

## Relatório de atividades 2018 – 2021 e Planejamento Estratégico Centro de Criação e Experimentação em Biomodelos

### Apresentação - Biotérios UFABC

A Universidade Federal do ABC – UFABC possui 3 biotérios com equipamentos modernos na área de ciência de animais de laboratório, esse conjunto de biotérios é denominado Centro de Criação e Experimentação em Biomodelos - CeCEB. O Biotério de Criação e Experimentação em Camundongos de Santo André (SA), situado no subsolo do bloco A, torre 2, possui linhagens convencionais e transgênicas para pesquisa, atendendo docentes, alunos de graduação e pós-graduação da UFABC, além de instituições externas. O Biotério Delta, destinado à experimentação em ratos e camundongos, está localizado no campus São Bernardo do Campo (SBC), no primeiro andar do bloco Delta. Neste mesmo campus, e em vias de inauguração, encontra-se o prédio do Biotério de Criação de Ratos, o qual irá suprir a demanda dos diversos pesquisadores que trabalham com este modelo animal na UFABC, além de possibilidades de fornecimento para a comunidade científica externa. Atualmente, no campus de Santo André foi instalado um biotério de peixe da espécie *Danio rerio* (Zebrafish) que está sob gestão da Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC), entretanto, já foi levantado a possibilidade desse biotério ser gerenciado pela Pró-Reitoria de Pesquisa (ProPes), como ocorre com os demais.

### Missão e objetivos dos Biotérios UFABC

Apoiar pesquisas e o desenvolvimento tecnológico para que a sociedade seja atendida de forma eficiente e obtenha retorno do investimento na instituição.

### Atuação e gerenciamento dos Biotérios nos campi da UFABC

O CeCEB está sob gestão da ProPes, a qual subsidia com recursos para material permanente e consumíveis, além de servidores altamente qualificados (com mestrado e doutorado) e especializados em manipulação e cuidado com animais de laboratório. Os servidores atendem e apoiam a pesquisa no âmbito da UFABC. Além da ProPes e os servidores atuantes na unidade, o CeCEB conta ainda com apoio de comissões consultivas e deliberativas que apoiam estão do setor, além de garantir o bem estar animal, bem como, pesquisas de alta qualidade científica (Fig. 1).

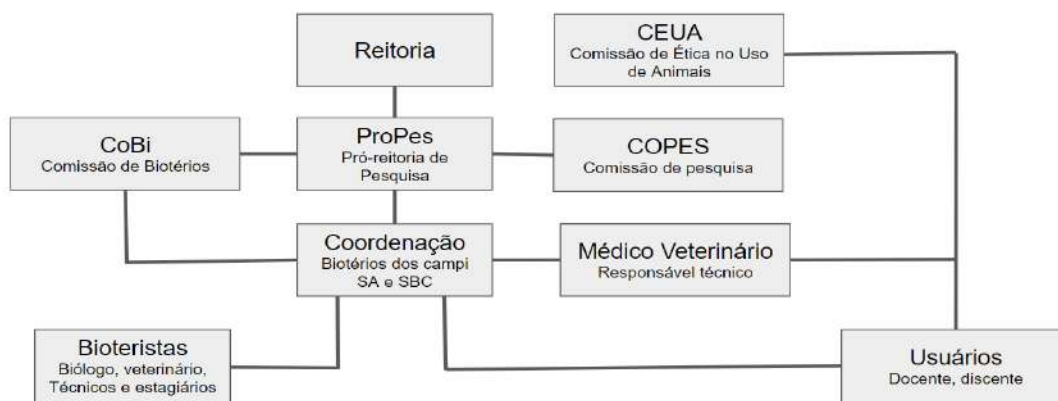


Fig. 1. Organograma da unidade administrativa CeCEB. Ordem hierárquica e composição estrutural da unidade administrativa estabelecida na última gestão entre os anos 2018 e 2021.

O cadastro de usuários é realizado a partir de protocolos aprovados na Comissão de Ética no Uso Animal (CEUA) da UFABC. Tanto o orientador quanto o aluno envolvido no projeto são cadastrados para utilização das salas experimentais, bem como a utilização dos equipamentos utilizados na experimentação, como por exemplo, os racks ventilados para alojamento das gaiolas durante o experimento.

Agendamento prévio de salas para experimentação deve ser realizado pelo aluno ou docente envolvido no projeto. O agendamento pode ocorrer a partir de agendas online ou, em alguns casos, envio de email à coordenação do setor solicitando reserva da sala em data e período de utilização.

### **Biotério de criação e experimentação em camundongos - SA**

O Biotério de Criação de Santo André em 2019 atendeu um total de 15 pesquisadores internos inseridos nos diferentes centros (CCNH, CMCC e CECS) e cerca de 2 pesquisadores externos. Neste biotério houve produção de cerca de 20000 camundongos das linhagens Swiss e C57/Bl6 no último quadriênio (Fig. 2).

Para alojamentos dos animais são utilizados racks ventilados tipo IVC (individual ventilation cage), ou seja, cada caixa se comporta como um mini-isolador que possui entrada e troca de ar de forma individual. A utilização é rotativa e dividida entre os pesquisadores para a experimentação durante a execução dos projetos. O ambiente para criação e produção de animais para expansão e distribuição são reservadas para tal atividades, com acesso restrito aos servidores do biotério.

A troca de gaiolas dos animais ocorre na estação de troca funcionando como um fluxo laminar para manter o status sanitário, evitando contaminações cruzadas. Além disso, todo material, tais como, insumo para cama, bebedouros e alimentação são utilizados após esterilização por calor úmido, realizado em autoclave de barreira com dupla porta ou por irradiação. Após a troca de gaiolas, a cama (flocos pinus) utilizada é descartada em cabines apropriadas, evitando contaminação do ambiente por aerossóis. Por fim, são armazenados em sacos brancos leitosos para lixo infectante e posteriormente retirada pela empresa responsável contratada que também coleta os demais lixos infectantes gerados, como por exemplo, material perfuro cortante.

Para realização das atividades acima, o biotério de SA conta com duas servidores fixas e um médico veterinário que se apresenta pelo menos dois dias na semana. Logo abaixo, pode-se visualizar o número de animais produzidos e fornecidos para pesquisadores. Uma observação que o número de fornecimento reduziu drasticamente (2020-2021) devido a pandemia, porém, mesmo diante desse cenário a produção e fornecimento de animais para pesquisas emergenciais e inadiáveis foi mantida, como por exemplo, àquelas relacionadas à Covid.

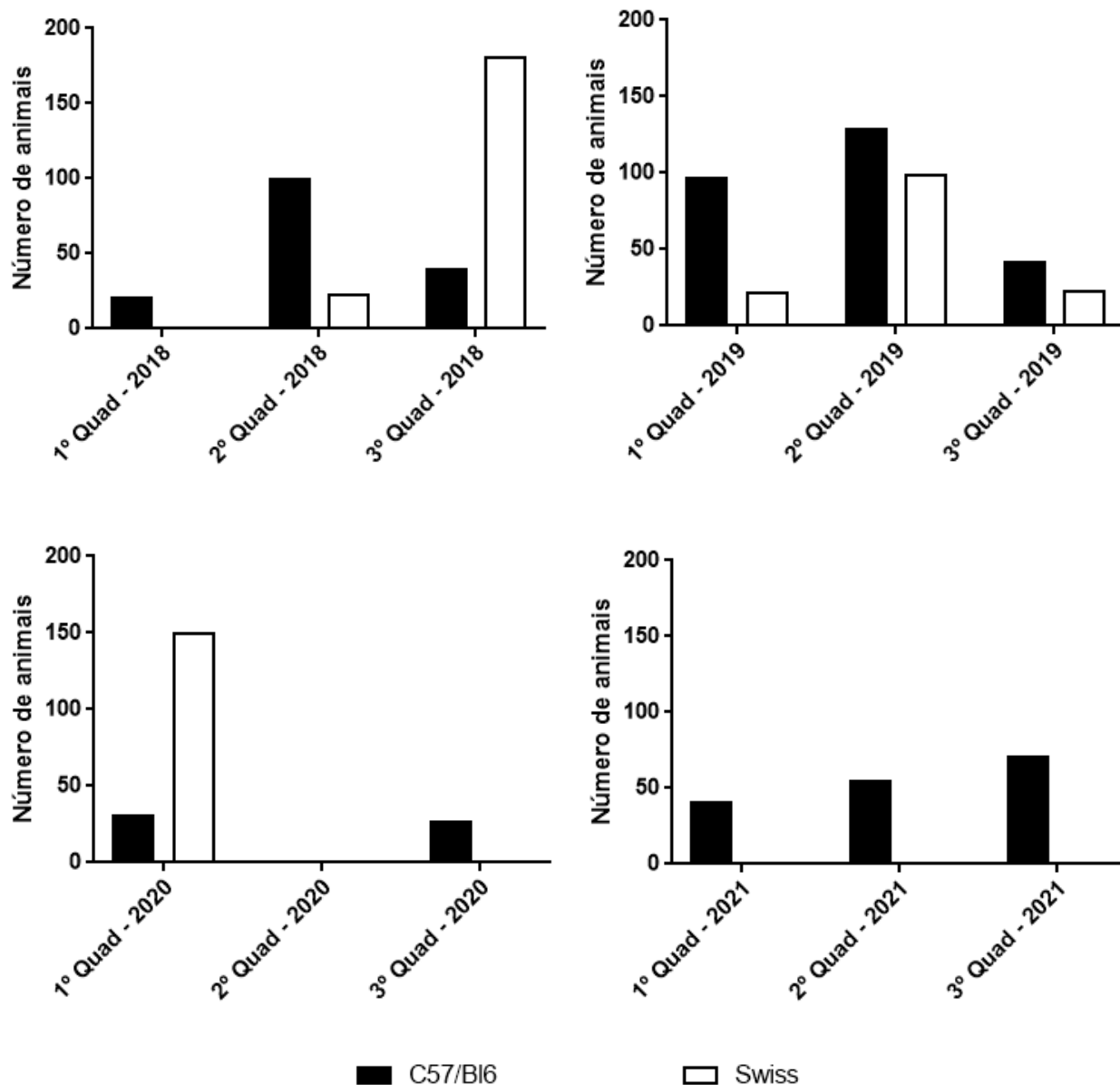


Fig. 2. Fornecimento de animais no quadriênio (2018-2021). Ao longo dos últimos anos foram produzidos camundongos da linhagem Swiss e C57/Bl6 e fornecidos para pesquisadores internos e externos.

### Biotério de experimentação em ratos e camundongos do bloco delta e biotério de criação de ratos - SBC

O biotério de experimentação em ratos e camundongos do Bloco Delta no campus SBC atende cerca de 20 pesquisadores docentes, alunos de iniciação científica, pós graduação e pós doutorandos, totalizando cerca de 60 usuários ligados aos diferentes programas de pós-graduação, tais como, biotecnologia, biosistemas, engenharia biomédica e, em maior número, neurociência e cognição. Atualmente, cerca de 36 projetos estão aprovados na CEUA para realização nas dependências do biotério Delta. Os biotérios do campus de SBC contam com duas servidoras técnicas de laboratório, um biólogo (quando necessário também atende o

biotério de SA) e um médico veterinário que comparece três vezes na semana, já que nos demais dias atende o biotério de SA. O biotério de criação de ratos ainda está em implantação devido o quadro de servidores ser insuficiente para o funcionamento completo. Entretanto, o espaço já é utilizado para higienização de material utilizado no biotério de experimentação Delta, além da utilização para armazenamento de equipamentos e também se encontra o abrigo para armazenamento de material infectante até a coleta final pela empresa responsável contratada. Devido o não funcionamento completo do biotério de criação de ratos, pesquisadores que têm projetos aprovados para utilização de ratos adquirem os animais em instituições externas, majoritariamente, na Universidade de São Paulo - USP e na Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Projetos aprovados para utilização de camundongos são adquiridos no biotério de criação de camundongos do campus SA, quando a linhagem está disponível. Para que os transportes ocorram em segurança, somente os coordenadores podem atestar a autorização do transporte, protocolo que otimiza o gerenciamento do espaço utilizado no biotério e controle do uso de animais aprovados no protocolo CEUA. Além disso, a coordenação mantém uma relação estreita com usuários devido à dinâmica de um biotério de experimentação que tem uma característica de maior circulação de pessoas, esses protocolos são essenciais para a garantia do bem estar animal e para que os experimentos e ensaios apresentem boa reprodutibilidade.

### **Principais ações realizadas / resultados no período 2018-2021**

No ano de 2019 os biotérios foram contemplados com uma reserva técnica institucional (RTI-FAPESP) que possibilitou a adequação de uma das salas do biotério de SA para realização do controle sanitário dos animais da UFABC. Dentre os equipamentos foram adquiridos estufa de secagem e esterilização; conjunto de micropipetas; microscópio óptico; refrigerador; agitador vórtex; balança de precisão; agitador magnético com aquecedor e uma centrífuga.

Em 2019, foram instalados 04 aparelhos de ar condicionado no biotério de Santo André (sala de criação de animais transgênicos, sala de estoque, recepção e área de autoclave), também foram instalados 04 aparelhos de ar condicionado no biotério do bloco delta (um em cada sala de manutenção de experimentação animal) no ano de 2020-2021 com objetivo de assegurar o bem estar animal diante de uma pane do aparelho de ar condicionado central. Anualmente são realizadas as certificações de todas as cabines de segurança biológica para troca e nas cabines de segurança para descarte de material infectante. As autoclaves de barreira que possibilitam manter o status sanitário requerido em pesquisas de alto padrão também recebem manutenções preventivas e corretivas quando necessário.

No campus de SBC iniciou-se às atividades de higienização dos aparatos utilizados no biotério em uma lavadora IWT importada que garante eficiência e limpeza adequada dos materiais. Também iniciamos as atividades de higienização de aventais em lavadoras de tecidos. Além disso, inauguramos o abrigo para descarte de material infectante para acondicionamento até a coleta pela empresa responsável contratada.

A partir de 2019 foi adicionado aos processos itens para enriquecimento ambiental para a criação e experimentação de camundongos e ratos. Esta é uma das recomendações do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) para o bem estar dos roedores.

Vale ressaltar que em 2018 , o biotério foi contemplado com um projeto Finep (o subprojeto Biotrans), o qual ajudará na implantação e estruturação do biotério de Santo André para a produção de animais transgênicos.

## **Planejamento estratégico - Conclusões e perspectivas**

### *Recomendações e propostas para próximos anos*

Para os próximos anos a estratégia de planejamento é ser referência na criação e experimentação em roedores e zebrafish , convencionais e transgênicos.

Com a contratação de mais servidores, colocar em funcionamento o biotério de criação de ratos de SBC. Importante ressaltar que este possui estrutura das mais modernas na área de ciência de animais de laboratório. Mesmo não sendo um biotério projetado para animais SPF (*Specific Pathogen Free*) animais livres de patógenos específicos, esta estrutura é considerada similar.

Os planos de manutenções preventivas de todos os equipamentos pertencentes aos biotérios UFABC , hoje inclui-se dentro do planejamento orçamentário anual via processos , verba ProPes.

A verba Finep 2018 do subprojeto Biotrans está sendo liberada e os processos de compras de mais equipamentos, materiais de consumo e manutenções para implantação de uma sala de criação de transgênicos , está em vias de ser implementada.