



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Virgínia Theodora Brito Marques de Oliveira

Recife, 2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

Virgínia Theodora Brito Marques de Oliveira

Recife, 2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório da discente **Virgínia Theodora Brito Marques de Oliveira** por atender as exigências do ESO.

Recife, 01 de fevereiro de 2019.

Comissão de avaliação

Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso
(D.Sc., DZ/UFRPE)

Ângela Magalhães Vieira
(M.Sc., Instituto Aggeu Magalhães/FIOCRUZ-PE)

Júlio César dos Santos Nascimento
(D.Sc., DZ/UFRPE)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Instituto Aggeu Magalhães (IAM)

FIOCRUZ/Recife-PE

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Biotério Central

PERÍODO: 01 de outubro a 19 de dezembro de 2018

CARGA HORÁRIA: 330 horas

ORIENTADOR: Prof^a. Dra. Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso

SUPERVISOR: Dr^a. Gerlane Tavares de Souza Chioratto

Carga Horária Total: 330 horas



Ministério da Saúde

FIUCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Aggeu Magalhães

DECLARAÇÃO

Declaro que **Virgínia Theodora B. M. de Oliveira** realizou o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) no período de 01 de outubro a 19 de dezembro de 2018, com carga horária de 330h, no Biotério Central do Instituto Aggeu Magalhães IAM/Fiocruz-PE.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo privilégio de viver. A meu esposo, meu maior incentivador. A minha mãe e irmãos, sempre presentes nas lutas e conquistas. Aos amigos pelo prazer de tê-los. A minha supervisora no estágio Dra. Gerlane Chioratto e todos os servidores do biotério do Instituto Aggeu Magalhães pela oportunidade de aprendizado, pelo acolhimento e solicitude. Mais uma vez a minha orientadora Professora Helena Emília Manso pela presteza com que sempre me assistiu durante o curso. A UFRPE, uma verdadeira casa para quem tem o prazer de estudar nela. A todos os meus professores pelo ensino sobre o ofício e sobre a vida.

Gratidão é a memória do coração.

Antístenes

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Animais produzidos no biotério de criação do IAM – Fiocruz PE.....	14
------------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Instituto Aggeu Magalhães – FIOCRUZ PE.....	11
Figura 2.	Instalações do Biotério de Criação. A – Sala para troca de roupa (com armários); B – Corredor limpo; C – Depósito de insumos; D – Sala criação; E – Área de materiais e insumos descontaminados; F – Sala de lavagem.....	12
Figura 3.	Estagiária paramentada.....	13
Figura 4.	Instalações do Biotério de Experimentação. A - Corredor limpo, de acesso dos funcionários; B –Corredor de acesso dos pesquisadores; C – Sala de manutenção dos animais; D – Sala de procedimentos; E – Área de materiais descontaminados; F – Área de lavagem.....	16
Figura 5.	Etiqueta dos animais de manutenção.....	17
Figura 6.	Elevador monta-cargas interno.....	17
Figura 7.	A – Fêmea gestante; B – Fêmea com ninhada.....	19
Figura 8.	Sexagem de camundongos.....	19
Figura 9.	A – Caixa grande de polipropileno; B - Estante ventilada no biotério de criação.....	19
Figura 10.	A - Racks com caixas microisoladoras acopladas. B – Cabine de troca. C – Troca dos animais da caixa microisoladora suja para a limpa.....	20
Figura 11.	A – Hamster fêmea e ninhada. B – Sexagem.....	21
Figura 12.	Hamsters em caixas de polipropileno em estante aberta.....	22
Figura 13.	Transferência de hamster de caixa.....	22
Figura 14.	Ficha de identificação dos animais em experimentação.....	23
Figura 15.	Caixas de polipropileno grande (comporta até 14 animais) e pequena (comporta até 4 animais).....	24
Figura 16.	Termohigrômetro das salas de manutenção dos animais.....	25
Figura 17.	Autoclave.....	26
Figura 18.	Câmara UV.....	26
Figura 19.	Tanque de imersão com solução de amônia quaternária.....	26
Figura 20.	Desinfecção das salas com solução de Virkon.....	26
Figura 21.	Mamadeiras com água filtrada prontas para autoclavagem.....	27
Figura 22.	Maravalha sendo descartada em saco de lixo comum.....	28
Figura 23.	Lixeira com saco branco de lixo infectante.....	28
Figura 24.	Declaração curso QBA/On-line.....	28

Figura 25. Apresentação Experimentação Animal.....	29
Figura 26. Certificado IX Curso de Introdução à Experimentação Animal.....	30
Figura 27. Treinamento prático. A/B – Contenção. C – Aplicação de substância – intraperitoneal.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais

CONCEA – Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal

CPRH – Agência Nacional de Meio Ambiente

EPIs – Equipamentos de proteção individual

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

IAM – Instituto Aggeu Magalhães

QBA – Qualidade, Biossegurança e Ambiente

RN - Resolução Normativa

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	10
2. DESENVOLVIMENTO.....	10
2.1 Local.....	10
2.2 Estrutura física do biotério de criação.....	11
2.3 Espécies produzidas no biotério de criação.....	13
2.4 Estrutura física do biotério de experimentação.....	15
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	17
3.1 Atividades desenvolvidas no biotério de criação.....	17
3.1.1 Manejo de produção dos animais.....	17
3.1.2 Descarte de animais.....	22
3.2 Atividades desenvolvidas no biotério de experimentação.....	22
3.2.1 Recebimento de animais.....	22
3.2.2 Desmame, troca e descarte de animais.....	23
3.3 Atividades em comum realizadas nos Biotérios de Criação e Experimentação.....	24
3.4 Atividades extra rotina.....	28
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES.....	30
5. ANÁLISE DA INSTITUIÇÃO E SUGESTÕES.....	31
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
8. ANEXOS.....	34

1. APRESENTAÇÃO

A realização do estágio supervisionado obrigatório (ESO) tem o propósito de inserir o aluno no ambiente de trabalho, dando-lhe a oportunidade de colocar em prática o que foi aprendido em sala de aula, além de auxiliá-lo no desenvolvimento de suas habilidades profissionais dentro de sua área de atuação.

Para formação em Zootecnia, e conclusão de curso, é necessário que o aluno realize o ESO na área de sua preferência, em empresa pública ou privada, com duração de 330h. Sendo a Zootecnia uma área voltada para tudo que envolve a criação de animais, o zootecnista tem a possibilidade de atuar em biotérios, realizando atividades ligadas aos manejos nutricional, reprodutivo e sanitário de animais de laboratório.

Os biotérios têm grande relevância para a ciência e tecnologia, pois produzem e mantêm modelos animais que são utilizados em várias pesquisas ligadas à saúde. Enquanto os animais não são totalmente substituídos por métodos que garantam a continuação de estudos que visam a melhora de vida dos humanos e dos animais, os biotérios, estruturados para cada finalidade, sempre serão necessários. O manejo adequado dos animais de laboratório, relativo a seu comportamento e bem-estar, e o cuidado com as condições sanitárias permitem que os resultados das pesquisas sejam acurados e fidedignos, atingindo assim os objetivos.

O estágio realizado e descrito neste relatório teve como objetivo enriquecer o conhecimento adquirido na teoria, com oportunidade de colocá-lo em prática, oportunizando a vivência profissional. Foram cumpridas 30h semanais durante 55 dias úteis, e as principais atividades realizadas foram os manejos de rotina dos animais de laboratório, nos biotérios de criação e de experimentação, realização de cursos on-line e presencial para agregação de conhecimento teórico, pequena apresentação sobre temas relativos ao uso de animais em laboratório e organização de evento promovido pelo Biotério Central.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Local

O estágio foi realizado no Biotério Central do Instituto Aggeu Magalhães (IAM) – Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ -PE), localizado no Campus da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no período de 01 de outubro a 19 de dezembro de 2018 (Figura 1). O IAM fundado em 1950 por pesquisadores com intuito de estudar sobre as doenças endêmicas

que atingiam o Nordeste. Hoje possui em seu quadro de pesquisadores vários mestres e doutores que desenvolvem pesquisas nas grandes áreas de Ciências Biológicas e Saúde Coletiva (PORTAL FIOCRUZ PE, 2010). O Biotério Central atende a demanda dos pesquisadores da instituição fornecendo modelos animais sob status sanitário convencional controlado para vários experimentos realizados na área da saúde pública. Possui dois pavimentos e dois setores, que são o Biotério de criação, localizado no térreo, sob a responsabilidade técnica da tecnóloga em saúde pública e médica veterinária Ângela Vieira, além de mais seis profissionais (um auxiliar administrativo, três técnicos responsáveis pela criação e dois auxiliares de biotério terceirizados), e o Biotério de experimentação, localizado no primeiro andar, sob a responsabilidade técnica da tecnóloga em saúde pública e médica veterinária Dra. Gerlane Chioratto, contando mais cinco profissionais (três técnicos responsáveis pelas salas de manutenção dos animais e dois auxiliares de biotério terceirizados).

Figura 1. Instituto Aggeu Magalhães – FIOCRUZ PE



Fonte: Portal Fiocruz

2.2 Estrutura física do biotério de criação

- Área administrativa com recepção, sala de coordenação, sala de técnicos e banheiro para funcionários;
- Área de preparo para entrada no biotério com armários de porta dupla (acesso a vestiário de entrada e vestiário de saída), área de banho e sala de paramentação (uniforme, botas, luvas pro-pés, máscaras e toucas);
- Corredor limpo, de acesso às salas dos animais, área de materiais descontaminados e quarentena;

- Cinco salas de criação, com *air locks*, sendo duas para coelhos (maternidade em anexo), duas para camundongos e uma para hamsters;
- Área de materiais limpos como caixas, grades, bebedouros, maravalha e ração autoclavadas;
- Quarentena, onde ficam em observação e aclimação animais provenientes de outros biotérios, sendo avaliados pelo médico veterinário ao entrarem e saírem deste local;
- Depósito de insumos como ração e maravalha, com controle de temperatura e umidade;
- Corredor de saída das salas, e de recolhimento dos materiais após a troca;
- Área de lavagem onde se faz o preparo de materiais para autoclavação, descarte de insumos e limpeza, equipada com duas autoclaves de porta dupla, tanque de imersão, câmara UV, pias e bancadas de inox, sonicador para limpeza dos bicos dos bebedouros e máquina de lavar e secar uniformes;
- Área com dois banheiros e chuveiro de emergência e lava olhos;
- Corredor que dá acesso à antecâmara de saída com banheiro onde os profissionais tiram a paramentação e tomam banho para sair do biotério; e,
- Vestiário de saída.

Na figura 2 estão representadas algumas áreas citadas acima.

Figura 2. Instalações do Biotério de Criação: **A** – Sala para troca de roupa (com armários); **B** – Corredor limpo; **C** – Depósito de insumos; **D** – Sala criação; **E** – Área de materiais e insumos descontaminados; **F** – Sala de lavagem.





Fonte: Arquivo pessoal

Para ter acesso às instalações do biotério de criação e realizar o manejo das colônias, atendendo as normas de biossegurança, técnicos, auxiliares e estagiários entram paramentados com fardamento higienizados no próprio setor e EPIs (botas de borracha, máscara, touca e luvas descartáveis), conforme figura 3.

Figura 3. Estagiária paramentada com fardamento e EPIs.



Fonte: Arquivo pessoal

2.3. Espécies produzidas no biotério de criação

O biotério de criação é responsável por reproduzir e manter camundongos, coelhos e hamsters de acordo com a demanda das pesquisas da instituição, incluindo animais isogênicos (*inbred*), heterogênicos (*outbred*) e geneticamente modificados (Tabela 1). Segundo Mattaraia

e Oliveira (2012), animais heterogênicos são aqueles derivados de acasalamentos não consanguíneos, apresentando assim alta heterozigose e isogênicos são animais resultantes de pelo menos vinte gerações consecutivas de acasalamentos entre irmãos completos, gerando um índice de homozigose de 99%. Animais geneticamente modificados são aqueles que tiveram seu genoma alterado através de técnicas de engenharia genética (LAPCHIK; MATTARAIA; KO, 2017). Quanto ao *status* sanitário, os animais produzidos poderiam ser classificados como convencional controlado, uma vez que possuem microbiota desconhecida mas são mantidos sob barreiras sanitárias rigorosas (uso de insumos autoclavados, microisolador, uniforme para uso interno, etc.).

Tabela 1. Animais produzidos no biotério de criação do IAM – Fiocruz PE.

Espécie	Nome Comum	Característica Genética	Linhagem	Imagem (Arquivo pessoal)
<i>Mus musculus</i>	camundongo	Heterogênico	SWISS WEBSTER	
		Isogênico	BALB/c	
		Isogênico	C57BL/6	
		Geneticamente Modificado	C57BL/6 LDL ^{-/-}	
		Geneticamente Modificado	A129	

Espécie	Nome Comum	Característica Genética	Raça	Imagem (Arquivo pessoal)
<i>Mesocricetus auratus</i>	Hamster	Heterogênico	Golden	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	Heterogênico	Nova Zelândia	

2.4 Estrutura física do biotério de experimentação

O biotério de experimentação é responsável por receber animais do biotério de criação e abrigá-los durante o período que estão em experimento. É utilizado por pesquisadores e alunos de graduação e pós-graduação envolvidos em várias pesquisas na área de saúde. Possui em sua estrutura física:

- Área administrativa com sala de coordenação, sala de técnicos, copa e banheiros para uso dos funcionários e pesquisadores;
- Antessala de paramentação e corredor de acesso dos pesquisadores às salas dos animais;
- Vestiário e sala de paramentação dos funcionários;
- Corredor de acesso às salas dos animais pelos funcionários e também de recolhimento de materiais após a troca;
- Seis salas, com *air locks*, sendo quatro salas para camundongos, uma sala de hamster e uma de coelho;
- Sala de insumos;
- Sala para procedimentos, equipada com mesas de inox, câmara de CO₂, microscópio, e outros materiais;

- Área descontaminada, onde são armazenados materiais como caixas, grades, mamadeiras, maravalha e ração autoclavadas; e,
- Sala de lavagem onde são descartados e autoclavados os insumos, lavados e esterilizados os materiais após a troca, contando com autoclave de barreira, tanque de imersão, tanque de lavagem, freezer para congelamento de carcaças, pias e bancadas de inox.

Na figura 3 estão representadas algumas áreas citadas acima.

Figura 4. Instalações do Biotério de Experimentação: **A** - Corredor limpo, de acesso dos funcionários. **B** - Corredor de acesso dos pesquisadores; **C** - Sala de manutenção dos animais; **D** - Sala de procedimentos; **E** - Área de materiais descontaminados; **F** - Área de lavagem.



A



B



C



D



E



F

Fonte: Arquivo pessoal

Da mesma forma que no biotério de criação, para ter acesso às instalações do biotério de experimentação e realizar o manejo dos animais, atendendo as normas de biossegurança, técnicos, auxiliares e estagiários entram paramentados com fardamento higienizados no

próprio setor e EPIs (botas de borracha, máscara, touca e luvas descartáveis). Pesquisadores (professores e alunos) entravam com jalecos descartáveis e EPIs.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

As atividades desenvolvidas no estágio foram realizadas durante seis horas diárias, nos biotérios de criação e de experimentação, de modo que foram acompanhadas as rotinas dos dois setores, auxiliando no manejo dos animais, em algumas atividades administrativas e também participando de cursos on-line e presencial, palestras e treinamento de alguns procedimentos realizados com os animais.

3.1 Atividades desenvolvidas no biotério de criação

3.1.1 Manejo de produção de animais

O biotério realiza previsão semestral de animais, em que os pesquisadores informam através de formulário (Anexo 1) a quantidade de animais que irão utilizar em seus experimentos. Este procedimento possibilita a melhor programação dos acasalamentos para atender a demanda, visando diminuir o número de animais excedentes e, conseqüentemente, os custos com materiais e insumos.

Foi realizado o acompanhamento de produção e reprodução de animais e preenchimento de etiquetas com informações do casal e etiquetas com informações dos animais de manutenção (Figura 5).

Figura 5. Etiqueta dos animais de manutenção.

EM CRESCIMENTO	
Macho	Fêmea
PARTO ____ / ____ / ____	
G. upo n° _____	
Caixa n° _____	
Peso na desmama _____	Data: _____
Produção	{ Macho _____ Fêmea _____

Fonte: Biotério de criação

Para fornecimento dos animais ao biotério de experimentação, que era realizado às terças e sextas, os pesquisadores entregavam uma guia de solicitações de animais (Anexo 2) contendo informações como o nome do pesquisador, a espécie, sexo e quantidade de animais solicitados, . Os animais eram transportados internamente do biotério de criação para o de experimentação através de monta-cargas interno (Figura 6).

Figura 6. Elevador monta-cargas interno.



Fonte: Arquivo pessoal

O manejo realizado para cada espécie está descrito a seguir:

- Camundongos (*Mus musculus*)
 - Manejo reprodutivo: os casais eram mantidos em regime de acasalamento monogâmico, alojados em caixas microisoladoras, de policarbonato, acopladas em racks com circulação de ar individualizada. Os animais eram acasalados com aproximadamente 30 dias de vida e mantidos na reprodução por cerca de seis meses. A gestação do camundongo dura de 19 a 21 dias, com ninhadas que variam de 4 a 12 filhotes (Figura 7). Os animais eram desmamados, em média, aos 21 dias de vida, e durante o desmame era realizada a sexagem (separação de machos e fêmeas) conforme figura 8. Após o desmame os animais eram alojados em caixas abertas de polipropileno que de acordo com o tamanho, comporta até 14 animais quando atingem o peso adulto, em média 25 gramas (RN CONCEA nº 15, de 16.12.2013) e mantidos em estante ventilada (Figura 9). Logo que desmamados os animais recebiam anti-helmínticos diluído em água nas mamadeiras, durante 3-4 dias.

Figura 7. **A** – Fêmea gestante. **B** – Fêmea com ninhada.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 8. Sexagem de camundongos.



Fonte: Arquivo pessoal

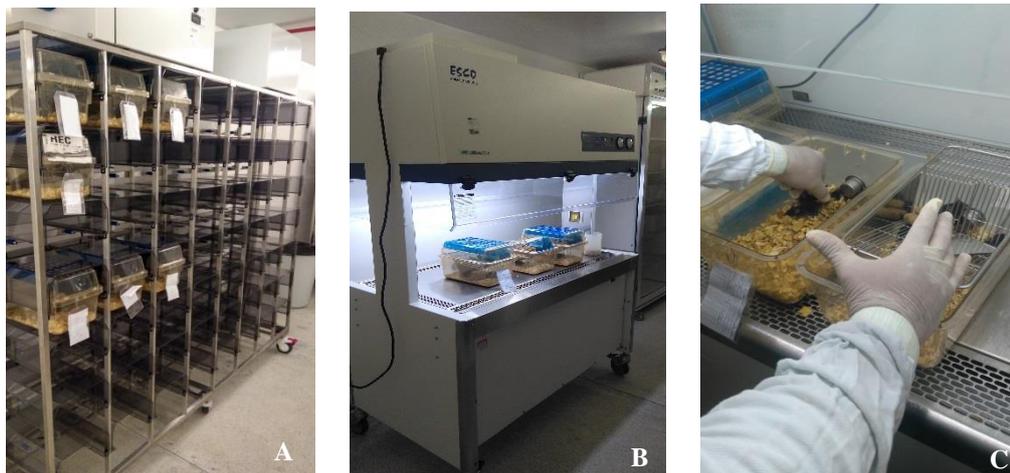
Figura 9. **A** – Caixa grande de polipropileno. **B** - Estante ventilada no biotério de criação.



Fonte: Arquivo pessoal

- Manejo de troca: no corredor limpo, de frente a cada sala, os auxiliares de biotério deixavam disponíveis caixas com maravalha, que seriam utilizadas nas trocas. Para os animais mantidos em microisoladores a troca era realizada uma vez por semana, pois este tipo de acomodação reduz a concentração de amônia no microambiente. Estas trocas eram feitas em cabines biológicas que mantêm a barreira de isolamento entre micro e macroambiente, com a finalidade de impedir contaminações além de reduzir a incidência de alergias para quem manipula os animais. As caixas limpas com maravalha eram posicionadas ao lado das caixas sujas e os animais eram transferidos da caixa suja para a limpa, um a um, sendo pegos pela base da cauda (Figura 10).

Figura10. **A** - Racks com caixas microisoladoras acopladas. **B** – Cabine de troca. **C** – Troca dos animais da caixa microisoladora suja para a limpa.



Fonte: Arquivo pessoal

Para evitar canibalismo após a troca de caixas com fêmeas recém-paridas, o técnico retirava todo o ninho utilizando as duas mãos (em forma de concha) com uma quantidade suficiente da maravalha “suja” para evitar contato com a luva e estranhamento do odor dos filhotes pela mãe.

A ração fornecida era autoclavada e peletizada, dura o bastante para que ocorresse o desgaste dos dentes destes roedores. No caso de haver sobras em condições de serem consumidas, colocava-se mais um pouco para completar, caso contrário era descartada e feita a reposição total. Água e ração eram fornecidas *ad libitum*.

➤ Hamster (*Mesocricetus auratus*)

- Manejo reprodutivo: os casais de hamsters eram formados a partir de 30 dias de vida e mantidos na reprodução por aproximadamente sete meses. A gestação dura em média 16 dias com proles de 10 a 14 filhotes. O desmame ocorre aos 21 dias depois do nascimento com separação por sexo (Figura 11).

Figura 11. **A** – Hamster fêmea e ninhada. **B** – Sexagem.



Fonte: Arquivo pessoal

- Manejo de troca: estes animais eram mantidos em caixas grandes de polipropileno, dispostas em estantes abertas (Figura 12), eram alojados até 5 hamsters, como pradronização interna do biotério. A troca era realizada em mesas ou carrinhos de inox higienizados, duas vezes por semana. Os animais eram transferidos, um a um, pela pele dorsal (Figura 13), para caixas com maravalha, ração e água filtrada e autoclavada, também *ad libitum*. O manejo dos filhotes era realizado conforme descrito para os camundongos.

Figura 12. Hamsters em caixas de polipropileno em estante aberta



Figura 13. Transferência de hamster de caixa.



Fonte: Arquivo pessoal

3.1.2 Descarte de animais

Os casais eram descartados após atingir 6 meses de vida, no caso de camundongos e 7 meses, no caso de hamsters, considerados inaptos para a reprodução. Estes animais eram destinados à doação (maior parte a Agência Estadual do Meio Ambiente - CPRH) ou utilizados para treinamento de usuários do biotério (Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA 106/2016). O biotério entrava em contato com a CPRH para informar a disponibilidade de animais para doação, e no dia e hora marcados os funcionários iam buscá-los, deixando assinado documento de recebimento de doação de animal vivo, para controle interno.

3.2 Atividades desenvolvidas no Biotério Experimental

3.2.1 Recebimento de animais

Assim que recebidos, os animais eram identificados em etiquetas afixadas em cada caixa contendo informações como sexo, data de chegada, tipo de pesquisa, data prevista para término do experimento, número da CEUA e pesquisador responsável (Figura 14). Após o registro, os animais eram acondicionados nas salas de manutenção de acordo com a espécie e nível de risco. Os experimentos começavam depois de, no mínimo, três dias de aclimação

dos animais ao novo ambiente (novos odores, técnicos, rotinas, diminuição do estresse do transporte, entre outros).

Figura 14. Ficha de identificação dos animais em experimentação.

<u>Ficha de identificação – Biotério experimental</u>	
ID caixa, grupo e/ou animal:	_____
Sala: _____ Linhagem: _____ Nº/Sexo: _____	
N. CEUA: _____	Chegada: ____/____/____
Início Experimento: ____/____/____	Prev Tér.: ____/____/____
Infectados: (<input type="checkbox"/>) não (<input type="checkbox"/>) sim Patógeno: _____	
Aluno/Orientador: _____	
Departamento: _____	Ramal: _____
Telefone pessoal: _____	

Fonte: Biotério de experimentação

3.2.2 Desmame, troca e descarte de animais

- Desmame: na experimentação o desmame era realizado pelos pesquisadores de acordo com o experimento, não sendo rotina nem responsabilidade dos técnicos do biotério experimental, salvo solicitação. Foi possível acompanhar, algumas vezes, o desmame e sexagem de animais que estavam em experimento durante a realização desse procedimento pelos pesquisadores.
- Troca: assim como no biotério de criação, os auxiliares do biotério de experimentação deixavam disponíveis as caixas com maravalha esterilizada para realização das trocas, que também eram realizadas duas vezes na semana, no caso de animais abrigados em caixas de polipropileno pequenas e grandes (Figura 15), mantidas em estantes abertas e ventiladas, e no caso de caixas microisoladoras mantidas em racks, uma vez na semana. O tipo de acomodação e o número de animais por caixa era determinado de acordo com a necessidade do experimento a ser realizado, mas seguindo a normativa do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) sobre o alojamento de animais de laboratório e aprovação da CEUA. Água e ração eram

fornecidas *ad libitum*, no entanto, os animais poderiam ter a dieta alterada também de acordo com a pesquisa a ser desenvolvida.

Figura 15. Caixas de polipropileno grande (comporta até 14 animais) e pequena (comporta até 4 animais).



Fonte: Arquivo pessoal

- Eutanásia: ao fim dos experimentos, os procedimentos de eutanásia foram realizados pelos grupos de pesquisa sob supervisão da Responsável Técnica pelo biotério de experimentação. Em casos de situações emergenciais, em que a equipe do biotério observou que o animal estava em sofrimento e não se obteve sucesso em contactar a equipe de pesquisa, a RT realizou a eutanásia. As metodologias utilizadas para este procedimento são aprovadas pela CEUA, para cada projeto.

3.3 Atividades em comum realizadas nos biotérios de criação e biotério de experimentação

Os procedimentos descritos a seguir, principalmente de manejo sanitário, embora realizados nos dois setores, são executados de formas diferentes, de acordo com o nível de risco e finalidade do biotério.

- Registro diário de temperatura e umidade relativa

De acordo com Lapchik, Mattaraia e Ko (2017), temperatura e umidade relativa são fatores que, se não controlados, podem comprometer a saúde dos animais de laboratório, visto que estão diretamente ligados à termorregulação. As salas de manutenção da criação e da experimentação são climatizadas e para aferir a temperatura e umidade relativa, cada uma

delas possui um termohigrômetro (Figura 16), assim estes dados puderam ser anotados diariamente para maior controle, o conforto e bem-estar dos animais.

Figura 16. Termohigrômetro das salas de manutenção dos animais.



Fonte: Arquivo pessoal

- Procedimentos de higienização e descontaminação de materiais e instalações (manejo sanitário)

Para garantir a higidez dos animais da criação e evitar a contaminação por outros tipos de patógenos dos animais da experimentação, foram adotadas barreiras sanitárias, que é um sistema que combina toda a estrutura física, equipamentos, métodos e procedimentos que visam estabilizar o ambiente das áreas fechadas e restritas, minimizando a probabilidade de infecção da colônia por patógenos ou outros organismos indesejáveis (LAPCHIK; MATTARAIA; KO, 2017). Foram realizados os procedimentos de limpeza, desinfecção e esterilização de materiais, instalações e insumos dos biotérios.

A principal barreira sanitária física utilizada para esterilização de insumos e materiais nos biotérios de criação e experimentação é a autoclave (Figura 17), que utiliza a pressão e o calor como princípios. Insumos e materiais passam por ciclos diferentes de autoclavagem e os materiais não autoclaváveis passavam por uma câmara de radiação ultravioleta (Figura 18).

Figura 17. Autoclave de porta dupla



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 18. Câmara UV.



Fonte: Arquivo pessoal

Como barreira sanitária química, para desinfecção de caixas de polipropileno e outros materiais não autoclaváveis, era utilizado o tanque de imersão (Figura 19), com capacidade para 3mil litros de água, contendo solução de amônia quaternária diluída na proporção de 1:1000 (1L do produto ACH80:1000L de água). Para o procedimento de desinfecção de pisos, paredes, tetos e portas de cada instalação (mensalmente na criação e a cada dois meses na experimentação) é utilizada solução à base de cloro ou Virkon na concentração de 1% (Figura 20).

Figura 19. Tanque de imersão com solução de amônia quaternária.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 20. Desinfecção das salas com solução de Virkon.

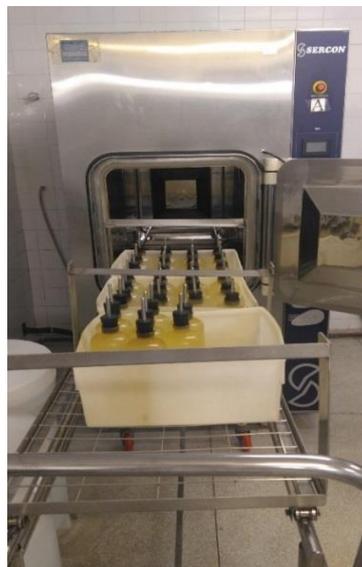


Fonte: Arquivo pessoal

- Descontaminação da ração, água e maravalha

A ração e a maravalha eram autoclavadas para eliminação de possíveis patógenos ou substâncias que pudessem comprometer a saúde e conforto dos animais. A água fornecida era filtrada e autoclavada juntamente com as mamadeiras (Figura 21). Os ciclos de autoclavagem eram distintos para cada insumo, que eram colocados pela porta de acesso à área de lavagem e após o processo eram retirados pela porta de acesso à área de materiais e insumos descontaminados.

Figura 21. Mamadeiras com água filtrada prontas para autoclavagem.



Fonte: Arquivo pessoal

- Descarte de insumos, materiais e carcaças

A maravalha e restos de ração, provenientes do biotério de criação eram colocadas em sacos pretos, de lixo comum, e descartadas no lixo comum (Figura 22). Os EPIs utilizados pelo pessoal que faz o manejo e limpeza, e a maravalha e restos de ração dos animais geneticamente modificados, também provenientes do biotério de criação, assim como todo o material proveniente do biotério de experimentação, inclusive carcaças de animais descartados, eram acondicionados em sacos brancos com símbolo de risco biológico (Figura 23) e destinados à incineração por empresa responsável. As carcaças dos animais da experimentação colocadas dentro dos sacos eram acondicionadas em freezer (utilizado só para este fim) e ali ficavam até o dia que a empresa viesse recolher os materiais para incineração.

Figura 22. Maravalha sendo descartada em saco de lixo comum.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 23. Lixeira com saco branco de lixo infectante.



Fonte: Arquivo pessoal

3.4 Atividades extra rotina

- Curso QBA/On-line - Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente

Este curso teve como principal objetivo oferecer, aos futuros integrantes (permanentes, temporários, profissionais e estudantes) da Fiocruz, a vigente política institucional no âmbito dessas três áreas temáticas e as recomendações mínimas necessárias para o desenvolvimento de um trabalho com segurança e confiabilidade dos resultados (Figura 24)..

Figura 24. Declaração Curso QBA/On-line



Fonte: Arquivo pessoal

- Apresentação de temas relacionados à Experimentação Animal

Foi realizada uma sucinta apresentação (Figura 25) de dois temas relacionados à experimentação animal: Os Três Rs, debatendo sobre métodos de substituição aos animais utilizados, redução do número de animais nos experimentos e refinamento de protocolos, procedimentos e outros meios que evitem o quanto se pode o sofrimento do animal, e Bem-estar de animais de laboratório, observando-se fatores que possam interferir no bem-estar como o conhecimento sobre a etologia e os sentidos dos camundongos.

Figura 25. Apresentação Experimentação Animal



Fonte: Arquivo pessoal

- Participação e organização de curso

O IX Curso de Introdução à Experimentação Animal, realizado pelo Biotério do Instituto Aggeu Magalhães do dia 19 a 21 de novembro de 2018 foi destinado a estudantes e profissionais que utilizam animais em pesquisas. Foram abordados os aspectos éticos, biossegurança, bem-estar, técnicas de experimentação e Legislação por meio de aulas expositivas, com exibição de vídeos e discussão de casos (Figura 26).

Figura 26. Certificado IX Curso de Introdução à Experimentação Animal



Fonte: Arquivo pessoal

○ Treinamento prático

Treinamento prático sobre administração de substâncias, anatomia topográfica e técnica de necropsia em carcaças de camundongos. O objetivo do treinamento foi aprender como conter e aplicar substâncias (utilizando corante), nas vias subcutânea e intraperitoneal de camundongos (Figura 27), também a localização de cada órgão no corpo deste animal.

Figura 27. Treinamento prático: A/B – Contenção. C – Aplicação de substância – intraperitoneal.



Fonte: Arquivo pessoal

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

A atividade de maior interesse foi o manejo de rotina, pois durante o manejo de troca é quando há maior contato com os animais, podendo observar o comportamento e aprender como manejá-los da melhor forma. Outras atividades como cursos e treinamentos realizados foram importantes para saber como e o porquê da utilização de EPIs, de algumas práticas e procedimentos, algumas normativas, etc.

São muitas informações que se tem que adquirir, além da prática, para realizar os trabalhos no biotério e, infelizmente, a carga horária disponível não é suficiente para entendimento de todos os procedimentos. Além de que, o estágio foi realizado num período em que não estavam sendo produzidas todas as espécies que o biotério abriga, e os animais que estavam sendo utilizados nos experimentos eram apenas camundongos. No entanto, o tempo foi aproveitado para que se obtivesse o máximo de aprendizado.

5. ANÁLISE DA INSTITUIÇÃO E SUGESTÕES

O Instituto Aggeu Magalhães – PE, tem contribuído bastante para a saúde pública e o biotério tem papel fundamental para o desenvolvimento das pesquisas nesta área. No entanto, alguns investimentos na estrutura e adoção ou observância de procedimentos já conhecidos precisam ser feitos, de forma que melhore as condições de biossegurança.

De acordo com a Resolução Normativa CONCEA nº 15, de 16.12.2013, a zona de conforto térmico recomendada para roedores compreende a faixa de 20 a 26°C, e nos biotérios do IAM já foi registrada, nos dias mais quentes, conforme levantamento, a temperatura máxima de quase 30°C e umidade relativa do ar acima de 90%, quando o ideal é na faixa de 40 a 60%. Estes índices não são favoráveis ao bem-estar dos animais, podendo comprometer principalmente seus sistemas respiratórios. É necessário que sejam feitos ajustes no sistema de refrigeração e substituição das serpentinas para controle da umidade.

Ratos e camundongos possuem a audição extremamente sensível, de forma que estes animais podem detectar frequências acima daquelas que são audíveis aos humanos (LAPCHIK; MATTARAIA; KO, 2017). Alguns equipamentos utilizados nos biotérios de criação e experimentação como carrinhos com rodas para transporte de materiais e o manuseio inadequado das caixas causam ruídos que podem estar provocando, de alguma forma, incomodo aos animais, já que, também de acordo com Lipchik, Mattaraia e Ko (2017), os roedores são mais sensíveis a barulhos súbitos do que aqueles constantes. O ideal é que seja feita manutenção regular nas rodas dos carrinhos e que o manuseio das caixas seja realizado com um pouco mais de cuidado..

Sugeriu-se também que alguns técnicos utilizassem máscara adequada, afim de proteger melhor as vias respiratórias do odor forte da amônia e de agentes que possam comprometer, mesmo que a longo prazo, a saúde destes.

Em relação aos insumos, seria interessante fazer um trabalho que verificasse o consumo de alimento e água pelos animais, a fim de evitar maiores desperdícios destes

insumos e de energia já que passam pelo processo de autoclavagem, mas lembrando que estes devem ser fornecidos *ad libitum*.

Ainda foi sugerido que os animais que são doados para outras instituições sejam transportados de forma a evitar a superlotação nas caixas. Sabemos que não é fácil tratar os animais com os mesmos cuidados a que são expostos no biotério, mas é importante que seja observado o número de animais em cada caixa de transporte.

6. CONCLUSÃO

O período de estágio realizado no Instituto Aggeu Magalhães, proporcionou um conhecimento mais aprofundado do manejo e tudo o que envolve a criação e utilização de animais para fins de pesquisa, agregando conhecimento ao que foi visto na disciplina Animais de Biotério, obrigatória para o curso de Zootecnia.

As dificuldades encontradas foram sanadas pela supervisora durante todo o estágio e construção do relatório, e também pelos técnicos, sempre disponíveis para ajudar no que fosse preciso. A supervisora também incentivou a sugerir melhorias para o funcionamento do biotério, deixando à vontade para questionamentos. Os cursos realizados e os materiais disponibilizados para estudo e consultas também foram muito importantes para aquisição de conhecimento.

Sendo o Aggeu Magalhães uma instituição reconhecida mundialmente pelos serviços de saúde prestados, e os biotérios de criação e experimentação indispensáveis para atividades de pesquisa envolvendo animais, a experiência adquirida no manejo com os animais e na vivência em ambiente de trabalho foram significativamente importantes para o desenvolvimento profissional tanto na área de bioterismo quanto em qualquer outra área em que se desejar atuar .

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Resolução Normativa nº 15, de 16 de Dezembro de 2013. *Baixa a Estrutura Física e Ambiente de Roedores e Lagomorfos do Guia Brasileiro de Criação e Utilização de Animais para Atividades de Ensino e Pesquisa Científica*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 dez. 2013.

LAPCHIK, V. B. V.; MATTARAIA, V. G. M.; KO, G. M. *Cuidados e manejo de animais de laboratório*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.

MATTARAIA, V. G. M; OLIVEIRA, G. M. *Comportamento de camundongos em biotério*. São Paulo: SBCAL, 2012.

PORTAL FIOCRUZ. Disponível em:

<https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1&Itemid=2>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.

8. ANEXOS

1. Formulário para previsão semestral de animais no Biotério de Criação



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Aggeu Magalhães

FORMULÁRIO DE PREVISÃO SEMESTRAL DE ANIMAIS
 SERVIÇO DE BIOTÉRIO – Setor de criação de animais de laboratório

Ano: 20____ Semestre: () 1º () 2º

Deptº solicitante: _____

Pesquisador: _____ Siapo: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

Espécie: _____ Linhagem/cepa: _____

Nº Licença / CEUA: _____ Data de validade: _____

Sexo: _____	Sexo: _____	Sexo: _____
Peso: _____	Peso: _____	Peso: _____
Idade: _____	Idade: _____	Idade: _____
Quant: _____	Quant.: _____	Quant: _____
Mês p/entrega	Mês p/entrega:	Mês p/entrega:
Semana p/entrega	Semana p/entrega	Semana p/entrega
1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª

Sexo: _____	Sexo: _____	Sexo: _____
Peso: _____	Peso: _____	Peso: _____
Idade: _____	Idade: _____	Idade: _____
Quant: _____	Quant.: _____	Quant: _____
Mês p/entrega	Mês p/entrega:	Mês p/entrega:
Semana p/entrega	Semana p/entrega	Semana p/entrega
1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª

OBS: _____

PESSOAS AUTORIZADAS A SOLICITAR OS ANIMAIS NO BIOTÉRIO:

1. NOME: _____ E-mail: _____

2. NOME: _____ E-mail: _____

3. NOME: _____ E-mail: _____

Data: _____

Assinatura e carimbo

Av. Prof. Moraes Rego, s/n – Cidade Universitária – Campus da UFPE, Recife – PE, CEP. 50.740-465
 Telefone: (81) 2101.2500 / 2101.2600. www.cpqam.fiocruz.br

BIO001/01

2. Formulário de solicitação de animais



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
 Fundação Oswaldo Cruz
 Instituto Aggeu Magalhães

GUIA DE SOLICITAÇÃO DE ANIMAIS
 SERVIÇO DE BIOTÉRIO – Setor de criação de animais de laboratório

Depto. Solicitante:	Pesquisador:
Nº da CEUA:	Data:

<input type="checkbox"/> Camundongos swiss	<input type="checkbox"/> Hamster Golden	<input type="checkbox"/> Coelho Nova Zelândia
<input type="checkbox"/> Camundongos Balb/c	<input type="checkbox"/> Camundongos C57Bl/6	<input type="checkbox"/> Outros: _____
Quantidade:	Idade:	Sexo:

Solicitante:

Nome:	Ramal:
-------	--------

Responsável pelo recebimento no Biotério:

Nome:	Data:
-------	-------

Via usuário

GUIA DE SOLICITAÇÃO DE ANIMAIS

Depto. Solicitante:	Pesquisador:
Nº da CEUA:	Data:

<input type="checkbox"/> Camundongos swiss	<input type="checkbox"/> Hamster Golden	<input type="checkbox"/> Coelho Nova Zelândia
<input type="checkbox"/> Camundongos Balb/c	<input type="checkbox"/> Camundongos C57Bl/6	<input type="checkbox"/> Outros: _____
Quantidade:	Idade:	Sexo:

Solicitante:

Nome:	Ramal:
-------	--------

Responsável pelo recebimento no Biotério:

Nome:	Data:
-------	-------

Via Biotério

BIO004/01