setor, em 50% dos casos (17 indivíduos) ocorreu por “patologia do filhote”, 11 (32,34%) por rejeição materna, 2 (5,88%) por patologia da mãe, 3 (8,88%) por óbito materno e 2 (5,88%) para fornecimento na pesquisa, onde houve relação significativa entre o motivo de chegada ao setor e o desfecho (Teste do Qui-quadrado,  $P < 0,05$ ). Em relação ao peso dos animais com até uma semana de idade, a média foi de 0,385g ( $\pm 0,053$  dp). Quanto aos sinais clínicos, o mais

frequente observado foi a hipotermia onde 26,47% ( $n=90$ ) seguido de lesão traumática 8 (23,52), diarreia 20,58% ( $n=7$ ), desidratação 5 (14,70%) e apatia 6 (17,64%), respectivamente. O processo de separação materno-fetal é uma realidade nos criatórios de PNH em todo o mundo e necessita de parâmetros bem criteriosos visto o grande impacto no bem-estar dos indivíduos envolvidos. Conhecer o perfil dos animais encaminhados para cuidados neonatais é fundamental e os dados deste estudo reforçam a importância da identificação precoce de alterações, principalmente no que diz respeito a primeira semana de vida, com o propósito de reduzir a taxa de mortalidade no setor de neonatologia assistida orientando para implementação de medidas de diagnóstico e tratamento, incluindo produção e implementação de manejo nutricional específico.

**Palavras-chave:** Macaca mulatta mortalidade neonatal, neonatologia assistida.

#### 35. COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS DE PUNÇÃO EM CAMUNDONGOS COMO PROPOSTA DE REFINAMENTO CONFORME O PRINCÍPIO DOS 3R'S

Iarine Fiúza da Silva<sup>1</sup>; Mariana Antunes Ramão<sup>1</sup>; Ricardo Alexandre Lovetro<sup>1</sup>; Thainara Ramos Pinto<sup>1</sup>; Marcia Soraya Oliveira<sup>1</sup>; Incerlande Soares<sup>1</sup>; Cleber Hooper<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> Instituto de Ciências e Tecnologia em Biomodelos, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [cleber.hooper@fiocruz.br](mailto:cleber.hooper@fiocruz.br)

**Resumo:** Em práticas que envolvam o uso de biomodelos, é fundamental que todas as atividades agregadas estejam em consonância com os princípios dos 3 R's de Russell-Burch. Deve-se buscar reduzir o número de animais nos procedimentos experimentais, sem que haja impactos nos resultados, a substituição sempre que possível por métodos alternativos e aprimoramento das técnicas para atingir a ausência ou redução do desconforto animal. O presente trabalho, objetivou comparar diferentes vias de coleta a fim de padronizar técnicas de punção sanguínea para o refinamento da atividade de coleta dos animais enviados para Monitoramento Sanitário do Serviço de Controle de Qualidade Animal (SCQA). Para a realização desse estudo, utilizou-se 20 camundongos da linhagem C57BL/6, 10 machos e 10 fêmeas, dentre 8-10 semanas. Ambientados por uma semana sob temperatura ambiente controlada de 22°C, controle de ruídos, disponibilização de água e alimentação peletizada ilimitados, priorizando o bem-estar dos animais. Todas as metodologias descritas neste estudo, foram aprovadas pela comissão de ética no uso de animais (CEUA), sob licença LW 27/22, atendendo ao disposto na lei 11794/08. Para a coleta das amostras foram escolhidas três vias: cardíaca, safena e plexo orbital. Os procedimentos nas vias descritas deram-se através da contenção física dos animais, posterior sedação com associação de quetamina e xilazina via intramuscular, para não causar desconforto animal. As coletas levaram cerca de sete minutos para sua realização. O volume obtido foi de 0,7 – 1ml para punção cardíaca e cerca de 100uL para as demais. Considerando como ponto final humanitário, o procedimento terminal consistiu na aplicação do Tiopental sódico via intra cardíaca, com aproveitamento da via de acesso local pós punção (mantendo a agulha e trocando a seringa), proporcionando uma única perfuração tecidual, reduzindo

lesões locais e hemorragias internas. De acordo com as comparações entre as três vias de coleta, a punção cardíaca demonstrou ser a melhor, pois pôde-se obter o maior volume sanguíneo além de ter sido comprovada como a técnica de coleta mais rápida, diminuindo o desconforto do animal ao longo do procedimento. Além disso, a vantagem da punção cardíaca é o uso do anestésico, onde nas demais técnicas o seu uso não é obrigatório, o que podendo causar estresse no animal durante a contenção. Nas vias de coleta Safena e Plexo orbital o volume coletado foi inferior ao coletado pela punção cardíaca, sendo também constatada a presença de micro coágulos nas amostras. Conclui-se que, dentre as três vias de coleta, a punção cardíaca demonstrou maiores benefícios devido a rapidez, eficiência e obtenção de eficácia dos padrões analisáveis, com resultados mais fidedignos, pois nessa via, o sangue flui mais facilmente, conseguindo obter um volume adequado e livre de qualquer tipo de coágulo, além da administração do anestésico, que reduz ao máximo o desconforto dos animais envolvidos no procedimento.

**Palavras chaves:** Vias de coleta sanguínea, Biomodelos, C57BL/6, Punção cardíaca, Bem-estar animal.

36.

### **AValiação de Métodos de Enriquecimento Ambiental para o Bem-Estar de Lhamas (*Lama glama*) em Instalações Animais para Pesquisas – Biotério de Manutenção**

<sup>1</sup>Raphael Brum Castro; <sup>2</sup>André de Abreu Rangel Aguirre; <sup>3</sup>Klêna Sarges Marruaz da Silva

<sup>1</sup>FIOCRUZ – Rondônia, Brasil;

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - REDEBIONORTE;

<sup>3</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos – FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [raphabio1991@gmail.com](mailto:raphabio1991@gmail.com)

**Resumo:** As lhamas são animais que pertencem a família Camelidae, herbívoros, de ocorrência natural nas Américas Central e do Sul e possuem expectativa de vida média de 14 anos. São animais considerados de porte médio, mas podem chegar a 2,4 metros de altura e pesar até 140kg. As lhamas foram introduzidas em zoológicos, parques e criatórios de comercialização, pois são consideradas animais de produção. A manutenção de camelídeos em condições de biotério é de grande importância para pesquisa e, conseqüentemente, para a saúde pública, pois produzem nanocorpos que possuem características estruturais e biológicas que favorecem seu uso para aplicações em diagnóstico e terapêutica humanas, como imunoterapias, pois apresentam maior solubilidade, estabilidade da solução e temperatura e forte penetração em tecidos, além de serem facilmente manipulados. O refinamento do manejo de camelídeos pode auxiliar na manutenção destes em biotérios, daí a importância da introdução de métodos de enriquecimento ambiental para essa espécie, que é algo inovador e não estudado na Ciência em Animais de Laboratório. A melhoria dos recintos e a introdução de itens de enriquecimento ambiental que favoreçam o comportamento natural da espécie é um desafio. Cinco lhamas pertencentes ao plantel da Fiocruz Rondônia foram selecionadas para avaliação da adaptabilidade a 11 tipos de enriquecimento ambiental diferentes para estímulos

cognitivo, alimentar, físico e sensorial, compreendendo: dois tipos de bolas para brincar impressas em 3D, quatro itens vegetais (capim comum, capim santo, alecrim e feno) e quatro itens reciclados de pneus, escovão, canos e redes, os quais serão oferecidos em blocos de quatro itens de cada vez para que possam ser analisadas as interações dos animais por meio de etogramas, para posterior análise estatística. Também será realizada a análise da fisiologia do estresse através da dosagem de cortisol fecal. Para tal, as fezes das lhamas serão coletadas um mês antes da exposição ao enriquecimento ambiental (controle) e durante a implementação do enriquecimento ambiental. Após avaliação dos etogramas e níveis de cortisol, serão selecionados os itens com maior interação positiva pelos animais para utilização no programa de enriquecimento ambiental das lhamas do biotério, além da divulgação dos resultados em comunicações científicas e solicitação de patente de brinquedos elaborados. Espera-se que os métodos de enriquecimento ambiental estabelecidos auxiliem no desenvolvimento do bem-estar das lhamas, de forma que esses indivíduos possam apresentar comportamentos semelhantes aos que desenvolvem na natureza, resultando assim, no bom desenvolvimento das pesquisas que são realizadas utilizando os insumos biológicos desses animais.

**Palavras-chave:** Lhamas, Animais de Laboratório, Enriquecimento ambiental, Cortisol, Ciência em Animais de Laboratório.

37.

### **B6.BKS(D)- Lepr<sup>db</sup> /J: DADOS ZOOTÉCNICO**

<sup>1</sup>Raquel de Oliveira Rosa; <sup>1</sup>Luiz Carlos da Silva, <sup>1</sup>Mateus Odorico Linhares do Nascimento, <sup>1</sup>Rayany Kelly da Silva Soares, <sup>1</sup>Aline da Cruz Repolez, <sup>1</sup>Jenif Braga de Souza, Isabel Maria Alexandre Freire, Fabienne Petitinga de Paiva

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Biotecnologia em Biomodelos  
Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz – Rio De Janeiro, Brasil

**E-mail autor correspondente:** [raquel.rosa@fiocruz.br](mailto:raquel.rosa@fiocruz.br)

**Resumo:** B6.BKS(D)- Lepr<sup>db</sup> /J (Lepr<sup>db</sup>) é uma linhagem de camundongos onde os homocigotos para mutação espontânea do diabetes desenvolvem a doença a partir da terceira semana após seu nascimento. Os animais são de pelagem preta e quando afetados pela doença, se tornam polifágicos, polidípsicos e poliúricos. A hiperinsulinemia inicia-se em torno da 12 semana de vida e continua ao longo de um período de 18 a 20 meses. Os filhotes são desmamados após três semanas do nascimento e na quinta semana podem ser classificados como: homocigotos que desenvolvem diabetes e obesidade; heterocigotos que possuem gene da doença, mas não desenvolvem diabetes nem obesidade; e selvagens que não apresentam gene da doença e tem o fenótipo de pelagem cinza. A partir dessas informações o objetivo deste trabalho foi avaliar o percentual de machos e fêmeas obesos, não obesos e selvagens. O trabalho foi realizado no Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), na colônia de fundação livres de patógenos específicos do Serviço de Criação de Roedores e Lagomorfos (SCRL), no período de 03/2022 até 11/2022. A análise de dados foi registrada pelo número de nascidos por parto em um total de 6 casais. Na desmama, os lactentes foram separados em machos e fêmeas e classificados de acordo com o fenótipo. Neste momento, foi avaliado o total

de lactentes mortos, pela diferença entre animais desmamados e nascidos. Em um total de 14 partos e 50 nascidos, obtivemos os seguintes dados: Média de nascidos por parto (3,6), total de fêmeas desmamadas (29), total de machos desmamados (19), taxa de mortalidade de lactente (4%). Através destas análises, observamos que o nascimento de fêmeas (60%) é maior do que a dos machos (40%). A quantidade de desmamados obesos e não obeso (81,25%) é maior que a dos selvagens (18,75%). A Taxa de animais nas três categorias em relação a quantidade de nascidos mostrou que 18,75% eram selvagens, 43,75% heterozigotos e 37,5% homozigotos obesos. O percentual de machos desmamados selvagens foi de 10,52%, heterozigotos de 47,37%, e homozigotos obesos de 42,10%. As fêmeas selvagens representaram 24,13%, não obesas 41,37% e obesas 34,48%. Os dados encontrados corroboram com os dados divulgados pelo repositório e serão importantes para realização do correto dimensionamento da criação, em acordo com o princípio da redução dos 3R's. Em síntese, foi possível averiguar que a colônia de fundação de B6.BKS(D)- Lepr<sup>db</sup> /J (Lepr<sup>db</sup>) do SCRL produz os animais obesos e não obesos em proporções próximas e animais selvagens em proporção inferior. Como perspectiva futura, é necessário um N amostral maior bem como intervalo de tempo de estudo, para uma análise mais aprofundada.

**Palavras-chaves:** B6.BKS(D)- Lepr<sup>db</sup> /J (Lepr<sup>db</sup>), Obesidade, Diabete, Manejo reprodutivo, Camundongo.

### 38.

#### APLICAÇÃO DO TESTE DE ATIVAÇÃO DE MONÓCITOS NO CONTROLE DA QUALIDADE DA VACINA CONTRA A COVID-19

Autores: Ana Beatriz Albuquerque de Moura<sup>1</sup>, Cristiane Nogueira Caldeira<sup>2</sup> e Octavio Augusto França Presgrave<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Centro Brasileiro para Validação de Métodos Alternativos – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>3</sup> Centro Brasileiro para Validação de Métodos Alternativos – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [amoura@aluno.fiocruz.br](mailto:amoura@aluno.fiocruz.br);  
[cristiane.caldeira@incqs.fiocruz.br](mailto:cristiane.caldeira@incqs.fiocruz.br) ;  
[octavio.presgrave@incqs.fiocruz.br](mailto:octavio.presgrave@incqs.fiocruz.br)

**Resumo:** Na República Popular da China, mais precisamente em Wuhan na província de Hubei, foi encontrada uma nova cepa de coronavírus em dezembro de 2019, causando diversos casos de pneumonia. Esse tipo de coronavírus não havia sido encontrado antes em humanos, por isso, a Organização Mundial da Saúde teve de ser alertada sobre o perigo da doença. Em 25 de fevereiro de 2020 foi confirmado o primeiro paciente positivo para COVID-19 no Brasil. As tecnologias atuais para a fabricação da vacina de COVID-19 são: (i) as que utilizam o vírus inteiro inativado, (ii) partículas virais e (iii) o material genético do vírus. No Brasil, o Ministério da Saúde distribui as vacinas através do Programa Nacional de Imunizações, criado em 1973. Para garantir a qualidade das vacinas utilizadas, a Anvisa inspeciona os fabricantes de vacinas com base na Resolução RDC nº 658, que dispõe sobre as diretrizes gerais de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos do Esquema de Cooperação em Inspeção Farmacêutica, como requisito mínimo a ser seguido na

produção de fármacos no país. Os controles de segurança biológica realizados nas vacinas Covid-19 são os ensaios de esterilidade e de endotoxinas bacterianas. Os testes de segurança preconizados para detectar substâncias pirogênicas são os ensaios de pirogênio *in vivo* e de endotoxinas bacterianas. O Teste de Ativação de Monócitos (MAT) é uma alternativa ao teste de pirogênio em coelhos, pois utiliza substrato humano e permite a detecção de toda a gama de pirogênios, incluindo endotoxinas e não endotoxinas. Demonstrar a aplicabilidade do MAT para verificar a presença de contaminantes nas vacinas COVID-19 e sua possível pirogenicidade. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/Fiocruz), número 368/07. O método escolhido para o estudo será a utilização de sangue criopreservado. Onze amostras de vacinas contra SARS-CoV-2 no total, com a tecnologia de recombinante, RNA mensageiro e vírus inativado serão utilizadas, sendo 3 recombinantes, 5 de RNA mensageiro e 3 de vírus inativado. Os testes de interferência serão realizados em 3 lotes diferentes das preparações a serem analisadas. A medição será realizada contaminando as amostras com LPS na concentração 0,5UE/mL. Nenhum diluente excede a máxima diluição válida. Uma vez que seja demonstrada a aplicabilidade do MAT para a vacina contra à COVID-19, será enviado um relatório para a Farmacopeia Brasileira sugerindo que o referido teste deverá ser incluído na monografia desta vacina e passe a ser utilizado como um dos ensaios no controle de qualidade. Os resultados desse estudo serão publicados em periódico indexado de ampla divulgação.

**Palavras-chave:** MAT, COVID-19, Vacinas, Pirogênio.

### 39.

#### 4ºR: REABILITAÇÃO – A EXPERIÊNCIA EM ADOÇÃO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Honorato, Luciana A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina, Brasil;

**E-mail autor correspondente** [honorato.luciana@ufsc.br](mailto:honorato.luciana@ufsc.br).

**Resumo:** A partir da regulamentação do uso de animais para fins científicos, nos últimos anos houve grande avanço no cuidado e uso de animais de pesquisa e atendimento às suas necessidades. Porém, um importante interesse do animal, que é manter-se vivo, não é atendido quando o fim de roedores de laboratório, como regra geral, é a eutanásia ao final do experimento. Além disso, uma expectativa de uma vida tão reduzida, per se, implica em bem-estar comprometido. Por outro lado, a adoção de animais de laboratório já é uma realidade em diversos países, porém, até então, não relatada no Brasil, mesmo sendo legalmente permitida (a possibilidade de doação de animais de pesquisa está prevista na Lei nº 11.794 de 08/10/2008). Espécies de roedores têm sido consideradas como animais de companhia e é crescente o número de pessoas que possuem, principalmente ratos, muitas vezes pela docilidade da espécie e facilidade de criação em apartamentos. Dessa forma, em 2020, o Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina (CEUA/UFSC) iniciou o Projeto Tulipa: um programa que estabelece a política e procedimentos para a adoção de animais de laboratório no âmbito institucional. Nesse resumo

pretendemos fomentar essa ideia e relatar a experiência de adoção de ratos de laboratório. O escopo do programa prevê que, em casos de experimentos não-terminais, onde os animais encontrem-se saudáveis, a adoção em uma residência particular é permitida, desde que adotantes e animais atendam aos critérios de elegibilidade estabelecidos nesse programa. A íntegra do programa se encontra na página <https://ceua.ufsc.br/adocao/>. A adoção é feita sob consulta e fica a critério do médico veterinário responsável, uma vez que nenhum animal poderá sair da instalação sem que tenha passado pelo processo legal de adoção. Inicialmente fizemos a adoção-piloto de uma rata Wistar, de 4 meses de idade, nomeada Tulipa, procedente de biotério padrão convencional, para verificarmos sua capacidade de socialização intra/interespecies, aprendizagem e habituação com o ambiente doméstico. A partir dessa experiência positiva, mais adoções estão sendo realizadas com êxito e espera-se que essa iniciativa auxilie, por um lado, pesquisadores e bioteristas a lidar com questões emocionais relacionadas ao estresse moral e fadiga por compaixão e, por outro lado, a dar um fim mais digno aos animais. Saber que os animais de pesquisa com os quais trabalhamos poderão se tornar mais tarde um animal de estimação pode resultar em uma mudança de atitude e melhores cuidados com o animal. Salienta-se que a adoção é uma medida paliativa de bem-estar, aplicável a um número ínfimo de animais, ou seja, a extrema maioria dos roedores continuarão sendo mortos ao final de experimentos e, portanto, a redução e substituição constituem os pilares da ética em experimentação animal.

**Palavras-chave:** UFSC, CEUA, Rehoming, Wistar.

---

#### 40. USO DA METODOLOGIA *LEAN SIX SIGMA* NA ANÁLISE DE DESPERDÍCIO DE RAÇÃO

Thales Xavier de Oliveira, Camila Ferreira de Souza, Carlos Henrique, Daniel Luiz Batista Vallinha, Duanne Alves Bello, Erick Santos, Guilherme de Pina Oliveira, Jenif Braga de Souza, Neimar de Paula Marçal, Rodolfo Dantas Leopoldo, Isabel Maria Alexandre Freire, Fabienne Petitinga de Paiva

Instituto de Ciências e Tecnologia em Biomodelos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail autor correspondente** [thales.xavier@fiocruz.br](mailto:thales.xavier@fiocruz.br)

**Resumo:** A partir de 2019, com a implementação da metodologia *Lean Six Sigma* no biotério SPF-ICTB/Fiocruz, tem-se combatido desperdícios nas atividades diárias do biotério. Um dos desperdícios observados foi o de ração residual nas gaiolas de animais no momento da troca. Assim, este estudo busca quantificar e analisar a relação entre consumo e desperdício de ração autoclavada oferecida aos camundongos da colônia de fundação e produção deste biotério, visando a redução do desperdício. Entre 19 de julho e 17 de agosto de 2022, foram realizadas 10 repetições da pesagem do volume de ração comumente servido aos animais. Foram coletadas, diariamente, as sobras de ração de um total de 10 gaiolas de 6 salas de produção. Quanto às 4 salas de fundação, a coleta se deu de acordo com a quantidade total de gaiolas que saíram, pois estas possuem um número menor de gaiolas. Os resíduos de ração foram pesados e os valores planilhados. Entre os dias 8 e 29 de agosto, também foram mensuradas as rações que

entraram nas salas, para posterior comparação com os valores de ração excedente. A análise dos resultados foi realizada com auxílio do Excel. Em reuniões de *brainstorm* foram discutidos os números obtidos e possíveis soluções, além da forma de implementação da solução considerada mais viável pelo grupo de trabalho. Posteriormente, a solução implementada será acompanhada para análise dos desperdícios antes e após o projeto, juntamente ao *feedback* dos técnicos responsáveis de cada sala. Foram quantificadas um total de 963 gaiolas de saída, no momento da troca, obtendo-se uma média de ração não consumida de 228,34g ( $\pm 110,65g$ ) por gaiola, sendo o desperdício médio para os modelos ventiplus de 254,58g ( $\pm 108,88g$ ) e 159,30g ( $\pm 81,93g$ ) para os microisoladores padrão. Na sala B13 (Produção), verificou-se um maior desperdício, com uma média de 297,79g ( $\pm 96,06g$ )/gaiola. Já na B6 (Fundação), o desperdício foi menor, apresentando uma média de 133,41g ( $\pm 75,12g$ ). Foram pesadas 200 porções de ração servidas em gaiolas a serem autoclavadas para entrada no biotério. Dentre as gaiolas que entraram nas colônias, o peso médio foi de 434,09 g ( $\pm 33,37g$ ) para gaiolas ventiplus e 394,80 g ( $\pm 55,62g$ ) para micro-isoladores. Diante desse cenário, foi determinado que as gaiolas, independentemente do tamanho, entrariam com a quantidade de 250 – 300g de ração a serem oferecidas aos animais para posterior observação e dimensionamento do impacto dessa ação. Ao contrário do que se imaginava, as salas de Fundação, por possuírem quantitativo menor de animais, não apresentaram as maiores médias de desperdício. O controle e padronização do volume de ração servida mediante estudo do peso servido e daquele não consumido vem gerando um impacto importante no combate ao desperdício do insumo, sem prejudicar a oferta de alimento *ad libitum* e a qualidade de vida dos animais.

**Palavras-chave:** Biotério, Lean Six Sigma, Desperdício, Ração, Camundongos.

---

#### 41. OCORRÊNCIA DE DERMATITE COMO ACHADO HISTOLÓGICO DE “BACKGROUND” EM MACACOS RHESUS DA COLÔNIA DE PRIMATAS NÃO HUMANOS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Taynara Martins Moura<sup>1</sup>; Márcia Cristina Ribeiro Andrade<sup>1</sup>; Igo Vieira de Souza<sup>1</sup>; Kelly Cristina Demarque<sup>3</sup>; Cláudia Andréa de Araújo Lopes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Coordenação de Pesquisa e Experimentação Animal/ ICTB/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Serviço de Criação de Primatas Não Humanos/ ICTB / Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Biologia Celular/IOC/ Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail autor correspondente** [taynara.moura@fiocruz.br](mailto:taynara.moura@fiocruz.br)

**Resumo:** A prevalência de dermatite em animais hípidos é desconhecida em Primatas Não Humanos (PNH), assim como das demais dermatoses em geral, tanto em animais de vida livre quanto de cativeiro. Em relação as causas da dermatite podemos citar o atrito, agentes irritantes, queimaduras, alérgenos, trauma e infecções bacterianas, parasitárias ou micóticas, associadas ou não a uma doença intercorrente interna ou sistêmica. Alguns destes fatores desencadeantes podem estar presentes normalmente na colônia de PNH,

sendo importante conhecer sua ocorrência para evitar viés de diagnóstico em estudos histológicos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência de dermatite como achado de “background” em análises histológicas de diferentes regiões anatômicas em *M. mulatta* do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim) do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB/FIOCRUZ). Para o experimento, foram avaliadas amostras cutâneas de 20 carcaças de macacos rhesus, de ambos os sexos e diferentes faixas etárias, provenientes do SCPrim/ICTB/FIOCRUZ. As áreas coletadas para análise foram: região parietal superior medial (PA), região cervical posterior (CE), região torácica intermamária (TORIM) e interescapular (TORES), região ventral quadrante inferior esquerdo (VE), região sacral (SA), região palmar (PL), plantar (PT) e calosidade isquiática (CI). Todas as amostras foram coletadas de pele intacta, sem trauma ou lesão aparente. A coleta foi realizada após prévia tricotomia e possuíam diâmetro de aproximadamente 6mm. Os procedimentos estavam em conformidade com as normas da Comissão de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da FIOCRUZ (LW-6/16). Neste estudo foi possível observar maior ocorrência de dermatite nas regiões Palmar (20,00%), Plantar (26,31%) e Calosidade Isquiática (17,65%), mesmo na ausência de alterações macroscópicas. Nas demais regiões, a ocorrência foi de : PA 5,26; CE 5,26; TORIM %; TORES %; SA 0%; e VE 5,26%. A dermatite é um achado histológico importante a se considerar em estudos que envolvam o tegumento na espécie *M. mulatta* considerando que nos animais deste estudo não foram observadas alterações macroscópicas uma vez que a inflamação presente era leve e sem maiores comprometimentos teciduais. As calosidades isquiáticas são áreas de pele grossa próxima aos ísquios e descritas como características adaptativas associadas à capacidade de sentar-se ereto e, assim como as regiões plantares e palmares, são estruturas que sofrem atrito constante, o que pode estar relacionado a maior ocorrência de dermatite nestas regiões. Portanto, tendo em vista os dados obtidos, é recomendado evitar as regiões palmar, plantar e das calosidades isquiáticas para estudos que envolvam estudo histológico da pele de *Macaca mulatta*.

**Palavras-chave:** Primatas Não Humanos, Pele, Dermatite, Velho Mundo.



#### 42.

#### UMA ABORDAGEM DE DESENHO EXPERIMENTAL PARA UTILIZAÇÃO DE RATOS E CAMUNDONGOS EM PESQUISA CIENTÍFICA

Henrique César Sonego<sup>1</sup>; Fabiana Batalha Knackfuss<sup>1</sup>; Marcos Antônio Maioli<sup>2</sup>; Fabienne Petitinga de Paiva<sup>1</sup>; Daniela Coelho da Cunha<sup>1</sup>; Lúcia Emilia F.de S. Rebello<sup>1</sup>; Maria Inês Doria Rossi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório –ICTB/FIOCRUZ/RJ/Br.

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Paulo – São Paulo/SP/Br

**E-mail autor correspondente** [hsonego@unifesp.br](mailto:hsonego@unifesp.br)

**Resumo:** No meio científico internacional é discutido a baixa reprodutibilidade de experimentos com animais como sendo um problema de difícil solução, dado os inúmeros fatores relacionados às pesquisas com estes seres vivos. O relato de experiência de pesquisadores que utilizam biomodelos em seus experimentos científicos apontam que elaborar o desenho experimental de maneira a obedecer ao rigor estatístico é ainda um desafio relevante para eles. Partindo do pressuposto da importância da ética e do respeito aos animais utilizados em pesquisas em laboratório, este projeto propõe a organização de um livro pautado na coletânea de artigos inéditos de pesquisadores que utilizam ratos e camundongos em pesquisa científica, buscando contribuir para uma melhor relação entre amostragem considerada e resultados obtidos, com vistas à redução na utilização de animais e o aumento da confiabilidade dos resultados. De forma sucinta, este livro visa contribuir com a Estatística Aplicada em Ciência em Animais de Laboratório, tendo como foco a redução do número de animais na experimentação. O percurso metodológico para criação do livro envolverá: a) pesquisa e revisão bibliográfica utilizando as palavras-chave: Ciência em Animais de Laboratório, Pesquisa Quantitativa, Desenho Experimental, Cálculo Amostral, Validação Estatística, Gestão de Biotérios, Ética e Legislação em CAL, e Ensino e Pesquisa em CAL; e b) pesquisa de campo na Fundação Oswaldo Cruz e na Universidade Federal de São Paulo, com análise dos dados obtidos. Como resultado, teremos um livro contendo capítulos assim nomeados: 1) Ética e Legislação sobre Animais de Laboratório, 2) Cálculo Amostral e Desenho Experimental, 3) Gerenciamento de Colônias, 4) Gestão de Biotérios e 5) Estatística: Aliada na Experimentação Animal. Conclui-se que este livro trará contribuições relevantes a pesquisadores-alvo, por abordar assunto com impacto amplo em relação ao melhor uso de recursos humanos, animais e materiais – seja no curto prazo (para o experimento em si), como no longo prazo (para o conhecimento humano).

**Palavras-chave:** Ciência em Animais de Laboratório, Pesquisa Quantitativa, Desenho Experimental, Experimentação Animal, Cálculo Amostral, Validação Estatística; Gestão de Biotérios; Ética e Legislação em CAL; Ensino e Pesquisa em CAL.

43.

### ESTRATÉGIAS PARA A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA EM ANIMAIS DE LABORATÓRIO PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: PALESTRAS E O USO DE FERRAMENTA LÚDICA

Gadelha, L. K. M.<sup>1\*</sup>; Lima, D. F.<sup>1</sup>; Lima-Junior, R.S.<sup>1</sup>, Corrêa, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - Escola Normal Superior (ENS) – Manaus. Amazonas, Brasil.

E-mail autor correspondente: [kmg.bio18@uea.edu.br](mailto:kmg.bio18@uea.edu.br)

**Resumo:** Apesar da ampla utilização dos animais de laboratório em busca de respostas às enfermidades e na contribuição de descobertas na ciência, não houve por muito tempo estudos sobre a utilização de animais para esses fins. O ensino em Ciência em Animais de Laboratório (CAL) ganha cada vez mais destaque desde a proposição dos 3Rs e da implantação da Lei Arouca no Brasil. Contudo, a divulgação científica relacionada a CAL ainda não é difundida como deveria. Sendo um assunto de importância ímpar e controverso, é imprescindível que ganhe mais destaque ao atingir o público jovem. Para atrair esse público, atividades lúdicas são as ferramentas mais eficazes. Dessa forma, o projeto visou a divulgação da CAL através da modificação do jogo chamado “Animais na Ciência: Vamos falar sobre isso?” para alunos do ensino médio em uma escola pública na cidade de Manaus – AM e a aplicação de palestras. Essa pesquisa possui abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, o projeto foi submetido ao CEP em seres humanos da Universidade do Estado do Amazonas e os alunos concordaram através de Termos de Consentimento, assim como seus responsáveis. Os procedimentos se deram em duas etapas, sendo: 1) jogo e 2) palestra. Na etapa 1 participaram 9 estudantes do ensino médio da E.E Solon de Lucena, sendo 3 de cada série. O jogo conta com cartas de personagens, informações, discussões e desafio, que orientam a dinâmica baseada na discussão e compartilhamento de opiniões em diversos cenários de envolvimento da CAL, também foram coletadas 3 palavras de cada aluno antes e após o jogo para formar uma nuvem de palavras que demonstrasse o que pensam sobre a experimentação animal. Por fim, para alcançar um público jovem maior, a etapa 2 surgiu enquanto palestra sobre tópicos essenciais da CAL, ocorrendo em outro dia em que participaram 2 alunos de cada turma das 3 séries do E.M, aproximadamente 60 estudantes, em que nenhum deles havia participado do jogo. Na etapa 1, os alunos em sua maioria demonstraram possuir ideias equivocadas sobre a CAL e pouco conhecimento sobre manuseio e cuidados com os animais de laboratório. Em suas opiniões, demonstraram a ideia de crueldade e da necessidade de métodos alternativos, sendo a CAL nenhuma ou a última opção. Ao fim do jogo, 44% se posicionaram quanto a CAL de forma aceitável, 22% a favor e 33% super a favor, demonstrando reconhecimento da necessidade da CAL e fugindo da ideia de maus tratos e crueldade. Na etapa 2, os alunos se mostraram participativos e curiosos quanto aos conceitos da CAL. Apesar de possuírem opiniões divergentes, ao final do jogo os alunos puderam perceber, principalmente através do diálogo com os professores, que o bem-estar dos animais de laboratório utilizados em experimentos são imprescindíveis e visados na CAL, o que foi percebido pela aparição da palavra “cuidados” na nuvem e “pesquisa”. Ao fim, todos se posicionaram de forma positiva quanto a CAL.

**Palavras-chave:** Animais de Laboratório. Divulgação científica. Aprendizagem por jogos. Ensino de Ciências.

44.

### DESENVOLVIMENTO DE CURSO DE CAPACITAÇÃO E BOAS PRÁTICAS NA CRIAÇÃO ANIMAL NO BIOTÉRIO CENTRAL DA UFMG

Elizangela Cristina de Paula Donato<sup>1,2</sup>, Adriana Abalen Martins Dias<sup>1</sup>, Lúcia Rebello<sup>2</sup>, Maria Inês Doria Rossi<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG/Br

<sup>2</sup> Mestrado Profissional em Ciência em Animais de Laboratório-ICTB/FIOCRUZ/RJ/Br

E-mail autor correspondente [zangelagil16@gmail.com](mailto:zangelagil16@gmail.com)

**Resumo:** Os animais de laboratório vêm sendo utilizados há séculos pelo homem na pesquisa científica na busca de conhecimentos que permitam melhorar a qualidade de vida do ser humano e de outros animais. Esse uso deve ser ético, seguindo os procedimentos humanitários que cumprem o princípio dos 3Rs (*replace, reduce, refine*) proposto por Russel e Burch, em 1959. No Brasil, a Lei 11.794/2008 estabelece os critérios para o uso de animais na pesquisa e no ensino. Para assegurar a qualidade dos animais de laboratório, que satisfaça os requisitos para o uso nas pesquisas, são necessárias instalações apropriadas, equipamentos especializados e qualificação dos profissionais. A capacitação e treinamento das pessoas envolvidas na criação ou experimentação com animais de laboratório é um passo importante na melhoria do bem-estar animal, na ética e conduta dos profissionais de biotério, manutenção dos 3Rs além de ser exigência legal (resolução normativa 49, do Concea). O Biotério Central da UFMG é um biotério de criação de ratos e camundongos isogênicos e heterogênicos com instalações modernas e equipe técnica que deve ser qualificada para trabalho em nível de barreira sanitária elevada, para a produção de roedores com status sanitário SPF (*Specific Pathogen Free*). Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um curso de capacitação e boas práticas na criação animal para todos os colaboradores do Biotério Central da UFMG, servidores efetivos e contratados, bem como bolsistas, de acordo com as atividades desenvolvidas. O curso será desenvolvido utilizando a modalidade de ensino EAD, autoinstrucional, com referências no Modelo ADDIE, que se divide em cinco fases: análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação. Serão abordados temas como noções básicas em ética e bem-estar animal, 3Rs e manejo na criação animal, de acordo com as atividades do Biotério Central da UFMG. Espera-se produzir um curso EAD e materiais didáticos claros e acessíveis que venham ser úteis na capacitação e treinamento da equipe que trabalha na criação de roedores no Biotério Central da UFMG, auxiliando na padronização dos processos de admissão e reciclagem dos colaboradores e também para a mudança gradual, da mentalidade e a cultura dos envolvidos nas atividades de ensino e pesquisa com animais de laboratório. A capacitação é essencial para o desenvolvimento de habilidades e competências, além de constituir um incentivo ao comportamento ético, valorização e reconhecimento do profissional de biotério, que se tornará qualificado e ainda mais essencial à ciência em animais de laboratório.

**Palavras-chave:** Ciência de animais de laboratório, ética, bem-estar animal, capacitação.

#### 45. IDENTIFICAÇÃO DE CORPÚSCULO DE INCLUSÃO EM SERPENTÁRIO DO RIO DE JANEIRO

Juliana Guzzo Fonseca<sup>1,2</sup>; Jorlan Fernandes<sup>2</sup>; Bianca Martoni Mansur Reis<sup>1</sup>; Vitor Hugo Almeida Roxo<sup>1</sup>; Breno Hamdan<sup>1</sup>; Mônica Dalmacio Silveira Campos<sup>1</sup>; Thayssa Alves Coelho<sup>2</sup>; Roberto Luiz do Amaral Bellas<sup>1</sup>; Amanda de Oliveira Alcântara<sup>3</sup> Bruno Penna<sup>3</sup>; Juliana da Silva Leite<sup>3</sup>; Angélica Consalter<sup>3</sup>; Aline Moreira de Souza<sup>3</sup>, Elba Regina Sampaio de Lemos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Vital Brazil, Niterói, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal Fluminense – Niterói, Brasil

**E-mail autor correspondente** [julianaguzzo@yahoo.com.br](mailto:julianaguzzo@yahoo.com.br)

**Resumo:** O Brasil apresenta uma rica fauna de serpentes, com destaque para as espécies peçonhentas e que podem ser encontradas em diversos habitats. Considerando o risco de acidentes com estes animais, a produção de soros antiofídicos é um processo indispensável no tratamento de acidentes envolvendo serpentes, fato que torna necessária a manutenção de diversas espécies em cativeiros. No entanto, uma série de agentes infecciosos pode acometer répteis mantidos em cativeiro, incluindo fungos, protozoários, bactérias e vírus. Dentre as viroses que infectam serpentes, destaque para uma doença, já descrita em cativeiros, denominada Corpúsculo de Inclusão (do inglês *Inclusion Body Disease* - IBD), causada por *Reptarenavirus* e *Hartmanivirus*, ambos membros da família *Arenaviridae*. A IBD é uma enfermidade lenta de alta morbidade e mortalidade que afeta serpentes, identificada em membros da família *Pythonidae* e *Boidae* e, mais recentemente, também em outras famílias de serpentes, incluindo *Viperidae* e *Colubridae*, em diversas regiões do mundo. Desse modo, a finalidade desse estudo é realizar a detecção de corpúsculo de inclusão em serpentes mantidas em cativeiro no Instituto Vital Brazil (IVB), Niterói, Rio de Janeiro. O estudo está sendo conduzido no serpentário do IVB (CEUA IVB nº 021/21) onde no momento da coleta das amostras de sangue das serpentes as distensões sanguíneas são realizadas visando à identificação de corpúsculos eosinofílicos sugestivos de IBD. Subsequentemente as lâminas foram então coradas pelo método Hematoxilina & Eosina e analisadas em microscopia óptica para identificação de corpúsculos de inclusão em diferentes grupos celulares. Até o momento foram coletadas amostras de sangue de 48 serpentes das famílias *Pitonidae* (5), *Boidae* (13), *Colubridae* (10) com ou sem manifestação clínica sugestivas de IBD e da família *Viperidae* (20) com manifestação clínica. Em dois animais da família *Boidae* (*Boa constrictor*, *fêmeas*) corpúsculos de inclusão compatíveis com IBD foram encontrados na distensão sanguínea. Os animais foram mantidos separados, no entanto, um destes evoluiu a óbito e a análise histopatológica evidenciou os mesmos corpúsculos em diversas vísceras analisadas, semelhantes aos encontrados nas distensões, corroborando os resultados. Dentre as diversas manifestações clínicas que podem acometer as serpentes em cativeiro, a IBD precisa ser considerada, já que se trata de uma enfermidade altamente contagiosa. Neste contexto, é necessário continuar a avaliação do maior número

de animais por esta metodologia, além da realização das análises moleculares complementares por RT-PCR para confirmação etiológica do diagnóstico.

**Palavras-chave:** Serpentes, *Reptarenavirus*, *Hartmanivirus*, Corpúsculo de inclusão, IBD, Distensão sanguínea.

**Fonte Financiadora:** FAPERJ, CNPQ, CAPES

#### 46. FEBRE AMARELA E EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Marques, Marcio Schafer<sup>1</sup>, Fernandes, Jorlan<sup>1</sup> da Cunha, Daniela Coelho<sup>1</sup> Lemos, Elba Regina Sampaio<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos/ FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup>Laboratório de Hantavíroses e Rickettsioses., Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil

**E-mail autor correspondente** [marcioschafer@msn.com](mailto:marcioschafer@msn.com)<sup>1</sup>

**Resumo:** Febre amarela é uma doença infecciosa grave e não contagiosa que tem como agente etiológico um arbovírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus*. Os primatas não humanos são os hospedeiros dos ciclos enzoóticos da febre amarela, porém humanos não vacinados podem fazer parte do ciclo. Já a FAU tem apenas os seres humanos como hospedeiros. O ciclo da doença se dá quando a pessoa não imunizada é picada pelo mosquito infectado e para indivíduos sintomáticos o período de incubação entre a picada e início dos sinais e sintomas varia de três a seis dias. As manifestações clínicas são: febre alta, náusea, vômito, cansaço e dores de cabeça e muscular. O diagnóstico se dá de forma clínica e laboratorial. O tratamento é apenas sintomático e a doença pode ser prevenida através de vacinação e medidas de combate ao vetor. O uso de animais na experimentação levou a grandes descobertas na área biomédica. Centros de pesquisas e universidades que produzem, criam e realizam experimentos com animais geralmente possuem biotérios de experimentação para o desenvolvimento de pesquisas de incalculável valor, em busca de prevenção, controle e tratamento de diversas doenças causadas por arbovírus. Um levantamento bibliográfico realizado a partir de revisões sistemáticas serve como suporte teórico para o desenvolvimento dessas pesquisas. Neste sentido, este trabalho tem como proposta realizar uma revisão sistemática sobre os usos de animais de experimentação em estudos com vírus da febre amarela no Brasil. Pretende-se efetuar um levantamento bibliográfico de vertebrados (modelo animal) na experimentação animal em estudos sobre febre amarela no Brasil, através de pesquisas de artigos na língua inglesa, espanhola e portuguesa a partir da base de dados da Pubmed, SciELO, Web of Science e LILACS, utilizando descritores identificados no MeSH/DeCS. Ao final das buscas serão produzidos mapas temáticos, tabelas e gráficos estatísticos utilizando os softwares QGIS e BioEstat. Espera-se obter um levantamento bibliográfico organizado quanto aos modelos animais que já foram utilizados no Brasil envolvendo o vírus da febre amarela, suas respectivas instituições e quais foram os objetivos desses estudos, sejam relacionados a testes de vacina, tratamentos ou à imunopatogênese, e



susceptibilidade, entre outros objetivos. Muitos avanços na área biomédica só foram possíveis devido ao uso de animais. Com o intuito de dar continuidade as pesquisas, de se obter resultados mais fidedignos e replicáveis, se faz necessário ter um bom embasamento teórico. Dessa forma, esta revisão sistemática poderá contribuir de forma significativa para os avanços nas pesquisas sobre febre amarela no Brasil que utilizam animais em laboratório como modelos.

**Palavras-chave:** Revisão sistemática, Febre amarela, Experimentação animal.

#### 47. COMPLEXIDADE DOS NINHOS ENTRE FÊMEAS DE C57BL/6 E BALB/c

Caroline Dos Santos Da Fonseca<sup>1,2,3</sup>; Michelle Guimarães Dos Santos Cunha<sup>1,3</sup>; Luiz Ricardo Berbert<sup>1,2,4</sup>; Marcel Frajblat<sup>1,2,3,4</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Animais Transgênicos (LAT), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>2</sup> Coordenação de Atividades com Modelos Biológicos Experimentais (CAMBE), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>3</sup> Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>4</sup> Plataforma de Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos - NB3 (PEMOP3), UFRJ, Rio de Janeiro – Brasil

E-mail autor correspondente [carolinedoss@gmail.com](mailto:carolinedoss@gmail.com)

**Resumo:** Os animais de laboratório estão sujeitos a diversos estímulos que podem gerar distresse. Sendo assim, tem sido cada vez mais relevante a busca por métodos que permitam avaliar o bem-estar animal. Neste contexto, a construção de ninhos tem sido uma importante ferramenta que pode servir como parâmetro comportamental para avaliar dor, angústia e estresse. O objetivo deste trabalho foi avaliar a construção e complexidade dos ninhos por fêmeas submetidas à cirurgia de transferência de embriões. Um total de 12 fêmeas de 8 semanas foram utilizadas (6 BALB/c e 6 C57BL/6). Os animais foram submetidos à cirurgia de transferência de embriões e retornaram para caixas individuais modelo Alesco Ventilife®. A cama oferecida foi de 70g flocos de pinus. Duas semanas após esse procedimento, durante a troca de caixa das fêmeas, foi adicionado 5g de algodão hidrofóbico e 5 g de maravalha de pinus. Após 24h, a complexidade dos ninhos construídos foi avaliada por meio de um critério que consiste em pontuar os ninhos de 0 a 5 conforme o grau de complexidade e altura das paredes do ninho. Nessa classificação, pontuação 0 é atribuído quando não há interação com o material de nidificação; 1 quando há interação com o material; 2 quando o material for juntado, sendo identificado por uma cavidade clara do ninho no meio do material, ou entre o material e a parede da gaiola; 3 quando é possível identificar paredes baixas fazendo o ninho parecer uma cuia; 4 o ninho parece uma cuia com paredes mais altas que a metade da circunferência imaginária; 5 quando o ninho forma uma circunferência completa, ou seja, fica fechado. Todos os animais observados construíram ninhos. Todas as fêmeas BALB/c fizeram ninhos com classificação 5. Já na linhagem C57BL/6, foi observado que 3 fêmeas fizeram ninhos com pontuação 5, e as outras 3, construíram ninhos com pontuação 4. A complexidade de construção de ninhos é uma ferramenta simples para avaliar o bem-estar de camundongos em biotérios. É importante

fornecer material de nidificação que permita a construção de ninhos complexos e desta forma sua comparação entre os animais. As duas linhagens testadas, mesmo recém-operadas, construíram ninhos de complexidade entre 4 e 5, o que pode ser considerado um bom sinal em relação ao seu bem-estar.

**Palavras-chave:** Construção de ninho, Comportamento, Bem-estar animal.

**Fonte Financiadora:** FECD

#### 48. IDENTIFICAÇÃO DE ENTEROBACTÉRIAS DE PRIMATAS NÃO HUMANOS MANTIDOS EM CATIVEIRO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Eveline Lima Pereira Franco<sup>1</sup> Aline Araújo<sup>1</sup> Aline Cardoso<sup>1</sup> Agmael Coelho<sup>1</sup> Márcia Soraya Carreiro de Oliveira<sup>1</sup> Mariana Antunes Ramão<sup>1</sup> Lilian Gonçalves Carvalho<sup>1</sup> Natalia Francelin Gomes Cordeiro de Lima<sup>2</sup> Mônica Ingeborg Zuege Calado<sup>2</sup> Thalita de Abreu Pissinatti<sup>2</sup> Tatiana Kugelmeier<sup>2</sup> Sarah Raphaella Rocha de Azevedo Scalercio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Controle da Qualidade Animal - SCQA/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>Serviço de Criação de Primatas Não Humanos - SCPRIM/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

e-mail autor correspondente: [eveline.franco@fiocruz.br/](mailto:eveline.franco@fiocruz.br/) [sarah.scalercio@fiocruz.br](mailto:sarah.scalercio@fiocruz.br).

**Resumo:** As populações de Primatas não humanos (PNH) frequentemente são consideradas um elo na cadeia de doenças infecciosas emergentes, por constituírem reservatórios que propiciam o surgimento de diferentes patógenos zoonóticos. No contexto da experimentação animal, o controle sanitário se faz necessário, para uso seguro em pesquisas biomédicas. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar a presença de bactérias da família Enterobacteriaceae em PNH de cativeiro. Todos os procedimentos experimentais foram autorizados pela CEUA/Fiocruz (protocolo n. 25/22-1). 60 PNH sadios criados no Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos/ICTB/Fiocruz foram submetidos à coleta de swab retal, para monitoramento sanitário bacteriano, segundo norma da Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). Foram examinados 26 Rhesus (*Macaca mulatta*) deste 1 infante/juvenil, 11 adultos e 13 seniores, sendo 10 machos e 16 fêmeas; e 34 macacos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), deste 1 infante/juvenil, 29 adultos, e 4 seniores, sendo 11 machos e 23 fêmeas. Os animais foram contidos fisicamente e submetidos à contenção química para colheita do swab retal em meio de transporte Stuart. Os swabs foram transferidos para os seguintes meios: caldo GN, caldo selenito e incubados a 37°C por 24h e água peptonada 1%, incubados a 2-8°C por 7, 14 e 21 dias. Após incubação foi realizado repique para meio ágar MacConkey e XLD dos caldos GN e selenito, respectivamente. Para a água peptonada, o repique foi realizado em ágar MacConkey e XLD. Os isolados foram identificados através da caracterização morfotintorial (coloração de Gram); testes bioquímicos, utilizando sistema automatizado Vitek 2 Compact (Biomerieux); provas bioquímicas de bancada—para complementação diagnóstica e as amostras suspeitas de *Yersinia enterocolitica* foram confirmadas, pelo método MALDI-TOF (Bruker). Em ambas as espécies foi possível

identificar 38 diferentes bactérias, com um total de 182 isolados, sendo as mais frequentes: *Escherichia coli* 25% (45/182), *Proteus mirabilis* 15,5 % (28/182), *Klebsiella pneumoniae* 8% (14/182), *Enterobacter cloacae* 6% (11/182), *Providencia alcalifaciens* 4,5% (8/182), *Hafnia alvei* 4% (7/182), *Citrobacter freundii* 4% (7/182) e *Yersinia enterocolitica* 2% (4/182). Em rhesus, a *E. coli* a com maior número de isolados: 22 de 26 (30%), seguida da *K. pneumoniae* com 9 de 26 (12,8%) e a *Y. enterocolitica* foi encontrada em um animal (1,5%). Em *Saimiri*, o *P. mirabilis* foi a bactéria mais frequente: 24,4% (27/34), seguida da *E. coli* com 20,7% (23/34) e a *Y. enterocolitica* se mostrou com 4% (3/34). **Conclusões:** Os resultados indicam que as bactérias isoladas são pertencentes principalmente à microbiota animal, contudo a espécie *Y. enterocolitica* foi encontrada, sendo esta pertencente a lista da FELASA, o que alerta para medidas preventivas no controle da qualidade sanitária da colônia, bem como para manutenção do bem-estar animal.

**Palavras-chave:** Bactérias Gram-negativas, Controle Sanitário, *Yersinia enterocolitica*, Biomodelos.

**Fonte financiadora:** Fiocruz/RJ.

---

#### 49. GALLERIA MELLONELLA COMO MODELO EXPERIMENTAL NA COMPARAÇÃO DAS FORMULAÇÕES LIPOSSOMAL E DESOXICOLATO DE ANFOTERICINA B CONTRA ESPÉCIES DE CANDIDA

Juliana Caparroz Gonçalves<sup>1</sup>, Lívia Mara A. Figueiredo Godoi<sup>1</sup>, Juliana Campos Junqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, São José dos Campos, São Paulo.

**E-mail autor correspondente:** [juliana.goncale@unesp.br](mailto:juliana.goncale@unesp.br)

**Resumo:** *Candida* é um fungo presente no microbioma natural do corpo humano, porém na falha do sistema imune pode causar infecções superficiais e sistêmicas, através de mecanismos de patogenicidade como dimorfismo e formação de biofilme. A anfotericina B desoxicolato (AmB-D) é considerada como tratamento de escolha em casos de infecções invasivas por *Candida*, pois apresenta amplo espectro de ação e baixa taxa de resistência microbiana. Porém, é tóxica para as células de mamíferos, assim para diminuir seus efeitos colaterais, foram desenvolvidas novas formulações a base de lipídios, como a anfotericina B lipossomal (AmB-L). É importante comparar a eficácia das formulações de AmB em estudos *in vitro* e *in vivo*, pois as diferenças entre as formulações de AmB não se limitam a toxicidade, mas também ao tempo de circulação e liberação no organismo, o que pode influenciar no tratamento das infecções por *Candida*. Devido aos benefícios éticos e a possibilidade de ser infectado por fungos o invertebrado *Galleria mellonella* foi utilizado como modelo para experimentação *in vivo*. AmB-L e AmB-D foram comparadas quanto a toxicidade e atividade antifúngica. Para isso três cepas clínicas de *Candida* foram utilizadas: *Candida albicans* (70), *Candida glabrata* (64) e *Candida tropicalis* (11). *In vitro*, foi determinada a concentração inibitória mínima (CIM) de AmB-L e AmB-D em células planctônicas por meio do método

de microdiluição em caldo. A seguir, concentrações de 10x, 20x e 50x a CIM das formulações de AmB foram testadas sobre os biofilmes de *Candida* para avaliar sua ação antifúngica, por meio da contagem de unidades formadoras de colônias (UFC). No estudo *in vivo* em *G. mellonella*, a toxicidade de AmB-L e AmB-D foi avaliada pela curva de sobrevivência, e a atividade antifúngica sobre *Candida* pela curva de sobrevivência e índice de saúde. Em cada teste grupos contendo 10 larvas foram monitorados diariamente por 7 dias. Os testes *in vitro* demonstraram atividade antifúngica semelhante entre AmB-L e AmB-D em crescimento planctônico. Ambas as formulações apresentaram valores de CIM de 0,5 µg/mL para *C. albicans*, e de 1 µg/mL para *C. glabrata* e *C. tropicalis*. Nos biofilmes, AmB-D apresentou maior atividade inibitória sobre todas as cepas de *Candida* estudadas em relação à AmB-L. Nos testes *in vivo*, AmB-L foi menos tóxica que AmB-D em doses elevadas, no entanto ambas as formulações testadas aumentaram a sobrevida e índice de saúde das larvas infectadas por *Candida*, sendo observada assim como em biofilmes, maior eficácia da formulação AmB-D. AmB-L e AmB-D apresentam a mesma efetividade sobre células planctônicas. Apesar da toxicidade, AmB-D mostrou maior ação antifúngica sobre biofilmes e infecção experimental no modelo *G. mellonella*. Portanto, *G. mellonella* é um modelo adequado para a comparação das diferentes formulações de AmB.

**Palavras-chave:** *Candida*, Anfotericina B desoxicolato, Anfotericina B lipossomal, *Galleria mellonella*.

**Fonte Financiadora:** CAPES / CNPq N° (306330/2018-0)

---

#### 50. AVALIAÇÃO DO ITEM DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PLATAFORMA NA PROMOÇÃO DE BEM-ESTAR ANIMAL

Bárbara Alves de Brito Soledade<sup>1\*</sup>, Hyago da Silva Medeiros<sup>1</sup>, Jhônata Willy Rocha Coelho<sup>1</sup>, Isabel Maria Alexandre Freire<sup>2</sup>; André Nunes de Sales<sup>1</sup>; Isabele Barbieri dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Experimentação Animal do Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

<sup>2</sup> Criação de Roedores e Lagomorfos (SCRL) do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente** [barbarabrito@unigranrio.br](mailto:barbarabrito@unigranrio.br)

**Resumo:** Os animais mantidos em ambiente de experimentação necessitam da inserção de itens de enriquecimento ambiental, visando a diminuição do estresse, melhoramento da qualidade de vida e consequentemente maior confiabilidade dos resultados dos procedimentos aos quais são submetidos. Os camundongos são os animais mais utilizados para fins de pesquisa, uma vez que, apresentam cerca de 99% dos genes humanos e são de fácil manipulação, o que os torna grandes intérpretes na necessidade da aplicação de itens de enriquecimento ambiental. O presente trabalho visa discorrer sobre a credibilidade do item plataforma empregado aos camundongos de biotério, comparado os itens, trapézio, cano e iglu, já implementados na rotina do Centro de Experimentação Animal (CEA), para a manutenção da diminuição de estresse a aumento do bem-estar dos camundongos. Foram utilizados 32 camundongos da

linhagem *Swiss webster*. Durante 4 semanas foram observados 4 itens: iglu, trapézio, cano e plataforma. Para a elaboração das filmagens de observação, cada item obteve 1 grupo com 4 machos e 1 grupo com 4 fêmeas, ambos adultos. As filmagens foram iniciadas imediatamente após a troca, com 1 hora de duração, sendo os 20 minutos finais o tempo avaliado, pois consideramos que, antes disso, a interação com o item ocorre mais por conta da exploração do novo microambiente. Para a análise de cada item foi implementado o método de amostragem focal e registro instantâneo. Os camundongos tiveram seus comportamentos registrados e qualificados a cada 30 segundos, por meio de uma ficha de campo contendo cada intervalo de tempo e os 4 indivíduos observados de acordo com suas marcações para identificação. Este protocolo foi aprovado sob licença CEUA-IOC L-009/2021. Durante as observações o item trapézio obteve 14 interações dos machos e 11 das fêmeas, o iglu 50 dos machos e 39 das fêmeas, o cano 44 dos machos e 55 das fêmeas e a plataforma 92 dos machos e 77 das fêmeas. A plataforma, diante o exposto, apresentou o maior número de interações durante o processo. Dessa maneira, infere-se que sua inclusão como item de enriquecimento ambiental para camundongos na rotina do CEA será de enorme valia, dado que, os camundongos apresentaram grande interação com a mesma. A plataforma é um item de enriquecimento vantajoso, pois é feita de acrílico, conferindo maior resistência e permitindo sua reutilização por muito tempo. O presente estudo ainda será reproduzido por um período, a fim de buscar maiores resultados e reprodutibilidade. Contudo, com os resultados discutidos, concluímos que a plataforma, proporciona um maior bem-estar para os camundongos observados e por conseguinte uma relação mais harmônica com os indivíduos (bioteristas) que os manipulam, devido a diminuição de seu estresse.

**Palavras-chave:** Plataforma, Enriquecimento ambiental, Bem-estar animal, Camundongo.

---

51.

#### **PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM COLÔNIA DE COBAIAS (*Cavia porcellus*) (Exercendo os 3Rs)**

Monica Souza Ferreira Pinto<sup>1</sup>, Elton da Silva Franco<sup>1</sup>, Gabriel Moreira Bonifácio de Freitas<sup>1</sup>, Renato Pereira Batista<sup>1</sup>, Daniel Pedro Duarte Medeiros<sup>1</sup>, Silvana de Jesus Teixeira<sup>1</sup>, Carlos Henrique<sup>1</sup>, Fabienne Petitinga de Paiva<sup>1</sup>, Isabel Maria Alexandre Freire<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Serviço de Criação de Roedores e Lagomorfos (SCRL)/ Instituto de Ciências e Tecnologias em Biomodelos (ICTB)/ Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

**E-mail autor correspondente:** [monica.pinto@fiocruz.br](mailto:monica.pinto@fiocruz.br)

**Resumo:** A redução, a substituição e o refinamento são os pilares da ética na ciência em animais de laboratório, o enriquecimento ambiental é parte do refinamento. Ampliando essa visão ética podemos incluir o respeito e a relevância. O enriquecimento ambiental pode ser social (melhoria da interação dos animais entre si e entre os técnicos), alimentar (introdução de novas possibilidades alimentares), sensorial (utilização dos 5 sentidos), físico (estruturas que proporcionem exercício), cognitivo (estimular a capacidade de resolver desafios e encontrar soluções). Visando trazer um

maior conforto com diminuição do estresse, bem-estar e respeito a esses animais da colônia do SCRL, implementou-se um programa de enriquecimento ambiental na colônia de cobaias. As cobaias têm um comportamento peculiar, sendo tímidas e dóceis; assustando-se facilmente. O objetivo deste trabalho é descrever como foi feita a implementação do programa de enriquecimento ambiental na colônia de cobaias do SCRL. O processo de implementação do programa de enriquecimento ambiental teve início com a troca das gaiolas e colocação de tocas nas gaiolas da produção. Semanalmente são oferecidas pequenas quantidades de hortaliças para a produção e reservado, sendo cada semana um tipo de hortaliça diferente (couve, manjerição, agrião, espinafre, chicória, rúcula). Após a troca das gaiolas sujas pelas limpas, mistura-se na cama (maravalha) cerca de 40g de mix de sementes em cada gaiola. Instalou-se 3 recintos onde são colocados canos de PVC para compor os obstáculos. Cada recinto tem 1,80mx1,20m. Cada grupo que compõem uma gaiola é colocado 1 vez por semana durante 30 minutos no recinto para explorar e expressar os comportamentos da espécie. Todos esses processos são distribuídos ao longo da semana. CEUA: LW4519. Com o programa tem-se conseguido instituir enriquecimento ambiental de muitas formas. Percebeu-se melhor interação social entre as cobaias e os técnicos. Na parte alimentar com o uso de hortaliças e o mix de sementes observou-se excelente aceitação, com grande enriquecimento cognitivo devido ao forrageamento. Os recintos com obstáculos e esconderijos permitiu que comportamentos da espécie como, pequenos saltos, corridinhas fossem expressos. O enriquecimento ambiental faz com que as pessoas que trabalham na colônia parem para pensar no bem-estar dos animais, refletir sobre o potencial estressante do manejo e melhoria do dia a dia dentro da colônia. A sociabilidade entre as cobaias e os técnicos é mais evidente. As cobaias conseguem expressar um comportamento menos amedrontado e mais confiante na relação homem-animal.

**Palavras-chave:** Enriquecimento ambiental, Cobaias, *Cavia porcellus*, 3Rs.

---

52.

#### **MODELO DE INFECÇÃO INTRAPLANTAR POR VÍRUS CHIKUNGUNYA EM CAMUNDONGOS *MUS MUSCULUS* B6(Cg)-Ifnar<sup>1tm1.2Ees</sup>/J**

Carlos Ralph Batista Lins<sup>1</sup>, Irassandra Rooze Pereira Uchôa Cavalcanti de Aquino<sup>2</sup>, Rafael Dhalia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Biotério de criação, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ-PE) – Recife, Brasil;

<sup>2</sup> Laboratório de Virologia e Terapia Experimental, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/ FIOCRUZ-PE) – Recife, Brasil.

**E-mail autor correspondente** [carlos.lins@fiocruz.br](mailto:carlos.lins@fiocruz.br)

**Resumo:** A febre Chikungunya é uma infecção debilitante que dura em alguns indivíduos por vários anos. O agente causador da doença é o vírus Chikungunya (CHIKV), de grande relevância médica, transmitido aos seres humanos por espécies de mosquitos *Aedes*. Para entender a biologia desses arbovírus durante a infecção e desenvolver um tratamento eficaz e seguro contra eles, é necessário desenvolver um modelo animal adequado. Desta forma, o presente estudo teve como

objetivo padronizar um método de infecção por vírus Chikungunya em modelos murinos que contribua na avaliação do potencial de novos candidatos profiláticos e terapêuticos. Foram utilizados 23 camundongos nocautes para interferon, da linhagem IFNAR BL/6 (25-30g), machos, com aproximadamente 8 semanas de idade, provenientes do Biotério do Instituto Aggeu Magalhães (IAM/Fiocruz). Após licenciamento do Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-IAM:174/2021), foram infectados com a dose letal (LD50),  $2,1 \times 10^1$  PFU, do CHIKV selvagem isolado de um paciente da Paraíba/PE identificado como PB-302 no Biobanco do Serviço de Referência de Arbovirose do IAM/Fiocruz-PE. A via de escolha para infecção foi a intraplantar posterior (direito e esquerdo) utilizando agulha 0,45x13mm e seringa de insulina. Eles foram contidos com auxílio de um tubo de Falcon de 50 mL, com sua extremidade cortada, para favorecer a respiração e o bem-estar dos animais. Esses animais foram acompanhados por 3 dias e os principais sinais da doença foram avaliados, como: perda de peso, pelo eriçado, apatia, edema de pata e sobrevivência. O edema de pata foi avaliado em níveis denominados de 0 a 3, sendo o zero a ausência do sinal clínico e de 1-3 a presença do edema na forma leve, moderada e elevada, respectivamente. Todos os animais infectados evidenciaram o edema de pata em grau 3 a partir do segundo dia de experimento. Os sinais clínicos como perda de peso, pelo eriçado e apatia também puderam ser observados nesse intervalo de tempo. E no terceiro dia pós infecção os animais se apresentaram moribundos, com todos os sinais clínicos em grau elevado, tendo de sofrer intervenção clínica com a efetuação da eutanásia. O protocolo desenvolvido para infecção de camundongos pelo vírus Chikungunya mostrou-se satisfatório, com 100% de positividade, além de promover sinais clínicos nos animais similares aos humanos. Diante disso, o método pode ser empregado em diversos estudos de infecção, doença e patogênese, a fim de contribuir para a busca de novos candidatos profiláticos e terapêuticos para a doença.

**Palavras-chave:** Febre Chikungunya, Método de infecção, Modelo animal.

---

### 53.

#### MODELO DE INFECÇÃO INTRAPERITONEAL POR *LEISHMANIA INFANTUM* EM CAMUNDONGOS *MUS MUSCULUS* BALB/c

Carlos Ralph Batista Lins<sup>1</sup>, Jady Moreira da Silva<sup>2</sup>, Victor Vaitkevicius Antão de Souza<sup>2</sup>, Milena de Paiva Cavalcanti<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Biotério de criação, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ-PE) – Recife, Brasil;

<sup>2</sup> Departamento de Microbiologia, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ-PE) – Recife, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [carlos.lins@fiocruz.br](mailto:carlos.lins@fiocruz.br)

**Resumo:** As leishmanioses são um complexo de doenças infecciosas com amplo espectro de manifestações clínicas a depender da espécie parasitária envolvida e da resposta imune do hospedeiro. A Leishmaniose Visceral (LV) é a forma clínica mais grave, resultando em altas taxas de morbidade e mortalidade caso não seja tratada adequadamente. Com as limitações dos atuais tratamentos para a LV, como a resistência do parasito e a alta toxicidade, aumenta-se a necessidade da busca por novos candidatos terapêuticos mais

eficazes e seguros. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo padronizar um método de infecção por *Leishmania infantum* em modelos murinos para avaliar o potencial de novos candidatos terapêuticos para a LV. Para os ensaios de infecção animal, formas promastigotas de *L. infantum* (MHOM/BR/1972/BH46) foram expandidas até a fase de crescimento exponencial em meio de cultura Schneider (Sigma-Aldrich) suplementado com 10% de Soro Bovino Fetal (SBF) e 1% de penicilina/estreptomicina. Após licenciamento do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA-IAM:175/2021), 21 camundongos da linhagem BALB/c, com aproximadamente 12 semanas de idade, foram infectados com os parasitos em uma concentração de  $2,4 \cdot 10^7$  células/mL por via intraperitoneal. Para confirmação da infecção, o sangue dos animais foi coletado após 30 dias por via submandibular. A extração do DNA foi realizada pelo kit QIAamp DNA Mini Kit (QIAGEN Sample and Assay Technologies) seguindo as instruções do fabricante. O DNA obtido foi quantificado através da qPCR usando os sistemas de *primers* Linf1 23F e Linf1 154R. Todas as amostras foram analisadas em replicatas e os resultados foram expressos como a média  $\pm$  desvio-padrão. Diante da baixa concentração de células inoculadas, nenhum animal apresentou sinais clínicos de infecção durante o experimento. Ao analisar as cargas parasitárias (cp), observou-se que dos 21 animais, 15 foram positivos, apresentando valores de cp entre 0,319 fg e 8.238,5 fg, com média de 1.991,65 fg. O protocolo desenvolvido para infecção de camundongos por *L. infantum* mostrou-se satisfatório, com mais de 70% de positividade, além de não promover sinais clínicos nos animais. Diante disso, o método pode ser empregado em diversos estudos, a fim de contribuir para a busca de novos candidatos terapêuticos para as leishmanioses.

**Palavras-chave:** Modelo animal, Leishmaniose visceral, Método de infecção,

**Fonte financiadora:** FIOCRUZ/CNPq.

**Aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA-IAM):** 175/2021.

**SISGEN *Leishmania* sp.:** A26B8A0.

---

### 54.

#### INFLUÊNCIA DO MANEJO NA RESPOSTA DE CAMUNDONGOS SWISS AO MODELO EXPERIMENTAL DE LESÃO GÁSTRICA INDUZIDA POR ETANOL

Carlos Ralph Batista Lins<sup>1</sup>, Ângela Magalhães Vieira<sup>1</sup>, Jackelyne Roberta Scherf<sup>2</sup>, Juciélma Silva de Lima<sup>2</sup>, Rafael Matos Ximenes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Biotério de criação, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ-PE) – Recife, Brasil;

<sup>2</sup>Departamento de Antibióticos, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife, Brasil.

**E-mail autor correspondente** [carlos.lins@fiocruz.br](mailto:carlos.lins@fiocruz.br)

**Resumo:** As úlceras gástricas são lesões inflamatórias resultantes da ruptura da mucosa, mas que pode atingir a camada muscular. São causadas pela exposição da mucosa aos ácidos e pepsina, em decorrência de um desequilíbrio entre os fatores agressores (ácidos, pepsina, espécies reativas de

oxigênio) e protetores (muco, bicarbonato, prostaglandinas, fluxo sanguíneo adequado e enzimas antioxidantes). Em modelo animal as úlceras podem ser induzidas por etanol através de mecanismo complexo. A administração de etanol dissolve os fosfolípidios da membrana celular provocando depleção do muco, remoção de células epiteliais, exposição da mucosa ao ácido gástrico e aumento da produção de radicais livres. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do manejo sanitário e ambiental de duas colônias de camundongos Swiss, durante a indução de lesão ulcerativa produzida pela administração de etanol, para escolha do melhor modelo de pesquisa. Foram utilizados camundongos (*Mus musculus*) da linhagem SWISS (25-30g), machos, provenientes do Biotério do Instituto Aggeu Magalhães (IAM/Fiocruz) e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os animais da Fiocruz foram mantidos em rack ventilados, com trocas semanais, maravalha autoclavada e livre acesso à água autoclavada e ração irradiada. Os animais da UFPE foram mantidos em sistema de caixa aberta, com livre acesso à água mineral e ração irradiada. Todos os tratamentos dos animais e procedimentos cirúrgicos foram realizados de acordo com a Comissão de Ética para o Uso de Animais da UFPE nº 23/2022. No decorrer dos experimentos, os camundongos foram submetidos a jejum durante um período de 16 h com acesso livre a água glicosada 5% e distribuídos aleatoriamente em grupos de 6 animais. Os animais receberam solução salina 0,9%, (0,2mL/animal, v.o.) e após 1 hora etanol absoluto (0,1mL/10g; v.o) para indução das lesões gástricas. Decorrido 60min após administração do etanol, os camundongos foram eutanasiados por sobredose anestésica. Os estômagos foram removidos, lavados com tampão PBS gelado (pH = 7,4), abertos ao longo da maior curvatura, pressionados entre as placas de vidro e fotografados para análise. As lesões foram mensuradas e comparadas a área total de cada estômago através do Programa ImageJ® 1,44 (National Institutes of Health, EUA). Os animais oriundos do Biotério do IAM apresentaram uma média de 6,3% da área total ulcerada e os animais oriundos da UFPE apresentaram 36,5% da área total ulcerada. Houve uma redução de 82,7% da área ulcerada dos animais do IAM quando comparado aos animais da UFPE. O protocolo desenvolvido para indução de úlceras gástricas por etanol em camundongos oriundos da UFPE mostrou-se satisfatório, no entanto os animais da Fiocruz não desenvolveram grandes lesões. Diante disso, o método pode ser influenciado pelas condições de manejo e alojamento, tendo o estresse como um fator preponderante na indução de úlceras gástricas.

**Palavras-chave:** Modelo animal, Protocolo experimental, Úlcera gástrica.

55.

## CAPACITAÇÃO PARA MANEJO EXPERIMENTAL COM HAMSTER

Hyago da Silva Medeiros Elidio<sup>1\*</sup>, Bárbara Alves de Brito Soledade<sup>1</sup>, Jhônata Willy Rocha Coelho<sup>1</sup>, André Nunes de Sales<sup>1</sup>, Isabele Barbieri dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Experimentação Animal do Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [hyagoelidio@gmail.com](mailto:hyagoelidio@gmail.com)

**Resumo:** O hamster sírio dourado (*Mesocricetus auratus*) é um importante biomodelo utilizado para pesquisa de doenças como: Febre amarela, Zika, Leishmania, Covid 19, dentre outras. Em seu habitat natural, possui um hábito de vida solitário, territorialista e noturno. Entretanto, em um biotério, muitas vezes, ele se restringe a dividir um espaço confinado com mais de um indivíduo, além do fato dos procedimentos experimentais quase sempre acontecerem durante o dia. Esses fatores de estresse estimulam a agitação e a agressividade do animal durante a manipulação e devido a isso é comum que os usuários do referido biomodelo para fins de pesquisa apresentem dificuldades nos momentos de interação com este animal. Por este motivo, a equipe envolvida desenvolveu um processo de capacitação para os usuários do biotério, com o intuito de refinar o manejo do hamster feito pelos usuários na experimentação. A capacitação foi oferecida em 2019 no biotério de experimentação animal do Centro de Experimentação Animal (CEA) do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), onde ocorria em dias e horários combinados e adequados para cada indivíduo. Inicialmente foram capacitados os usuários nas questões teóricas, abordando: comportamento natural, particularidades fisiológicas, boas práticas na experimentação animal e o procedimento operacional padrão utilizado no manejo do hamster no CEA. Em seguida, prosseguiu-se com a parte prática do treinamento, onde foram mostradas as técnicas de como se portar na sala de animais, manusear a gaiola, como se aproximar e iniciar a interação física com o animal, além da contenção física. Em caso de dificuldade na interação física com animal, era programado para o usuário momentos de interação positiva, como a oferta de itens de enriquecimento alimentar para a familiarização com o animal. Este protocolo foi aprovado pela CEUA-IOC número L-009/2021. Um total de 24 usuários recebeu a capacitação daqueles usuários com maior dificuldade de lidar com o hamster por medo ou pouca experiência. Os usuários considerados mais experientes, mas com dificuldades no manejo, após realizar a capacitação como uma forma de refinamento do seu trabalho com o animal na experimentação, foram considerados aptos no manejo, lidando melhor com possíveis receios relacionados com a agressividade dos hamsters. A capacitação permitiu que os usuários com pouca experiência, bem como os experientes em trabalhar com hamster, mas que apresentavam alguma dificuldade na manipulação dos mesmos, realizassem um manejo animal devidamente refinado durante os procedimentos experimentais, melhorando assim, o bem-estar animal, aumentando a biossegurança ao reduzir os riscos de acidentes com os animais, e melhorando a qualidade dos resultados das pesquisas.

**Palavras-chave:** Hamster, Experimentação, Capacitação, bem-estar.

56.

### AVALIAÇÃO SANITÁRIA EM CAMUNDONGOS *MUS MUSCULUS* DO BIOTÉRIO DE CRIAÇÃO DA FIOCRUZ/PE

Carlos Ralph Batista Lins<sup>1</sup>, Ângela Magalhães Vieira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Biotério de Criação, Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ), Recife – PE, Brasil.

E-mail autor correspondente [carlos.lins@fiocruz.br](mailto:carlos.lins@fiocruz.br)

**Resumo:** A avaliação sanitária dos animais utilizados em pesquisa científica ajuda a melhorar a reprodutibilidade e qualidade dos resultados, além do bem-estar dos animais e promove maior segurança à saúde do manipulador. Os microrganismos selecionados para essa avaliação são aqueles recomendados pela Federation of European Laboratory Animal Science Associations (Felasa) e estão fundamentados no potencial patogênico, nas suas interferências nos resultados experimentais, nas alterações fisiológicas provocadas no hospedeiro e, principalmente, no seu potencial zoonótico. Esses modelos animais podem ser afetados em função das características biológicas inatas de cada espécie, bem como do seu hábitat, tipo de alojamento e técnicas de manejo adotadas. Um programa de monitoramento sanitário é importante para assegurar a qualidade microbiológica das espécies animais utilizadas na pesquisa biomédica. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o status sanitário de 4 linhagens adquiridas da USP, com padrão SPF, implantadas no Biotério de Criação da Fiocruz/PE e comparar os patógenos identificados com resultados de avaliações anteriores. A realização da avaliação sanitária consta no certificado de autorização da CEUA sob o protocolo: 143/2019, foram utilizados um grupo de 20 animais sentinelas, sendo todas fêmeas divididas em grupos de 6 IFNAR BL/6, 6 BALB/c, 4 C57BL/6 e 4 SWISS do biotério de criação do Instituto de Pesquisa Aggeu Magalhães (IAM). Esses animais foram alojados, após o desmame, em microisoladores e expostos a cama suja de todos os outros animais residentes de cada colônia. Após 10 semanas, todos esses animais foram enviados para o Laboratório de Controle de Qualidade Sanitária Animal - LCQSA - Cemib/Unicamp para realização dos exames. Em comparação com o resultado microbiológico anterior e atual, foi possível observar que após a aquisição de novas linhagens de camundongos SPF foram erradicados alguns agentes listados pela FELASA, como *Staphylococcus aureus* e *Rodentibacter pneumotropicus* (antes *Pasteurella pneumotropica*). Dentre os agentes biológicos listados pela FELASA, foi detectada apenas a presença de *Pseudomonas aeruginosa* em uma amostra da colônia de SWISS, dos vinte animais sentinelas enviados para análises. O surgimento da *Pseudomonas* na colônia remete a medidas preventivas que deverão ser implementadas para melhor manejo e controle, principalmente, da água e dos insumos. Dentre as principais medidas, deverão ser realizadas análises microbiológicas da água e validação de um prazo para seu uso após a autoclavagem. Além de revisão das rotinas de desinfecção ambiental e esterilização de materiais e equipamentos que entrarão em contato com a colônia, a fim de evitar nova contaminação por esse agente.

**Palavras-chave:** Felasa, Monitoramento sanitário, Reprodutibilidade.

57.

### MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO

Dennis Albert Zanatto, Leonila Ester Reinert Raspanini, Claudia Madalena Cabrera Mori

Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil

E-mail autor correspondente: [dennis.zanatto@gmail.com](mailto:dennis.zanatto@gmail.com).

**Resumo:** O uso de animais para fins didáticos é uma prática comumente realizada em centros acadêmicos e de pesquisa. No entanto, tem-se buscado cada vez mais métodos substitutivos ao uso de animais vivos no ensino. Uma vez que o treinamento em animais é fundamental na formação de muitos profissionais da área da saúde, destaca-se o uso de simuladores que podem substituir o uso de animais vivos, sem prejudicar a qualidade do conhecimento transmitido. A partir dessa premissa, identificamos a necessidade de desenvolver um modelo anatômico que pudesse ser utilizado no ensino de Ciência em Animais de Laboratório, que possuísse as seguintes características: baixo custo de produção, fácil reprodução, feito de materiais acessíveis no Brasil, e que fossem úteis para auxiliar no treinamento em diferentes níveis de aprendizado, desde estudantes até profissionais que atuam na área. O modelo foi constituído por diferentes materiais, com o objetivo de auxiliar no treinamento e assimilação das técnicas de manuseio e contenção, e utilização das vias de acesso intraperitoneal (IP) e subcutânea (SC) em ratos de laboratório. Foi desenvolvido um modelo anatômico de rato para treinamento de procedimentos experimentais, como contenção e injeção pelas vias SC e IP. O modelo foi manufaturado em couro natural de ovino de espessura entre 0,5 mm e 0,7 mm, costurado a partir de três moldes justapostos e preenchido com fibra virgem siliconada cardada para mimetizar um rato de laboratório. Também foram definidas as referências anatômicas e proporções, como o tamanho e a posição das orelhas e da cauda, tamanho do molde e curvatura do dorso como as de rato de laboratório. O modelo permitiu uma abordagem realista e prática quanto à contenção, posicionamento e angulação para inserção de agulhas, bem como as habilidades para manusear adequadamente a seringa e seu êmbolo na execução dos procedimentos. Dessa forma, o treinamento de injeção pelas vias SC e IP foi realizado com maior facilidade quando comparado ao uso de animais vivos, cuja movimentação e possibilidade de morder pode causar estresse no indivíduo, prejudicando a atenção do aprendiz ou, até mesmo, impedindo a realização do procedimento. Os materiais utilizados no modelo simularam satisfatoriamente a espessura e resistência da pele de um rato de laboratório, possibilitando também a percepção da força e pressão necessárias para a introdução de agulhas. O modelo de rato em tecido de couro foi adequado e eficiente para o treinamento de indivíduos que utilizam animais de laboratório em ambientes de ensino e pesquisa. Além disso, o modelo atendeu ao propósito de ser confeccionado a partir de recursos simples e baratos, que se mostraram eficazes para ensinar e incentivar a prática de procedimentos em ratos de laboratório. A partir do uso do modelo, os estudantes foram capazes de reproduzir as habilidades aprendidas para posteriormente realizar a prática bem-sucedida em um animal vivo.

**Palavras-chave:** Modelo anatômico, Rato de laboratório, Treinamento, Substituição, Refinamento.

58.

#### **INVESTIGAÇÃO DE INFECÇÃO DE *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* EM PRIMATAS NÃO HUMANOS MANTIDOS EM CATIVEIRO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Natalie Fontenla Bertolli<sup>1</sup> Márcia Soraya Carreteiro de Oliveira<sup>1</sup>  
Mariana Antunes Ramão<sup>1</sup> Eveline Lima Pereira Franco<sup>1</sup>  
Thainara Ramos Pinto<sup>1</sup> Daniel Rouede de Andrê Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>Serviço de Criação de Primatas Não Humanos - SCPRIM/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Bade Oliveira<sup>2</sup> Tatiana Kugelmeier<sup>2</sup> Lilian Gonçalves Carvalho<sup>1</sup> Sarah Raphaella Rocha de Azevedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Controle da Qualidade Animal - SCQA/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro

**E-mail autor correspondente:** [natalifontenlae@fiocruz.br](mailto:natalifontenlae@fiocruz.br);  
[sarah.scalercio@fiocruz.br](mailto:sarah.scalercio@fiocruz.br)

**Resumo:** A tuberculose (TB) é uma zoonose de preocupação mundial, de fácil dispersão por meio de aerossóis e contato direto, com altos índices de morbidade e mortalidade em primatas não humanos (PNH). Suas características epidemiológicas, clínicas e anatomopatológicas, aliadas ao seu potencial zoonótico, pode ser devastador sobre populações de PNH, em especial aquelas mantidas em cativeiro. No intuito de atingir maiores índices de produtividade e qualidade sanitária e bem-estar dos animais, o ICTB vem ampliando sua rede de laboratório de apoio na investigação dos diversos patógenos que podem interferir na sanidade dos animais direcionados às pesquisas. Neste contexto, nosso objetivo foi investigar a ocorrência de infecção por *Mycobacterium tuberculosis* em PNH de cativeiro. Cinquenta e seis PNH (n=56) da espécie *Macaca fascicularis* (*Cynomolgus*), destes, trinta e quatro (n=34) fêmeas e vinte e dois machos (n=22) do ICTB foram submetidos ao monitoramento sanitário anual. Os biomodelos foram acompanhados conforme o protocolo CEUA/Fiocruz (LW 5/16). Os animais foram contidos física e quimicamente para realização da avaliação clínica, seguida da aplicação da tuberculina em região de pálpebra. A leitura da reação foi realizada com 24, 48 e 72 horas. Para o diagnóstico molecular, foram coletadas amostras de lavados gástricos e retais, a fim da realização do teste rápido molecular GeneXpert MTB/RIF ULTRA (Cepheid), para detecção do DNA do *M. tuberculosis* e possível resistência à rifampicina de acordo com protocolos pré-definidos. Para validação dos resultados moleculares foram utilizados controles internos positivos fornecido pelo teste MTB RIF/ULTRA e adicionalmente uma amostra positiva para TB de origem humana foi utilizada como controle positivo externo, para tanto foram realizadas diluições seriadas 1:10; 1:100; 1:1.000; 1:10.000; 1:100.000; 1:1.000.000; 1:100.000.000, objetivando a validação dos resultados. Após análises dos dados da leitura da prova tuberculínica (PPD) e do teste rápido molecular foi observado que 100% dos biomodelos testados foram negativos para tuberculose, tanto no PPD, quanto no teste molecular GeneXpert. Com relação a validação do método, foi possível identificar as diferentes quantificações possíveis para resultados positivos de TB: 1:10 alto detectado; 1:100 médio detectado; 1:1.000 baixo detectado; 1:10.000 baixo detectado; 1:100.000 baixo detectado; 1:1.000.000 muito baixo detectado; e

1:100.000.000 não detectado. A pesquisa se mostrou favorável à confiabilidade da associação dos métodos diagnósticos. A amplificação do campo investigativo da tuberculose se tornou possível nesse cenário, intimamente com a busca da padronização/validação de suas técnicas de diagnóstico em criatórios de biomodelos. Os resultados nos aproximaram da realidade da erradicação da TB em criatórios de PNH da Fiocruz e conseqüentemente, à disponibilidade de biomodelos sadios ofertados às pesquisas científicas. CEUA FIOCRUZ LW5/16(P-8/15.5).

**Palavras-chave:** Diagnóstico, Tuberculose, Zoonose, Biomodelos.

**Fonte Financiadora:** Fiocruz/RJ.

59.

#### **FINALIZAÇÃO HUMANITÁRIA EM CAMUNDONGOS DA LINHAGEM C57BL/6 INFECTADOS COM A CEPA ME DE *TOXOPLASMA GONDII***

Jhônata Willy Rocha Coelho<sup>1</sup>, Bárbara Alves de Brito Soledade<sup>1</sup>, Hyago da Silva Medeiros Elídio<sup>1</sup>, André Nunes de Sales<sup>1</sup>, Igor Falco Arruda<sup>2</sup>, Thamires Francisco Bonifácio<sup>2</sup>, Maria Regina Reis Amendoeira<sup>2</sup>; Isabele Barbieri dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Experimentação Animal do Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup> Laboratório de Toxoplasmose do Instituto Oswaldo Cruz (LABTOXO/IOC)

**E-mail autor correspondente:** [jhoncoelho@gmail.com](mailto:jhoncoelho@gmail.com)

**Resumo:** A finalização humanitária visa a minimizar o distresse, dor ou sofrimento dos animais utilizados na pesquisa, encerrando o experimento, sem a perda de dados. O objetivo deste estudo é estabelecer os *endpoints* humanitários em camundongos C57BL/6 infectados com a cepa ME de *Toxoplasma gondii*. No Centro de Experimentação Animal do Instituto Oswaldo Cruz, 14 camundongos da linhagem C57BL/6, fêmeas, de 4 a 5 semanas de idade foram infectados com 30 cistos de bradizoitos da cepa ME de *T. gondii*, por via intraperitoneal. Foram estabelecidos 9 parâmetros para avaliação clínica/comportamental dos animais, cada parâmetro com seus devidos subitens e cada um desses valendo uma pontuação: Peso corporal; Estado do pelo; Temperatura corporal; Função fisiológica; Parâmetros de dor; Ambiente; Comportamento; Locomoção; e Indicadores específicos da infecção. Estes animais foram monitorados clinicamente, diariamente. Foi criada uma tabela de pontuação de ponto final humanitário com os sinais clínicos observados. Protocolo aprovado sob licença CEUA-IOC L-041/2019-A1. Na fase aguda observamos, perda de peso, piloereção e postura arqueada. Na fase crônica, taquicardia, respiração torácica, relutância em mover-se, diminuição da força ao agarrar dos membros posteriores, alterações neurológicas, além dos sintomas também observados na fase aguda. A partir da observação destes sinais clínicos desenvolvemos a tabela de escores. Incluímos na tabela 8 parâmetros para avaliação clínica/comportamental dos animais, cada parâmetro com seus devidos subitens e cada um desses valendo uma pontuação, como descrito a seguir: Peso corporal (5-10% de perda de peso – 1; 11-15% de perda de peso -2; 16-20% de perda de peso – 3; + 20% de perda de peso – eutanásia). Estado do pelo (piloereção leve – 1; piloereção

moderada – 2; piloereção severa – 3). Temperatura corporal (hipotermia < 35° C – eutanásia). Função fisiológica (taquipneia – 2; dispneia – 3). Parâmetros de dor (olho entreaberto – 1; respiração torácica – 2; postura arqueada leve- 1; postura arqueada moderada – 2; postura arqueada intensa - 3). Comportamento (tenso ou nervoso durante o manuseio – 1; Tremores e/ou vocalizações e/ou agressividade – 3). Locomoção (relutância em mover-se – 1; paralisia de um membro – 2; paralisia de dois membros – eutanásia; imobilidade > 24 horas – eutanásia). Indicadores específicos da infecção (redução da força ao agarrar dos membros posteriores em 50% - 1; em 75% - 2; em 100% - 3). Quando a pontuação do animal atingiu 5, a frequência de observação foi aumentada para duas vezes ao dia. Quando a pontuação atingiu 10 a eutanásia foi realizada. A tabela de escore clínico desenvolvida neste estudo permitiu a finalização humanitária dos animais associada a obtenção da quantidade necessária de cistos de bradizoitos para a manutenção da cepa ME de *T. gondii* em camundongos.

**Palavras-chave:** Pontos-finais humanitários, Camundongos, Cepa ME de *Toxoplasma gondii*

---

60.

#### UTILIZAÇÃO DO MODELO ZEBRAFISH (*Danio rerio*) COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA PADRONIZAÇÃO DO TESTE DE DOSE LETAL 50% DO VENENO ESCORPIÔNICO (*Tityus serrulatus*)

Luiza Pereira Parreiras<sup>1,2</sup>, Jonathan Roosewelt de Souza<sup>1</sup>, André Muniz Afonso<sup>4</sup>, Bettina Monika Ruppelt<sup>3</sup>, Claudio Maurício Vieira de Souza<sup>1</sup>, Jairo Dias Barreira<sup>2,5</sup>, Maria Inês Doria Rossi<sup>2,6</sup>.

<sup>1</sup>IVB – Niterói, Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>2</sup>MPCAL – Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>3</sup>UFF - Niterói, Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>4</sup>UFPR – Curitiba, Paraná, Brasil;

<sup>5</sup>UNIRIO - Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

<sup>6</sup>FIOCRUZ - Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

**E-mail autor correspondente:** [parreiras.luiza@gmail.com](mailto:parreiras.luiza@gmail.com)

**Resumo:** O *Tityus serrulatus* conhecido como escorpião amarelo, é uma das espécies peçonhentas do Brasil de maior importância e relevância para a saúde pública, devido à alta toxicidade do veneno causadas pelas proteínas neuro tóxicas e do aumento de casos de acidentes, que em sua maioria são graves e pode levar a óbito, principalmente crianças e idosos. O veneno utilizado é padronizado pela determinação da dose letal de 50% (DL<sub>50</sub>) e o modelo animal que a bastante tempo é utilizado é o camundongo. Os camundongos são utilizados tanto nos testes da DL<sub>50</sub> como nos testes de potência por lote de veneno e lote de soro produzido. Tendo em vista a premissa dos 3Rs (substituição, redução e refinamento) o zebrafish por sua vez tem muitas vantagens como reprodução rápida, similaridade genética e fisiológica com os humanos, desenvolvimento embrionário externo adequado para testes de toxicidade, menor necessidade de espaço e baixo custo quando comparado a biotérios de roedores. O estudo foi realizado em duas etapas, primeiro com dois testes piloto, onde um grupo recebeu a dose de 28ug sendo esse o valor histórico para a DL<sub>50</sub> de camundongos e outro que recebeu

dose de 0,28ug. Na segunda etapa foram realizados quatro testes de análises com cinco dose de veneno em cada etapa por grupo numa escala de 0,20ug a 0,77ug. As doses foram calculadas pelo fator de diluição constante de 1.3, 1.4 e 1.5 como preconizado pela Farmacopeia Brasileira. Para cada etapa foram separados grupos de 3 a 6 animais por aquário, sendo machos com peso de 0,20-0,30g que receberam as doses de veneno por via intraperitoneal no volume de 20ul por animal e os peixes foram observados por 1h, 6h, 24h e 48h após inoculação. Não foram encontrados na literatura referência da aplicação do veneno *T. serrulatus* em zebrafish o que dificultou o início do experimento. Após os testes, os dados foram calculados pela análise de Probit e somente nas últimas análises o resultado encontrado da DL<sub>50</sub> foi satisfatório, e a dose encontrada foi de 0,52ug com limite inferior de 0,41ug e limite superior de 0,72ug, tendo em vista que a dose encontrada no camundongo foi de 28ug. Mesmo com a pesquisa em andamento, pode-se concluir que a quantidade de veneno de *T. serrulatus* utilizada no Zebrafish é cinquenta vezes menor quando comparado a quantidade utilizada em camundongos e apresentam o mesmo resultado, o que significa na economia de peçonha utilizada durante os protocolos para determinação dos venenos na produção de soros hipermunes. CEUA IVB 013/2021.

**Palavras-chave:** Métodos alternativos, Zebrafish, Camundongos, Veneno, Escorpião amarelo, Animais de laboratório, Toxicidade, Dose letal de 50%.

---

61

#### OCORRÊNCIA DE PARASITOS INTESTINAIS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS MANTIDOS EM CATIVEIRO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Sarah Raphaella Rocha de Azevedo Scalercio<sup>1</sup> Carla da Silva Santana<sup>1</sup> Mariana Antunes Ramão<sup>1</sup> Incerlande Soares dos Santos<sup>1</sup> Natalie Fontenla Bertoli<sup>1</sup> Luiz Pedro Mattos Covas<sup>1</sup> Márcia Soraya Carreteiro de Oliveira<sup>1</sup> Milena Bezerra<sup>2</sup> Tatiana Kugelmeier<sup>2</sup> Lilian Gonçalves Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Controle da Qualidade Animal - SCQA/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>Serviço de Criação de Primatas Não Humanos - SCPRIM/ICTB/FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil.

**e-mail autor correspondente:** [sarah.scalercio@fiocruz.br](mailto:sarah.scalercio@fiocruz.br)

**Resumo:** Infecções por parasitos gastrointestinais em biomodelos, mostram-se relativamente comuns, com presença de sintomatologias graves, caracterizadas por distúrbios alimentares e mudanças de comportamento, podendo evoluir ao óbito dos animais. Neste contexto, este estudo teve o objetivo de identificar a ocorrência de parasitos intestinais em Primatas não humanos (PNH) de cativeiro. Trinta PNH sadios (n=30) criados no Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos/ICTB/Fiocruz foram submetidos a exames parasitológicos, para avaliação da ocorrência de helmintos e protozoários gastrointestinais, por meio dos métodos: direto a fresco, método de flutuação espontânea (Wills) e método de sedimentação espontânea modificado (Dennis-Stone & Swanson). Foram examinados dez (n=10) Rhesus (*Macaca mulatta*) adultos, sendo 2 machos e 8 fêmeas; dez (n=10) Cynomolgus (*Macaca fascicularis*), destes 4



machos e 6 fêmeas, sendo 1 animal macho sênior e os demais adultos e, dez (n=10) macacos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), sendo 4 machos e 6 fêmeas, destas duas fêmeas sênior e os outros todos adultos. Os PNH estudados estão alocados em colônias com iluminação natural, temperatura ambiente e proteção de vetores não controlada. Realiza-se a vermifugação anual dos animais. Todos os procedimentos experimentais foram autorizados pela CEUA/Fiocruz (protocolo n. 25/22-1). Do total de 30 animais avaliados, foram encontrados parasitos pertencentes aos filos, Nematoda e Protozoa em 15 primatas (50% dos animais). A ocorrência de PNH positivos para helminto (Larva de Nematóide) foi de 3,4% (1/30), sendo destes 0,0% (0/10) em Rhesus, 0,0% (0/10) em *Cynomolgus*, 10,0% (1/10) em macacos-de-cheiro. Já para protozoários, a ocorrência de amostras positivas para *Balantidium* sp. foi de 50,0% (15/30) e *Giardia* sp. 3,4% (1/30), sendo destes 60% (6/10) e 0% (0/10) em Rhesus, 70% (7/10) e 0% (0/10) em *Cynomolgus*, e 20% (2/10) e 10% (1/10) em macacos-de-cheiro, respectivamente. Tais parasitos foram diagnosticados no programa de certificação sanitária de acordo com a Federação das Associações Europeias de Ciência em Animais de Laboratório (FELASA) para primatas não-humanos. Os dados obtidos contribuem para o conhecimento da epidemiologia das parasitoses gastrointestinais em PNH, além de auxiliar médicos veterinários na elaboração de estratégias de controle e profilaxia antiparasitária de PNH cativos.

**Palavras-chave:** Endoparasitos, Controle Sanitário, PNH, Biomodelos.

## 62

### DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE PARVOVÍRUS MURINOS (VÍRUS MÍNIMO DE CAMUNDONGOS - MMV E PARVOVÍRUS DO CAMUNDONGO - MPV) EM CAMUNDONGOS (*Mus musculus*) DE INSTALAÇÕES ANIMAIS COM DIFERENTES PADRÕES SANITÁRIOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Marcia Soraya Carreteiro de Oliveira<sup>1,2</sup>, Simone Ramos<sup>1</sup>, Gabriel Rangel Azevedo<sup>2</sup>, Carolina Malouk de Castro<sup>2</sup>, Karla Cristina Vasconcelos Moura<sup>1</sup>, Mariana Antunes Ramão<sup>1</sup>, Sarah Raphaela Rocha de Azevedo Scalercio<sup>1</sup>, Laura Moraes Bittencourt Levy<sup>2</sup>, Ana Clara dos Santos Souza de Paula<sup>2</sup>, Carla Gabriela Bomfim Palermo<sup>2</sup>, Rafael Brandão Varella<sup>2</sup>, Tatiana Xavier de Castro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FIOCRUZ - Rio de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup> Nupev (Núcleo de Pesquisa em Virologia) - Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro, Brasil

**e-mail autor correspondente:** [marcia.oliveira@fiocruz.br](mailto:marcia.oliveira@fiocruz.br)

**Resumo:** Os parvovírus murinos estão entre os agentes infecciosos mais prevalentes detectados em colônias de camundongos de laboratório contemporâneos. Em geral, o diagnóstico desses agentes é realizado através de ensaios sorológicos e técnicas moleculares como a Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) que vem sendo proposta em substituição à sorologia. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi realizar o diagnóstico molecular dos parvovírus murinos (MPV e MMV) em camundongos de diferentes linhagens genéticas e padrões sanitários, buscando verificar a circulação desses vírus nessas populações. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Fundação Oswaldo Cruz/RJ sob o protocolo CEUA FIOCRUZ nº LW-27/22. Foram testadas 33 amostras fecais de camundongos (*Mus*

*musculus*) sentinelas de diferentes padrões sanitário e genético, com idades entre 2 e 9 meses, machos e fêmeas, oriundas do Serviço de Controle da Qualidade Animal/ICTB/Fiocruz. Todos os animais foram acompanhados de ficha com informações sobre *status* genético e sanitário, origem e eventuais sinais clínicos observados. A extração do DNA foi realizada através da metodologia de extração por isotiocianato de guanidina e ligação covalente do DNA em partículas de sílica com kit comercial. A PCR convencional foi realizada de acordo com protocolos pré-definidos, tendo como alvo um fragmento de 154pb do gene que codifica a região conservada de NSP1, comum a todos os parvovírus murinos. Os produtos da reação foram aplicados em gel de agarose a 2% e submetidos a eletroforese. As bandas amplificadas foram visualizadas em transiluminador. Um total de 12 das 33 amostras fecais foram consideradas positivas (36%). Dentre as 12 amostras, 10 animais considerados positivos (83,3%) eram oriundos de instalações animais convencionais e apenas dois animais (16,6%) provenientes de colônias SPF. Em relação ao padrão genético dos animais, oito animais isogênicos e quatro animais heterogênicos foram considerados positivos. A idade média dos animais positivos foi de 2,5 meses e não foi observada diferença significativa entre machos e fêmeas. Em relação aos achados clínicos, apenas dois animais positivos apresentaram fezes amolecidas e/ou líquidas, sendo o restante assintomático no momento da coleta. A identificação de microrganismos patogênicos nas colônias é fundamental para a melhora da qualidade sanitária e bem-estar animal (3Rs), contribuindo diretamente com a qualidade das pesquisas científicas. A detecção do parvovírus murino em aproximadamente 30% dos animais avaliados, na sua grande maioria assintomáticos, inclusive animais SPF oriundos de instalações com barreiras sanitárias eficientes traz a importância do uso de técnicas com maior sensibilidade que os ensaios sorológicos em programas de monitoramento sanitário.

**Palavras-chave:** Parvovírus murino, Monitoramento sanitário, Biomodelos.

**Fonte financiadora:** Fiotec/Fiocruz e PIBIC-PROPI/UFF

## 63

### CONTROLE DE ESTOQUE DE MATERIAL NA ÁREA LIMPA DO BIOTÉRIO DE CRIAÇÃO DE ROEDORES LIVRES DE PATÓGENOS ESPECÍFICOS:

Thiago dos Santos de Andrade, Genário da Silva Lessa, Rodolfo Dantas Leopoldo, Jenif Braga de Souza, Aline da Cruz Repolêz

Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos - FIOCRUZ – Rio de Janeiro, Brasil;

**E-mail autor correspondente:** [santos.thiago@fiocruz.br](mailto:santos.thiago@fiocruz.br)

**Resumo:** Os biotérios são áreas de produção com programação arquitetônica e materiais definidos, dentro dos limites da espécie que aloja e com sistematização das atividades desenvolvidas. O setor de fundação e produção de camundongos livre de patógenos específicos (SPF) do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) é constituído de 14 salas que utilizam inúmeros materiais e insumos para a execução das atividades. Para um melhor planejamento da criação animal, é importante realizar um levantamento do

consumo dos materiais utilizados semanalmente, visando aperfeiçoar o uso dos recursos públicos destinados aos biotérios. Foi realizada a padronização de três tipos de kits diferentes para atender às demandas específicas de cada colônia. Em seguida, foi feita a contabilização em planilha de *Excel* do envio dos kits para as salas, que foram controladas pela equipe de suporte do corredor. As mudanças foram observadas no decorrer de três meses. Para atender as demandas específicas das salas foi realizado a montagem de 3 kits diferentes (Gaiola mini isolador ventilife plus com ração autoclavada, ventilife sem ração, ventilife com ração autoclavada). Desses foram utilizados em média um total de 1153 gaiolas/semana, sendo 817 ventilife plus, 226 ventilife com ração e 111 ventilife sem ração. Ainda foi observada a utilização média de 96 gaiolas por sala com camundongos por semana e apenas para atendimento de gaiolas um total de 12 ciclos de autoclavagem por semana. Com a correta quantificação das gaiolas foi possível planejar com maior exatidão as demandas semanais do uso de gaiolas por salas, implementar melhorias na organização do estoque dentro do ambiente SPF e prever com antecedência a necessidade de materiais para evitar imprevistos que possam afetar o manejo das colônias. Trabalhos futuros serão realizados sobre o controle do estoque de todo material utilizado no setor de criação SPF a fim de reduzir desperdício. O levantamento do número médio de gaiolas utilizadas no setor do SPF contribuiu para redução do desperdício e melhorias no manejo dos camundongos.

**Palavras-chave:** Gestão de biotérios, Gaiolas, Micro isolador, controle de material.

---

64

#### SUCESSO NA TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES EM RECEPTORAS B6CF1

CAROLINE DOS SANTOS DA FONSECA<sup>1,2,3</sup>; MICHELLE GUIMARÃES DOS SANTOS CUNHA<sup>1,3</sup>; MARIA EDUARDA<sup>1,5</sup>; LUIZ RICARDO BERBERT<sup>1,2,4</sup>; ARIANE RIBEIRO AMORIM<sup>1,2</sup>; MARCEL FRAJBLAT<sup>1,2,3,4</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Animais Transgênicos (LAT), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>2</sup> Coordenação de Atividades com Modelos Biológicos Experimentais (CAMBE), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>3</sup> Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>4</sup> Plataforma de Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos - NB3 (PEMOP3), UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

<sup>5</sup> Faculdade de Biomedicina, UFRJ, Rio de Janeiro - Brasil

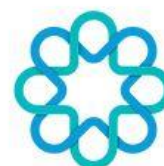
**E-mail do autor correspondente:** [carolinedoss@gmail.com](mailto:carolinedoss@gmail.com)

**Introdução:** A técnica cirúrgica de transferência de embriões, em estágios de pré-implantação, em fêmeas receptoras tem sido muito utilizada para evitar transmissão vertical de patógenos, recuperação de embriões e gametas crio preservados, fertilização *in vitro* e produção de animais geneticamente modificados. Porém, ainda é necessário mais estudos sobre a interferência de vários parâmetros, como o número de embriões transferidos e idade das fêmeas doadoras e receptoras, na realização deste procedimento. O

objetivo deste trabalho foi avaliar o sucesso da implementação da técnica cirúrgica de transferência de embriões pelo infundíbulo. Entre novembro de 2020 e abril de 2021, foram utilizadas 29 fêmeas receptoras B6CF1 com 6 a 8 semanas de idade. Induzidas ao anestro (efeito *Lee-Boot*) e acasaladas com machos vasectomizados (efeito *Whitten*). Na manhã seguinte ao acasalamento, foram operadas apenas fêmeas plugadas. Foram utilizadas  $\pm 4$  doadoras B6CF1, por dia de rotina. Os embriões B6CF2, no estágio de 2 células, foram coletados por *flush* do oviduto, alguns minutos antes da cirurgia. E, mantidos em meio tamponado (G-Mops Plus™ Vitrolife), em placa aquecedora a 37°C. As doadoras de embriões foram superovuladas e acasaladas 48h antes, com reprodutor B6CF1 férteis. Para cirurgia, as receptoras foram previamente pesadas, anestesiadas com a associação de cetamina e xilazina. Após atingir o plano anestésico, com ausência de reflexo podal ao estímulo doloroso, foi feita tricotomia e assepsia do local da cirurgia, e, foi instilada 1 gota de soro fisiológico em cada olho. Depois, foi feita incisão cutânea do peritônio, com bisturi (n° 4), na região dorsal,  $\pm 0,5$  cm da coluna vertebral, na altura da ponta do joelho dobrado em direção cranial, foi possível tracionar e fixar a gordura periovariana para expor o ovário, o oviduto e uma parte do corno uterino. Utilizando uma lupa Nikon SMZ 745°, foi possível identificar e fazer a ruptura da bursa ovariana, utilizando um par de pinças de relojoeiro e uma micro tesoura, para acessar o infundíbulo. Com um capilar de vidro estirado acoplado ao adaptador de boca e uma pinça de relojoeiro, introduziu-se  $\pm 20$  embriões por fêmea receptora. Em seguida, todas as estruturas foram devolvidas para a cavidade abdominal. Foi feita sutura do peritônio e da incisão cutânea com fio de nylon 6-0. No pós-cirúrgico imediato, foi aplicado Maxicam 0,2% para analgesia. De todas as fêmeas submetidas à cirurgia (29), 21 receptoras tiveram filhotes, representando 72% de sucesso. Em média  $\pm 7$  filhotes por receptora. A técnica cirúrgica de transferência de embriões de 2 células frescos parece ser satisfatória. Resultando em apenas 8, dentre as 29 fêmeas, sem filhotes (72% de sucesso). É importante o aprimoramento desta técnica, sendo esta fundamental para a recuperação de linhagens crio preservadas e produção de animais modificados.

**Palavras-chave:** Transferência de embriões, Cirurgia e Recuperação de linhagens.

**Fonte financiadora:** FECD



**BIOTEC**