

Front Matter / Elementos Pré-textuais / Páginas Iniciais

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ANDRADE, A., PINTO, SC., and OLIVEIRA, RS., orgs. *Animais de Laboratório: criação e experimentação* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

A

Aanimais de Laboratório
criação e experimentação

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidente

Paulo Marchiori Buss

Vice-Presidente de Desenvolvimento Institucional, Informação e Comunicação

Paulo Gadelha

EDITORA FIOCRUZ

Coordenador

Paulo Gadelha

Conselho Editorial

Carlos E. A. Coimbra Jr.

Carolina M. Bori

Charles Pessanha

Hooman Momen

Jaime L. Benchimol

José da Rocha Carvalheiro

Luis David Castiel

Luiz Fernando Ferreira

Maria Cecília de Souza Minayo

Miriam Struchiner

Paulo Amarante

Vanize Macêdo

Coordenador Executivo

João Carlos Canossa P. Mendes

A

A

Animais de Laboratório

criação e experimentação

Antenor Andrade
Sergio Correia Pinto
Rosilene Santos de Oliveira
Organizadores



Copyright © 2002 dos autores
Todos os direitos desta edição reservados à
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ / EDITORA

ISBN: 85-7541-015-6

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica
Angélica Mello

Copidesque e revisão
Cláudia Cristiane Lessa Dias
Janaina Souza Silva

Supervisão editorial
Marcionílio Cavalcanti de Paiva

Catálogo-na-fonte
Centro de Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca Lincoln de Freitas Filho

A598a Andrade, Antenor (org.)

Animais de Laboratório: criação e experimentação. / Organizado por Antenor Andrade, Sergio Correia Pinto e Rosilene Santos de Oliveira. – Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.
388p., il., tab., graf.

1. Animais de laboratório 2. Manuais de Laboratório [tipo de publicação] I. Pinto, Sergio Correia (org.)
II. Oliveira, Rosilene Santos de (org.).

CDD - 20.ed. – 619

2002
Editora Fiocruz
Av. Brasil, 4036 – 1º andar – sala 112 – Mangueiras
21040-361 – Rio de Janeiro – RJ
Tels.: (21) 3882-9039 e 3882-9041
Telefax: (21) 3882-9007
e-mail: editora@fiocruz.br
<http://www.fiocruz.br>



Aos bioteristas, que com seu senso ético, profissionalismo e habilidade proporcionam conforto e bem-estar aos animais de laboratório, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da pesquisa, do ensino, da produção e do controle de imunobiológicos e fármacos na área da ciência e tecnologia em saúde.

Autores

- ALEXANDRE DE OLIVEIRA SAISSE

Biólogo, especialista em microbiologia veterinária, National Institutes of Health (EUA); chefe do Departamento de Controle da Qualidade Animal, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [saisse@fiocruz.br]

- ANA MARIA APARECIDA GUARALDO

Bióloga, doutora em imunologia pela Universidade Estadual de Campinas; diretora do Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica da Universidade Estadual de Campinas [guaraldo@cemib.unicamp.br]

- ANA MARIA JANSEN

Médica-veterinária, doutora em microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; pesquisadora, chefe do Laboratório de Biologia e Tripanossomatídeos/Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz [jansen@ioc.fiocruz.br]

- ANDRÉ LUIZ FRANCO SAMPAIO

Biólogo, doutor em biologia celular e molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz; tecnologista do Laboratório de Farmacologia Aplicada/Fundação Oswaldo Cruz [asampaio@far.fiocruz.br]

- ANDRÉ LUIZ RODRIGUES ROQUE

Médico-veterinário, bolsista do Departamento de Medicina Tropical/Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz [alrroque@yahoo.com.br]

- ANDRÉA MENDES PEREIRA

Médica-veterinária, tecnologista do Departamento de Produção Animal, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [andreamp@fiocruz.br]

- ANÍBAL RAFAEL MELGAREJO-GIMÉNEZ

Biólogo, doutor em patologia experimental pela Universidade Federal Fluminense; pesquisador e chefe da Divisão de Animais Peçonhentos do Instituto Vital Brazil [anibalmg@provide.psi.br]

- ANTENOR ANDRADE

Médico-veterinário, especialista em zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; diretor do Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [ande@fiocruz.br]

- BELMIRA FERREIRA DOS SANTOS

Médica-veterinária, especialista em produção de animais consangüíneos e não-consangüíneos pelo The Jackson Laboratory (EUA); tecnologista do Departamento de Produção Animal, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [bel@fiocruz.br]

- **BERNARDO RODRIGUES TEIXEIRA**
 Biólogo, bolsista do Departamento de Medicina Tropical/Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz
 [bernardo@biologo.com.br]
- **CELIA VIRGINIA PEREIRA CARDOSO**
 Médica-veterinária, especialista em ciência de animais de laboratório pela Universidade de São Paulo; vice-diretora do Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [cardoso@fiocruz.br]
- **DELMA PEGOLO ALVES**
 Bióloga, mestre em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Campinas; responsável técnica pelas áreas de matrizes, produção e expedição de animais, Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica da Universidade Estadual de Campinas [delma@cemib.unicamp.br]
- **EKATERINA AKIMOVNA B. RIVERA**
 Médica-veterinária, mestre em ciência de animais de laboratório pela University of London (Reino Unido); coordenadora do Biotério Central da Universidade Federal de Goiás [e.rivera@uol.com.br]
- **ELIANA SAUL FURQUIM WERNECK ABDELHAY**
 Física, doutora em biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; professora-adjunta do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro [abdelhay@biof.ufrj.br]
- **LEDA MARIA SILVA KIMURA**
 Médica-veterinária, mestre em microbiologia veterinária pela Universidade Federal Rural do Estado do Rio de Janeiro; pesquisadora responsável pelas áreas de virologia e biotério, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro [lba@domain.com.br]
- **LUIZ AFONSO PIRES**
 Biólogo, Laboratório de Criobiologia da Universidade Estadual de Campinas [afonso@cemib.unicamp.br]
- **LUIZ AUGUSTO CORRÊA PASSOS**
 Biólogo, mestre em imunologia pela Universidade Estadual de Campinas; responsável pelos Laboratórios de Controle da Qualidade, Genética e Criopreservação da Universidade Estadual de Campinas [passos@cemib.unicamp.br]
- **MARCIA AGOSTINI**
 Socióloga, mestre em psicossociologia das comunidades e ecologia social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; pesquisadora e vice-coordenadora de ensino do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz [agostini@ensp.fiocruz.br]
- **MÁRCIA CRISTINA RIBEIRO ANDRADE**
 Médica-veterinária, mestre em ciência em biologia parasitária pelo Instituto Oswaldo Cruz; tecnologista do Departamento de Primatologia, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [andrade@fiocruz.br]
- **MARCOS ANTÔNIO PEREIRA MARQUES**
 Biólogo, mestre em ciência em microbiologia veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; tecnologista do departamento de Controle da Qualidade Animal, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [marques@fiocruz.br]
- **MARCOS ZANFOLIN**
 Biólogo, responsável pelas seções de Fundação e Expansão de Matrizes de Camundongos e Ratos, Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica, Universidade Estadual de Campinas [zanfolin@biot.fm.usp.br]

- **MARIA DAS GRAÇAS MÜLLER DE OLIVEIRA HENRIQUES**

Bióloga, doutora em biologia celular e molecular, área de farmacologia, pelo Instituto Oswaldo Cruz; pesquisadora-título, chefe do Laboratório de Farmacologia Aplicada e diretora de Pesquisa do Instituto de Tecnologia em Fármacos/Fundação Oswaldo Cruz [gracahen@far.fiocruz.br]

- **OCTAVIO AUGUSTO FRANÇA PRESGRAVE**

Biólogo, tecnologista do Departamento de Farmacologia e Toxicologia, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/Fundação Oswaldo Cruz [octavio@alpha.incqs.fiocruz.br]

- **PAULO GUILHERME DA SILVA SÁ**

Médico-veterinário, doutor em toxicologia ambiental pela Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz; pesquisador-visitante, Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz [pgsa@brfree.com.br]

- **PAULO SERGIO D'ANDREA**

Biólogo, mestre em zoologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; pesquisador-adjunto, vice-chefe do Laboratório de Biologia e Controle da Esquistossomose, Departamento de Medicina Tropical/Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz [dandrea@ioc.fiocruz.br]

- **SEBASTIÃO ENES REIS COUTO**

Médico-veterinário, especialista em planejamento e produção de animais de laboratório – gnotobióticos e SPF – pelo National Institutes of Health (EUA); chefe do Departamento de Produção Animal, Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [scouto@fiocruz.br]

- **THIAGO HENRIQUE CIMADON DINI**

Biólogo, Laboratório de Criopreservação de Embriões, Universidade Estadual de Campinas [dini@cemib.unicamp.br]

- **THIAGO MARINHO SANTANA**

Biólogo, Laboratório de Criopreservação de Embriões, Universidade Estadual de Campinas [santana@cemib.unicamp.br]

ORGANIZADORES

- **ANTENOR ANDRADE**

Médico-veterinário, especialista em zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; diretor do Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [ande@fiocruz.br]

- **SERGIO CORREIA PINTO**

Administrador, responsável pelas áreas de informática, planejamento e orçamento do Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [spinto@fiocruz.br]

- **ROSILENE SANTOS DE OLIVEIRA**

Administradora, coordenadora de ensino do Centro de Criação de Animais de Laboratório/Fundação Oswaldo Cruz [rosilene@fiocruz.br]

S umário

Prefácio	15
Apresentação	17
1. O Bioterismo: evolução e importância	19
<i>Antenor Andrade</i>	
2. Modelo Animal	23
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
3. Ética na Experimentação Animal	25
<i>Ekaterina Akimovna B. Rivera</i>	
4. Classificação de Biotérios quanto à Finalidade	29
<i>Celia Virginia Pereira Cardoso</i>	
5. Instalações e Barreiras Sanitárias	33
<i>Sebastião Enes Reis Couto</i>	
6. Equipamentos, Materiais e Insumos	45
<i>Sebastião Enes Reis Couto</i>	
7. Macro e Microambientes	55
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
8. Classificação dos Animais de Laboratório quanto ao <i>Status</i> Sanitário	59
<i>Sebastião Enes Reis Couto</i>	
9. Classificação dos Animais de Laboratório quanto ao <i>Status</i> Genético	65
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
10. Criação e Manejo de Cobaías	71
<i>Sebastião Enes Reis Couto</i>	
11. Principais Doenças das Cobaías	81
<i>Andréa Mendes Pereira</i>	
12. Criação e Manejo de Coelhos	93
<i>Sebastião Enes Reis Couto</i>	
13. Principais Doenças dos Coelhos	105
<i>Andréa Mendes Pereira</i>	

14. Criação e Manejo de Camundongos	115
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
15. Criação e Manejo de Ratos	119
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
16. Criação e Manejo de <i>Hamsters</i>	123
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
17. Principais Doenças dos Camundongos, Ratos e <i>Hamsters</i>	127
<i>Andréa Mendes Pereira</i>	
18. Camundongos Mutantes mais Utilizados	139
<i>Belmira Ferreira dos Santos</i>	
19. Criação e Manejo de Primatas Não-Humanos	143
<i>Márcia Cristina Ribeiro Andrade</i>	
20. Principais Doenças de Primatas Não-Humanos	155
<i>Márcia Cristina Ribeiro Andrade</i>	
21. Criação e Manejo de Cães	161
<i>Paulo Guilherme da Silva Sá</i>	
22. Marsupiais Didelfídeos: gambás e cuícas	167
<i>Ana Maria Jansen</i>	
23. Criação e Manejo de Serpentes	175
<i>Aníbal Rafael Melgarejo-Giménez</i>	
24. Principais Zoonoses	201
<i>Leda Maria Silva Kimura</i>	
25. Gnotobiologia	211
<i>Delma Pegolo Alves, Luiz Augusto Corrêa Passos, Ana Maria Aparecida Guaraldo e Marcos Zanfolin</i>	
26. Criopreservação de Embriões Murinos em Biotérios	225
<i>Luiz Augusto Corrêa Passos, Ana Maria Aparecida Guaraldo, Delma Pegolo Alves, Luiz Afonso Pires, Thiago Marinho Santana e Thiago Henrique Cimadon Dini</i>	
27. Analgesia em Animais de Experimentação	247
<i>Ekaterina Akimovna B. Rivera</i>	
28. Anestesia em Animais de Experimentação	255
<i>Ekaterina Akimovna B. Rivera</i>	
29. Estresse em Animais de Laboratório	263
<i>Ekaterina Akimovna B. Rivera</i>	
30. Eutanásia	275
<i>Celia Virginia Pereira Cardoso</i>	
31. Descarte de Carcaças	281
<i>Celia Virginia Pereira Cardoso</i>	

32. Fatores que Influenciam no Resultado do Experimento Animal	289
<i>Antenor Andrade</i>	
33. Técnicas de Risco Desenvolvidas na Experimentação com Roedores	295
<i>Octavio Augusto França Presgrave</i>	
34. Controle da Qualidade de Animais de Laboratório	299
<i>Celia Virginia Pereira Cardoso</i>	
35. Controle Parasitológico	303
<i>Marcos Antônio Pereira Marques</i>	
36. Controle Sorológico de Viroses Murinas	317
<i>Marcos Antônio Pereira Marques</i>	
37. Controle Bacteriológico, Micológico e Micoplasma: animal e ambiental	325
<i>Alexandre de Oliveira Saisse</i>	
38. Técnica de Necropsia	331
<i>Celia Virginia Pereira Cardoso</i>	
39. Alternativas para Animais de Laboratório: sistemas <i>in vitro</i>	337
<i>Maria das Graças Müller de Oliveira Henriques e André Luiz Franco Sampaio</i>	
40. Criação e Produção de Animais Transgênicos e Nocautes	345
<i>Eliana Saul Furquim Werneck Abdelhay</i>	
41. Alternativas para Animais de Laboratório: uso de animais não-convencionais – roedores silvestres	353
<i>Paulo Sergio D'Andrea, André Luiz Rodrigues Roque e Bernardo Rodrigues Teixeira</i>	
42. Alternativas para Animais de Laboratório: do animal ao computador	361
<i>Octavio Augusto França Presgrave</i>	
43. Saúde e Bem-Estar Social	369
<i>Marcos Antônio Pereira Marques</i>	
44. Saúde do Trabalhador	375
<i>Marcia Agostini</i>	
45. Biossegurança em Biotérios	381
<i>Antenor Andrade</i>	