cgee
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Programa de Ação para Biotérios

Rede Nordeste de Biotérios

Gloria Isolina Duarte

2003

Programa de Ação para Biotérios

Rede Nordeste de Biotérios

Contrato de Gestão MCT-CGEE	Meta	Ação
3º termo aditivo	**2**	**b**

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Discussão sobre formação de rede de Biotérios

Experiência: Rede Nordeste de Biotérios

Gloria Isolina Duarte

O presente documento tem por objetivo fornecer subsídios para uma política governamental que direcione o apoio às atividades de bioterismo no País, tendo como base as iniciativas de formação da Rede Nordeste de Biotérios que envolve instituições de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.

I - Introdução

A utilização de animais de laboratório em conjunto com estudos realizados em pacientes humanos tem fornecido uma base para a compreensão de vários processos fisiológicos e patológicos. Além disso, os resultados de estudos experimentais possibilitam uma melhor compreensão e segurança para o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas na clinica médica. Como os animais de laboratório se constituem num material biológico, deve-se garantir o seu estado de saúde, levando-se em consideração as contaminações microbiológicas, a genética, a nutrição e a sua manipulação, a fim de se evitar que ocorram conclusões invalidas nos experimentos ou que se aumente desnecessariamente o número de animais utilizados no experimento.Por esta razão, na década de 50 se difundiram as técnicas para se obter e manter animais livres de patógenos específicos e animais gnotobióticos (livres de germe ou com flora conhecida). Na década de 60 e 70 várias publicações foram realizadas discutindo a construção de biotérios para animais, inclusive com o desenvolvimento de elementos para manter o micro-ambiente como micro-isoladores, estantes ventiladas com filtração, etc. Nos anos 80 e 90 se aprofundou a pesquisa sobre a influência do ambiente no bem estar do animal e, portanto nas respostas dos experimentos. Cresceram então os movimentos

preocupados com os aspectos éticos do uso de animais. Como resultado deste movimento, o International Council of Laboratory Animals publicou recomendações sobre a definição dos animais de laboratório.

Em paralelo às preocupações e legislações sobre o uso de animais de laboratório desenvolveu-se também a preocupação com o bem estar e a segurança das pessoas que manuseiam os animais de laboratório, uma vez que estas correm os riscos de adquirirem doenças ocupacionais pela presença de contaminações zoonóticas ou por desenvolvimento de alergias. A prevenção requer a aplicação de modernos avanços tecnológicos no desenho do biotério e nas rotinas de trabalho. Diversos países desenvolvidos incorporaram nas suas leis a biossegurança.

No Brasil, é recente a preocupação com biotérios de qualidade. Mesmo com o elevado nível de formação científica já alcançado no país, a atenção dada aos biotérios é incipiente. Na maioria das vezes, as instalações físicas e os equipamentos de segurança destinados aos animais de laboratório são impróprios e não atendem aos requisitos mínimos de segurança, conforto e higiene. Ao mesmo tempo, o pessoal técnico responsável pelo manejo dos animais não apresenta qualificação e preparo para desenvolver as suas atividades. Desta forma, os animais utilizados nos experimentos não apresentam um padrão adequado para o fim a que se destinam. Esta situação, também se reflete no número e na qualidade de publicações produzidas pelos pesquisadores brasileiros. De fato, as revistas internacionais mais prestigiadas exigem dos autores dos trabalhos com animais a declaração de que seus trabalhos foram efetuados segundo os requisitos das guias e legislações publicadas pelas autoridades internacionais. É claro que uma inadequação nas condições de funcionamento dos biotérios acaba sendo um limitante na divulgação científica do país.

Infelizmente poucos biotérios do país apresentam recursos humanos com formação apropriada, uma infra-estrutura básica de pesquisa que inclui os centros de criação de animais de laboratório, equivalentes àqueles existentes nos Estados Unidos e Europa. Estes biotérios se situam na região sul e sudeste. Nas demais regiões, e em particular no Nordeste, as condições existentes para produção e fornecimento de animais

de laboratório são incompatíveis com a competência científica instalada na região.. A falta de investimentos importantes em alojamentos quer sejam de criação ou de experimentação, faz com que a maioria destes locais, classificados como sanitariamente convencionais, permitam a contaminação dos animais com agentes do meio externo, dificultando o desenvolvimento das pesquisas nas áreas biomédicas e constituindo uma barreira na produção de medicamentos, vacinas, testes toxicológicos, etc. Esta condição além de não estimular a implantação de indústrias de alimentos ou equipamentos voltados para o bem estar dos animais de Laboratório, se reflete na produção científica dos Centros de Estudo situados nesta região. É sabido que um biotério quando bem planejado deve facilitar a investigação através da redução de variáveis experimentais imprevistas, mesmo depois de provado todos os requerimentos fisiológicos, sociais e comportamentais do animal. Projetos de investigação de espécies diferentes de animais requerem ambientes e instalações distintas. Para satisfazer estas necessidades, um biotério deve ter áreas separadas para execução das diversas tarefas, salas e equipamentos especializadas além de condições ambientais bem controladas. Os biotérios dotados de meios apropriados para cumprir tais exigências são caros, sendo necessário um planejamento em função do uso animal do momento com previsão para extensão, visando atender as necessidades futuras. As várias alternativas existentes para projetar um biotério estão relacionadas com o padrão sanitário (convencional, gnobiótico, axênico) e genético (heterogenéticos, isogênicos, recombinantes, congênicos, mutantes, transgênicos) dos animais que se deseja alojar.

Tendo em vista os custos que envolvem a instalação de biotérios, a alternativa viável para melhorar otimizar o uso dos recursos e viabilizar a descentralização dos biotérios de qualidade é a implantação de rede de biotérios.

II – Modelo de Rede de Bioteros

Experiência da Rede Nordeste de Biotérios

Um modelo para a implantação da rede de biotérios consiste em um biotério de criação associado a um conjunto de biotérios de experimentação de diferentes instituições. Vale ressaltar que a produção de cepas exocriadas, de maior uso no nosso meio científico, requer um plantel numeroso de matrizes para manter a heterozigose. Pequenos biotérios, pelos custos de manutenção, tendem a manter colônias pequenas favorecendo a homozigose, o que pode contribuir com resultados experimentais duvidosos. Os custos para produzir e manter o plantel de matrizes são elevados e independe da demanda. Por esta razão, o investimento em um biotério de criação associado a uma rede de biotérios de experimentação permite:

1. Produzir animais de qualidade com padrão genético e sanitário definido. A instalação de um biotério Central que forneça matrizes para uma rede regional de biotérios permitirá racionalização dos custos, já que evitará duplicação do número de animais reservados para procriação, assim como a padronização da qualidade dos animais utilizados pelos integrantes da rede.
2. Qualificar todos os integrantes da rede de modo uniforme nos procedimentos de manuseio, condições de higiene etc. A qualificação do pessoal técnico economizará esforços e custos com treinamento individual.

3. Instalar biotérios regionais de animais a partir das matrizes fornecidas pelo biotério Central de Criação.

4. Adequar os biotérios setoriais experimentais que se servirão dos animais produzidos pelos biotérios regionais. Estes biotérios de animais experimentais deverão apresentar as mesmas condições sanitárias e ambientais que os biotérios de criação, o que pode ser obtido sem onerar demasiadamente os custos.

Com a implantação da rede a qualificação de recursos humanos pode ser compartilhada entre as várias instituições participantes de modo que em curto espaço de tempo será possível garantir que pessoal envolvido nos diversos biotérios tenha a certificação segundo as categorias da FELASA, que são:

Categoria A- Pessoas que cuidam dos animais Categoria B - Pessoas que realizam procedimentos com os animais.

Categoria C - Pessoas responsáveis de dirigir ou desenhar o experimento.

Categoria D - Especialistas em ciências de animais de laboratório.

Ao mesmo tempo, os biotérios de experimentação devem ser adequados para receberem os animais produzidos no biotério de criação, mantendo a sua qualidade. A grande vantagem deste modelo de operação de biotérios é que possibilita a padronização de animais utilizados em experimentos, melhorando a sua qualidade, possibilita aos pesquisadores obterem linhagens certificadas, o que atualmente não ocorre. Além disso, possibilita que os procedimentos operacionais sejam unificados, além de viabilizar a integração ente os pesquisadores de diversas instituições e entre diferentes setores ou departamentos de uma mesma instituição. É claro que além das vantagens científicas obtém-se também a redução dos custos em função da otimização e eficientização do uso dos recursos. Vale ainda ressaltar que os investimentos na

formação de recursos humanos serão também compartilhados, o que contribui para rápidos avanços no país.

O gerenciamento da rede de biotérios pode ser efetuado com base à formação de um Conselho Deliberativo constituído pelos representantes dos biotérios de experimentação associados ao biotério de criação e pelo supervisor do biotério de criação.

2.1- Experiência da Rede Nordeste de Biotérios

Como foi dito anteriormente, a situação dos biotérios na região nordeste é precária, pois apesar da qualificação científica instalada, poucos recursos, até o momento, forma investidos na melhoria dos biotérios.

Com o objetivo de delinear a situação em que se encontram os biotérios do Nordeste, foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em agosto de 2002, o I Encontro Regional de Biotérios. Neste Encontro participaram 130 pessoas de diversas instituições do nordeste, e de órgãos de fomento. O evento também contou com a participação dos seguintes palestrantes:

Drª. Silvia B Ortiz – Diretora do Centro de Biotérios

Dr. Augusto Pires – CGEE/MCT

Dra Sofia Daher – CNPq

Dr. José Carlos Cavalcanti – Presidente da FACEPE

Drª. Ana Guaraldo – UNICAMP / USP

Drª. Adela Rosenkranz – Argentina

Dr. Alexandre Martinewski – USP

Drª. Milena Botelho P Soares – CPqGM / FOCRUZ

Dr. Ricardo R dos Santos - CPqGM / FOCRUZ

Durante este encontro foram formados quatro grupo de trabalho que discutiram os seguintes temas:

- Ética no uso de animais
- Biotérios de experimentação
- Biotério de criação
- Formação de recursos humanos

Na ocasião constatou-se que grande parte dos biotérios de experimentação que operam na região nordeste funcionam também como biotérios de produção/criação, não possuindo isoladores, sistema de climatização ou exaustão adequada. A cama (maravalha) dos animais é, de modo geral, obtida nas serrarias locais, sem qualquer atenção especial, e quase sempre não é esterilizada. A biossegurança é inapropriada, e em muitos casos inexistente. As linhagens por falta de acompanhamento adequado perderam sua história genética. Ao mesmo tempo em que se constatou a inadequação das instalações e do ambiente de trabalho, verificou-se, também que há poucos recursos humanos qualificados associados aos biotérios. Vale ressaltar que esta situação constatada no I ENCONTRO REGIONAL DE BIOTÉRIOS com relação aos biotérios de várias instituições do nordeste é também observada em outras regiões no país, mesmo em centros avançados de pesquisa. Poucos centros têm recebido recursos que permitem a adequada operação dos biotérios.

Um ponto importante observado foi a ausência da história genética das linhagens utilizadas nos biotérios, devido à inadequação do acompanhamento da reprodução dos animais. Verificou-se também que os elevados custos de aquisição de animais de Centros de Criação na região sul/ sudeste ou do exterior inviabilizavam as pesquisas. A partir das discussões concluiu-se pela necessidade de modificar urgentemente a situação de operação dos biotérios da região nordeste, a fim de poder contribuir para o desenvolvimento cientifico e tecnológico da região. Para tanto, foi vislumbrada a

implantação de uma Rede Integrada de Biotérios na Região Nordeste cujos participantes seriam, a princípio, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Estadual de Pernambuco (UPE), Aggeu Magalhães, Universidade Federal da Paraiba (UFPB), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Esta rede, conforme mostra o esquema da figura 1, tem um organograma que reflete a interação entre todas as instituições envolvidas, sem uma hierarquia. A rede é centrada na formação de biotérios de criação associados a biotérios de experimentação em cada instituição envolvida. Pelo levantamento efetuado foi verificado que nas instituições envolvidas haviam competências já instaladas. Deste modo, aproveitando a infra-estrutura já instalada decidiu-se que:

Na UFPE seria instalado o Biotério de Criação Roedores de pequeno porte (ratos e camundongos).

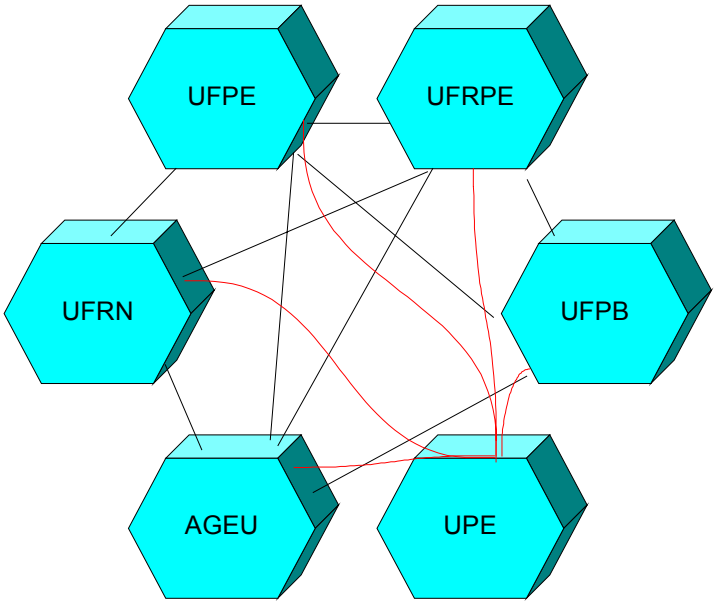

Figura 1- Esquema da rede de Biotérios do Nordeste

Na Universidade Federal Rural de Pernambuco seria instalado o Biotério de Criação de coelhos. Como a Universidade Federal do Rio Grande do Norte já tem estrutura para a criação de primatas, o biotério de criação desta espécie seria instalado nesta universidade.

As matrizes deverão ser adquiridas dos biotérios certificados existentes no país, iniciando assim uma nova linhagem.

Os objetivos da Rede Nordeste de Biotérios são:

- Melhorar a qualidade dos animais utilizados nas pesquisas no NE
- Obter linhagens certificadas
- Estabelecer procedimentos operacionais unificados
- Otimizar os recursos financeiros e humanos

Os biotérios de criação atenderiam às unidades da rede que manteriam a sua autonomia. A integração destes biotérios permitiria a especialização progressiva de cada unidade para a produção e o desenvolvimento de diferentes espécies e linhagens de maneira a alcançar uma capacidade de oferta maior de animais com padrão sanitário e genética determinada.

Os biotérios de experimentação, nos mesmos padrões da unidade de produção, seriam destinados apenas para a manutenção dos animais para ensaios biológicos. Cada instituição cuidaria para ajustar instalações dos seus biotérios de experimentação de modo a garantir o padrão de funcionamento destes biotérios equivalente ao do biotério de criação.

2.1.1- ESTRATÉGIAS ADOTADAS

Para viabilizar a implantação da Rede Nordeste de Biotérios foram estabelecidas as seguintes metas:

Qualificação de profissionais na manipulação animal (pesquisadores, veterinários, zootecnistas, técnicos de biotério, assistentes)

Para tanto foram organizados dois cursos, sendo um para os técnicos que operam com os animais e outro para os pesquisadores. O curso dos técnicos teve aulas teóricas e práticas, nas quais foi possível mostrar o adequado manuseio com os animas e com os procedimentos de limpeza das gaiolas. As aulas foram ministradas por professores do Centro de Bioterismo da USP, e da UNICAMP e do Aggeu Magalhães. Do curso de técnicos participaram 25 pessoas vinculadas aos biotérios das instituições envolvidas na REDE. O curso oferecido aos pesquisadores foi de aulas teóricas e foi aberto aos pesquisadores das instituições envolvidas e aos alunos de pós-graduação. O publico participante foi de 120 pessoas. Como resultado destes cursos, verificou-se o entusiasmo dos técnicos

na implementação das metodologias aprendidas e na sua motivação ao trabalho em função da sua valorização.

Padronização das normas e procedimentos de manipulação dos animais

Foram elaboradas duas cartilhas de Rotinas e Procedimentos em Biotérios. Uma para hamsters, ratos, camundongos e coelhos e a outra para cães. Estas cartilhas foram distribuídas durante o curso dos técnicos e estão sendo utilizadas na rotina dos Biotérios da Rede. Exemplares das cartilhas estão em anexo.

Obtenção de insumos de preferência dos mesmos fornecedores, garantindo redução de custos e padrão de qualidade. Obtenção de novas cepas ou linhagens de ratos e camundongos com certificado de qualidade, iniciando novas colônias.

Implementação das normas de Biossegurança.

Estímulo à introdução nos cursos de graduação e pós-graduação, de disciplinas que permitam um melhor conhecimento de práticas compatíveis com as normas internacionais de uso de animais em ensino e pesquisa.

Consolidação das comissões de ética, estimulando a obrigatoriedade de aprovação dos protocolos experimentais.

Minimizar o quantitativo de animais utilizados na pesquisa e ensino através de delineamentos experimentais adequados e da adoção de técnicas alternativas.

2.1.2 Dificuldades encontradas

A falta de recursos tem dificultado a implementação de ações que visam a melhoria da infra-estrutura física dos biotérios e a instalação do biotério de criação. A ausência de uma ação governamental para apoio à implantação da Rede Nordeste e a fragmentação de recursos destinados a apoio da infra-estrutura de biotérios, como ocorreu no último edital não tem permitido que ações estruturadoras sejam implementadas.

2. Recomendações e sugestões para uma política de Rede de Biotérios

Não há dúvidas sobre as vantagens advindas da organização de redes de biotérios como uma forma de se contribuir para acelerar a melhoria da infra-estrutura de biotérios e, portanto contribuir para o fortalecimento das pesquisas na área da saúde e de ciências biológicas.

Como ações são sugeridas:

a) Identificação das competências instaladas e a indução de organização de redes em diferentes regiões do país.

b) Organização de cursos para a formação de recursos humanos qualificados;

c) Estimulo à instalação da carreira de bioterista;

d) Implantação de políticas para investimento financeiro para aquisição de equipamentos de grande porte e adequação dos biotérios;

e) Criação de um corpo assessor para avaliação e acompanhamento das Redes de Biotérios e definição de ações estratégicas para alocação de recursos.