

## 20. Anexos

Tania C. Araújo-Jorge  
Solange L. de Castro  
(Orgs.)

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

JORGE, TCA., and CASTRO, SL., orgs. *Doença de chagas: manual para experimentação animal* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 368 p. Antropologia e Saúde collection. ISBN 85-85676-75-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

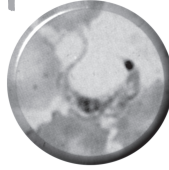


All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

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.

## Capítulo 20



## ANEXOS

### Conteúdo

- Princípios, normas e legislação para experimentação animal
- Princípios éticos na experimentação animal
- Detalhamento de projetos de pesquisa para obtenção de registro junto à Comissão de Ética
- Agentes comumente usados para eutanásia
- Modelos de aviso de trabalho com *Trypanosoma cruzi*
- Protocolo de descarte de animais infectados
- O que fazer em caso de acidente
- Ficha para planejamento de experimento *in vivo*
- *Check-list* para planejamento de experimento *in vivo*
- Esquema de marcação dos animais
- Modelos de ficha de gaiola
- Ficha de análise individual de camundongos infectados
- Calendário gregoriano
- Programação de experimento
- Coleta de dados para hematócrito e avaliação leucocitária
- Coleta de dados de contagem leucocitária percentual
- Coleta de dados de evolução ponderal
- Coleta de dados de parasitemia pelo método de Pizzi-Brener
- Coleta de dados de parasitemia por contagem em câmara de Neubauer
- Coleta de dados de mortalidade
- Legislação sobre o uso de animais de laboratório

## Princípios, normas e legislação para experimentação animal

Desde 1995, quando o Congresso Nacional regulamentou as “Normas para o trabalho com microorganismos patogênicos e geneticamente modificados” (Lei 8974/95) e instituiu pelo decreto 1752/95 a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), as diversas instituições de pesquisa têm procurado constituir Comitês de Ética em Pesquisa com animais. Esses Comitês e Comissões de Pesquisa e Ética são pré-credenciados junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde e têm elaborado procedimentos específicos a serem seguidos em cada instituição. Essas iniciativas tomaram por base os “Princípios Éticos na Experimentação Animal”, elaborados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) em 1990/92. Outra instituição que tem sido referência na formulação de normas e códigos de conduta ética nessa área é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através de sua Comissão de Bioética, que gerou em 1997 resoluções normativas para a Utilização de Animais em Projetos de Pesquisa. Em 1999, tanto a Fundação Oswaldo Cruz (Portaria da Presidência 099/99-PR de 06/04/99), como o Instituto de Biofísica da UFRJ, também instituíram suas comissões de ética para qualificar sob o ponto de vista ético, os protocolos experimentais envolvendo o uso de animais de laboratório no âmbito de seus laboratórios de pesquisa.

### **Código de conduta aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da FIOCRUZ para o uso de animais de laboratório na instituição**

- A escolha sempre que possível de métodos alternativos, ou seja, formas de estudo que não utilizem animais;
- A utilização de animais em pesquisa deve estar condicionada à relevância científica e à adequação do método de estudo;
- O pesquisador deve ser treinado para fazer experimentação em animais, e é responsável pelo seu bom uso;
- Deve-se utilizar o menor número possível de animais, necessários para obtenção de resultados válidos;
- A dor e o sofrimento desnecessários são inaceitáveis;
- O transporte, as acomodações e o trato dos animais devem ser feitos com o mínimo de estresse, de forma que seu equilíbrio biológico seja preservado.

#### **Endereços eletrônicos para documentação apropriada referente à legislação e aspectos éticos para o uso de animais em expe- rimentação biológica:**

- Fundação Oswaldo Cruz: Vice-Presidência de Pesquisa e Ensino  
(<http://www.fiocruz.br/vppqe/etica/>)
- Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA):  
(<http://www.meusite.com.br/COBEA/>)
- Comissão de Bioética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul:  
(<http://www.ufrgs.br/HPCA/gppg/bioetica.html>)

## Princípios éticos na experimentação animal

A evolução contínua das áreas de conhecimento humano, com especial ênfase àquelas de biologia, medicina humana e veterinária, e a obtenção de recursos de origem animal para atender necessidades humanas básicas, como nutrição, trabalho e vestuário, repercutem no desenvolvimento de ações de experimentação animal, razão pela qual se preconizam posturas éticas concernentes aos diferentes momentos de desenvolvimento de estudos com animais de experimentação.

### *Postula-se:*

**Artigo I** - É primordial manter posturas de respeito ao animal, como ser vivo e pela contribuição científica que ele proporciona.

**Artigo II** - Ter consciência de que a sensibilidade do animal é similar à humana no que se refere a dor, memória, angústia, instinto de sobrevivência, apenas lhe sendo impostas limitações para se salvaguardar das manobras experimentais e da dor que possam causar.

**Artigo III** - É de responsabilidade moral do experimentador a escolha de métodos e ações de experimentação animal.

**Artigo IV** - É relevante considerar a importância dos estudos realizados através de experimentação animal quanto a sua contribuição para a saúde humana em animal, o desenvolvimento do conhecimento e o bem da sociedade.

**Artigo V** - Utilizar apenas animais em bom estado de saúde.

**Artigo VI** - Considerar a possibilidade de desenvolvimento de métodos alternativos, como modelos matemáticos, simulações computadorizadas, sistemas biológicos *in vitro*, utilizando-se o menor número possível de espécimes animais, se caracterizada como única alternativa plausível.

**Artigo VII** - Utilizar animais através de métodos que previnam desconforto, angústia e dor, considerando que determinariam os mesmos quadros em seres humanos, salvo se demonstrados, cientificamente, resultados contrários.

**Artigo VIII** - Desenvolver procedimentos com animais, assegurando-lhes sedação, analgesia ou anestesia quando se configurar o desencadeamento de dor ou angústia, rejeitando, sob qualquer argumento ou justificativa, o uso de agentes químicos e/ou físicos paralizantes e não anestésicos.

**Artigo IX** - Se os procedimentos experimentais determinarem dor ou angústia nos animais, após o uso da pesquisa desenvolvida, aplicar método indolor para sacrifício imediato.

**Artigo X** - Dispor de alojamentos que propiciem condições adequadas de saúde e conforto, conforme as necessidades das espécies animais mantidas para experimentação ou docência.

**Artigo XI** - Oferecer assistência de profissional qualificado para orientar e desenvolver atividades de transportes, acomodação, alimentação e atendimento de animais destinados a fins biomédicos.

**Artigo XII** - Desenvolver trabalhos de capacitação específica de pesquisadores e funcionários envolvidos nos procedimentos com animais de experimentação, salientando aspectos de trato e uso humanitário com animais de laboratório.

\* Esses princípios foram elaborados pelo COBEA - Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (1990/92), entidade filiada ao International Council for Laboratory Animal Science (ICLAS). Seguem três princípios básicos: **Sensibilidade, Bom Senso e Boa Ciência**. Este trabalho foi inicialmente elaborado pelo COMITÊ DE ÉTICA E LEGISLAÇÃO DO COBEA, e se baseou em textos internacionalmente adotados, como os do ICLAS, do CALAS (Canadian Association of Laboratory Animal Science) e do CIAL (Centre d'Information sur les Animaux de Laboratoire), adaptados às nossas condições.

COBEA - Colégio Brasileiro de Experimentação Animal  
C.G.C 53.781.159/0001-57  
Rua Botucatu, 862 - Vila Clementino  
CEP:04023-900 - São Paulo - Brasil  
Tel: (11) 576-4558 ou (11) 576-4526

## Detalhamento de projetos de pesquisa para obtenção de registro junto à Comissão de Ética

- De modo geral, cada Comissão de Ética nas diferentes instituições disponibiliza formulários próprios (protocolos) para submissão de projetos, que costumam ser encontrados via internet. Na FIOCRUZ, o acesso se dá através da página da Vice-Presidência de Pesquisa e Ensino ([www.fiocruz.br/vppqe/etica/](http://www.fiocruz.br/vppqe/etica/)).
- Os laboratórios com licença para desenvolver pesquisas que envolvem o uso de animais precisam manter registros de uso para eventuais inspeções, e encaminhar à Comissão de Ética um balanço de todos os animais utilizados anualmente. No registro deverão constar detalhes do início e término da experimentação, procedimento experimental e método de eutanásia empregados;
- Em caso de experimentação envolvendo animais silvestres, é imprescindível a inteira adequação as pré-condições estabelecidas pelo IBAMA.
- A experimentação científica em animais é importante. Algumas pesquisas têm mais importância que outras, porém existem propostas que, por serem inadequadas, desde o ponto de vista ético, moral ou metodológico, devem ser até mesmo impedidas de serem realizadas. Esta posição está de acordo com a nova postura da Ciência, onde não há lugar para a Ciência sem consciência, devido a complexidade de toda a realidade que nos rodeia.
- A possibilidade de generalização dos conhecimentos obtidos em animais não deve justificar todo e qualquer experimento. Nem todos os conhecimentos gerados em modelos animais são plenamente transponíveis ao ser humano, existem idiosincrasias que devem ser continuamente lembradas. O conflito entre o bem dos seres humanos e o bem dos animais deve ser evitado sempre que possível. Ou seja, devemos buscar estabelecer estratégias para minimizar este confronto, porém não negando a sua existência.
- A avaliação da necessidade da utilização de animais em experimentos científicos pode ser realizada em dois diferentes estágios:
  - o pesquisador deve caracterizar que este é o único meio de estudar a situação proposta, não havendo possibilidade de outro método alternativo disponível;
  - a caracterização da necessidade deve demonstrar que a pesquisa é indispensável, imperativa ou requerida.
- A pesquisa é considerada indispensável quando é essencial para que alguma coisa seja feita ou ocorra. Por exemplo, quando realmente pode contribuir para o conhecimento básico ou em atividades de ensino ou formação profissional.
- A pesquisa é considerada imperativa quando está associada a uma prioridade maior, tais como as realizadas com o objetivo de minorar o sofrimento de pessoas com AIDS, câncer ou outras doenças graves.
- A pesquisa é requerida quando é demandada por uma decisão legal. Neste caso enquadram-se os testes de novas drogas e de toxicidade de substâncias.
- Os projetos de pesquisa que envolvem o uso de animais precisam explicitar:
  - a abordagem científica do grupo
  - a relevância do trabalho, destacando o potencial benefício do projeto específico (mais do que a importância do tema do projeto)
  - os procedimentos experimentais que envolvam o uso de animais de laboratório, sua justificativa e grau provável de severidade resultante dos procedimentos aos quais os animais forem submetidos, para que possam ser equilibrados de acordo com os potenciais benefícios.
- A severidade resultante dos procedimentos se divide em três faixas: branda, moderada e substancial. Exemplos de severidade em diferentes procedimentos:
  - 1 – Branda
    - Amostras pequenas de sangue ou pouco frequentes;
    - Testes de irritação na pele onde espera-se que substâncias produzam somente irritação branda;
    - Procedimentos cirúrgicos menores com anestesia;

- Biópsia superficial ou introdução de cânula nos vasos sanguíneos periféricos sob anestesia;
  - Procedimentos que serão terminados antes que o animal demonstre mais do que pequenas mudanças no seu comportamento habitual.
- 2 - Moderada
- Testes de toxicidade evitando desfecho letais;
  - Maioria dos procedimentos cirúrgicos, desde que o sofrimento possa ser controlado por anestesia e cuidado pós-operatório confiáveis.
- 3 – Substancial
- Qualquer procedimento que resulte em uma maior mudança no estado normal de saúde ou bem-estar dos animais;
  - Procedimentos de toxicidade, aguda ou crônica onde morbidade significativa ou morte é o desfecho final;
  - Cirurgia grave que pode resultar em pós-operatório com sofrimento.
- Quando à metodologia experimental, costuma ser necessário indicar:
    - espécie, linhagem/cepa, sexo e peso dos animais em cada procedimento, e justificar seu uso.
    - fonte(s) provedora(s) dos animais;
    - número aproximado de animais, justificando a sua utilização;
    - as condições gerais, alojamento e alimentação dos animais (local, sala, tipo de alojamento, suas condições ambientais como temperatura, iluminação, umidade, ventilação, etc)
    - o tipo de alimentação (convencional ou outra) e de hidratação (tipo de bebedouro – automático, mamadeira, tijela), e de água (de rede, filtrada, mineral, autoclavada)
    - as condições de biossegurança empregadas no projeto, segundo o nível de risco imposto pelo agente microbiológico
    - as condições de limpeza, desinfecção e esterilização (produto usado: quaternários de amônio, álcool a 70%, iodo, cloro ou outro; protocolo de esterilização de materiais e equipamentos)
    - o tipo de contenção (física ou química) a que os animais precisam ser submetidos para injeção ou coleta de material, para cirurgia, para alimentação de insetos ou outros procedimentos, e por qual período
    - o uso de relaxantes ou paralisantes musculares
    - tipo de anestesia e a situação apropriada em cada modelo animal, e como será avaliado o nível anestésico (pressão arterial, frequência cardíaca e/ou respiratória, EEG, reflexos flexor, da cauda e/ou coreano, ou outros); exemplos de procedimentos que não requerem anestesia: administração de fluidos, imunização, medicamentos orais, coleta de sangue (exceto intracardíaca e periorbital), procedimentos da prática normal de veterinária e outros envolvendo diagnóstico e tratamento de doenças; exemplos de procedimentos que envolvem dor e que requerem anestesia incluem: cirurgia, qualquer agente que induza inflamação excessiva ou necrose, coleta de sangue intracardíaca ou periorbital.
    - se haverá alguma manipulação cirúrgica dos animais (simples ou múltipla), porque descrevê-la brevemente, onde será realizada, se resultarão em sobrevida e que cuidados e terapias pré e pós-cirúrgicas serão utilizados
    - se haverá administração de drogas, reagentes e material radioativo, quais, por que dose/via, com que frequência, e qualquer complicação conhecida do material.
    - se serão extraídos fluidos *antemortem* (p.ex. sangue, urina, bile, líquido) dos animais, com tipo, quantidade da amostra, frequência e método de coleta
    - o procedimento/planejamento de acompanhamento para animais moribundos e o momento no qual será aplicada a eutanásia
    - o método de eutanásia a ser usado nos animais (deslocamento cervical, decapitação, CO<sub>2</sub>, dessangramento com anestesia, dose excessiva de anestesia ou outro)
    - condições de descarte de carcaças

## Agentes comumente usados para eutanásia

Tabela completa disponível no endereço: <http://www.biof.ufrj.br/>

### **Agente físico: Deslocamento cervical**

- Local de ação: Depressão cerebral direta
- Classificação Hipoxemia devida à ruptura dos centros vitais
- Comentários: Contração muscular violenta pode ocorrer após o deslocamento cervical
- Características do trabalho
  - Segurança do pessoal: Seguro
  - Facilidade de realização: Requer treinamento e qualificação
  - Velocidade: Moderadamente rápido
  - Considerações econômicas: Pouco dispendioso
  - Alterações de tecidos: Útil se tecidos livres de resíduos químicos são necessários
  - Eficiência: Irreversível
  - Adequação à espécie: Adequado somente para galináceos, camundongos de laboratório e ratos com menos de 200gr e coelhos com menos de 1 kg
  - Observação: Aceitável com sedação prévia ou anestesia ligeira (vide texto)

### **Agente físico: Decapitação**

- Local de ação: Depressão cerebral direta
- Classificação Hipoxemia devida à ruptura dos centros vitais
- Comentários: Contração muscular violenta ocorre após a decapitação
- Características do trabalho
  - Segurança do pessoal: Seguro, cuidados com ferimentos mecânicos
  - Facilidade de realização: Facilmente executado com o mínimo de treinamento.
  - Velocidade: Moderadamente rápido, pode manter a consciência por 13 a 14 s
  - Considerações econômicas: Pouco dispendioso
  - Alterações de tecidos: Útil se tecidos livres de resíduos químicos são necessários
  - Eficiência: Irreversível
  - Adequação à espécie: Recomendado para assegurar a morte após o atordoamento por pancada controlada ou tiro em espécies domésticos de grande porte ou coelhos
  - Observação: Aceitável quando precedido de outros métodos que aliviam a ansiedade e consciência

### **Agente depressor direto dos neurônios: Dióxido de carbono**

- Local de ação: Depressão direta do córtex cerebral e das estruturas subcorticais, depressão direta do músculo cardíaco
- Classificação: Hipoxemia devida à depressão dos centros vitais
- Comentários: Inicialmente ocorre a inconsciência, não há ansiedade nem dor; possível atividade motora involuntária após a inconsciência; nenhuma atividade motora após breve período
- Características do trabalho
  - Segurança do pessoal: Risco mínimo
  - Facilidade de realização: Usado em câmara de contenção fechada
  - Velocidade: Moderadamente rápido
  - Considerações econômicas: Pouco dispendioso

- Alterações de tecidos: Alterações associadas à hipóxia podem ocorrer
- Eficiência: Eficaz
- Adequação à espécie: Pequenos animais de laboratório, aves e pequenos cachorros
- Observação: Aceitável mas o tempo necessário pode ser prolongado em animais imaturos ou neonatos

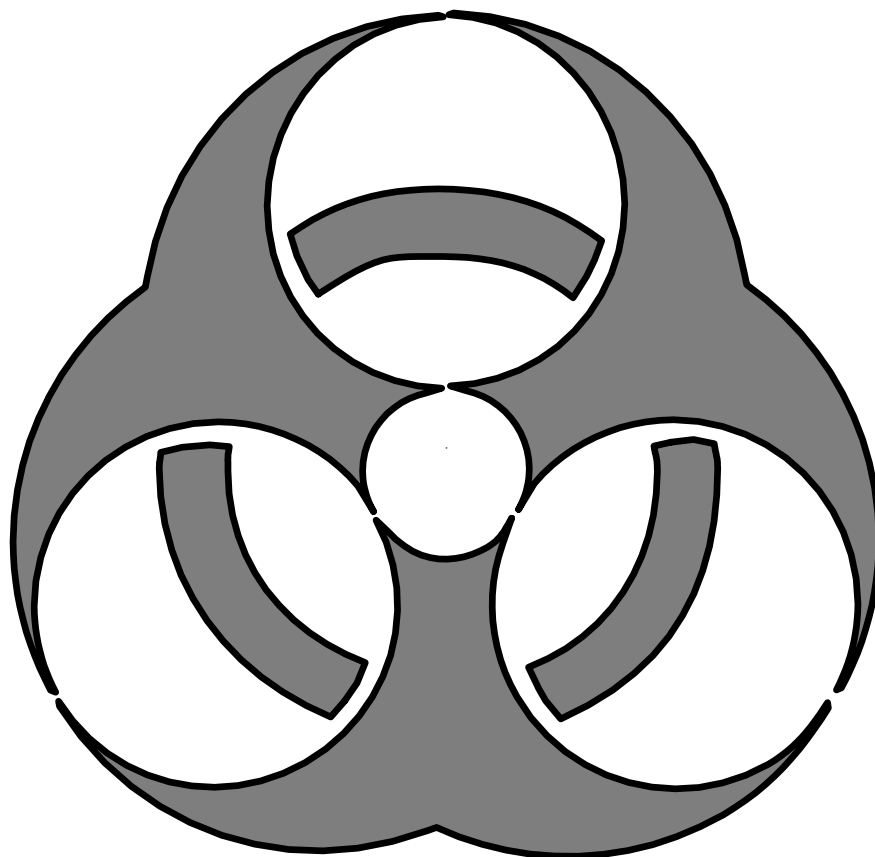
### **Agentes depressores diretos dos neurônios: Gases anestésicos (éter, clorofórmio, halotane, óxido nítrico, enflurane e isoflurane)**

- Local de ação: Depressão direta do córtex cerebral e das estruturas subcorticais e dos centros vitais
- Classificação: Hipoxemia devida à depressão dos centros vitais
- Comentários: Inicialmente ocorre a inconsciência não há ansiedade nem dor; possível atividade motora involuntária após a inconsciência; nenhuma atividade motora após breve período
- Características do trabalho com **Éter**
  - Segurança do pessoal: Inflamável e explosivo
  - Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada
  - Velocidade: Início vagaroso da anestesia
  - Considerações econômicas: Relativamente pouco dispendioso
  - Alterações de tecidos: Pequenas alterações podem ocorrer nos órgãos parenquimatosos
  - Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for suficientemente exposto
  - Adequação à espécie: Adequado para gatos, cachorros jovens, aves, roedores e outras pequenas espécies. Quando administrado em animais de maior porte, requer equipamento especializado. O início é vagaroso, vapores são irritantes
  - Observação: Aceitável, mas perigoso
- Características do trabalho com **Clorofórmio**
  - Segurança do pessoal: Não inflamável e não explosivo; exposição crônica de animais ou pessoas aos vapores pode ser perigoso por causa de danos potenciais no fígado ou rins e carcinogênese. Seguro quando usado com ventilação
  - Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada; Pode ser administrado a animais de grande porte por meio de máscara. Usar câmara fechada com enchimento rápido.
  - Velocidade: Início rápido da anestesia
  - Considerações econômicas: Pouco dispendioso
  - Alterações de tecidos: Alterações extensas podem ocorrer nos órgãos parenquimatosos
  - Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for suficientemente exposto; pouco eficiente em jovens ou neonatos
  - Adequação à espécie: Adequado para pequenos animais, incluindo aves, roedores e vison. Útil em animais de grande porte em situações de emergência.
  - Observação: Aceitável em animais de pequeno porte somente em condições controladas (vide texto); Aceitável somente em situações de emergência. É um agente eficiente mas outros métodos são preferíveis. Não é aceitável para a maioria dos animais com menos de quatro meses
- Características do trabalho com **Halotane**
  - Segurança do pessoal: Não inflamável, não explosivo, exposição crônica de animais ou pessoas aos vapores pode ser prejudicial
  - Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada, pode ser administrado a animais de grande porte por meio de máscara
  - Velocidade: Início rápido da anestesia
  - Considerações econômicas: Dispendioso
  - Alterações de tecidos: Pode ocorrer em órgãos parenquimatosos



- Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for exposto suficientemente
- Adequação à espécie: Adequado para gatos, cachorros jovens, aves, roedores e outras pequenas espécies. Quando administrado em animais de maior porte, requer equipamento especializado. O início é vagaroso.
- Observação: Aceitável
- Características do trabalho com **Enflurane**
- Segurança do pessoal: Não inflamável, não explosivo, exposição crônica de animais ou pessoas aos vapores pode ser prejudicial
- Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada; pode ser administrado em animais de grande porte por meio de máscara
- Velocidade: Início rápido da anestesia
- Considerações econômicas: Dispendioso
- Alterações de tecidos: Pode ocorrer em órgãos parenquimatosos, particularmente rins
- Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for exposto suficientemente; anestesia profunda pode ser acompanhada de contrações motoras
- Adequação à espécie: Adequado para gatos, cachorros jovens, aves, roedores e outras pequenas espécies.
- Observação: Aceitável, mas não recomendável, devido à atividade motora no plano de anestesia profunda
- Características do trabalho com **Isoflurane**
- Segurança do pessoal: Não inflamável, não explosivo, exposição crônica de animais ou pessoas aos vapores pode ser prejudicial
- Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada, pode ser administrado em animais de grande porte por meio de máscara facial
- Velocidade: Alta volatilidade e potência. Início rápido da anestesia
- Considerações econômicas: Muito dispendioso
- Alterações de tecidos: Pode ocorrer em órgãos parenquimatosos, particularmente rins
- Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for exposto suficientemente; a indução não parece ser estressante
- Adequação à espécie: Adequado para pequenos animais incluindo aves e roedores. Útil em animais de grande porte em situações de emergência
- Observação: Aceitável em animais de pequeno porte; aceitável em animais de grande porte somente em situações emergenciais.
- Características do trabalho com **Óxido Nítrico**
- Segurança do pessoal: Não inflamável, mas alimenta combustão; exposição crônica de animais ou pessoas aos vapores pode ser prejudicial
- Facilidade de realização: Facilmente realizável em câmara de contenção fechada, pode ser administrado a animais de grande porte por meio de máscara facial
- Velocidade: Início de efeito rápido em concentração de 100%
- Considerações econômicas: Relativamente dispendioso
- Alterações de tecidos: Lesões hipóxicas podem ocorrer
- Eficiência: Altamente eficiente, quando o sujeito for exposto suficientemente;
- Adequação à espécie: Adequado para gatos, cachorros jovens, aves, roedores e outras pequenas espécies Não é recomendado sozinho para animais de mau porte
- Observação: Aceitável em animais de pequeno porte; O uso em animais de grande porte requer suplementação com outros agentes

## Modelos de aviso de trabalho com *Trypanosoma cruzi*



**RISCO BIOLÓGICO: NB 2**

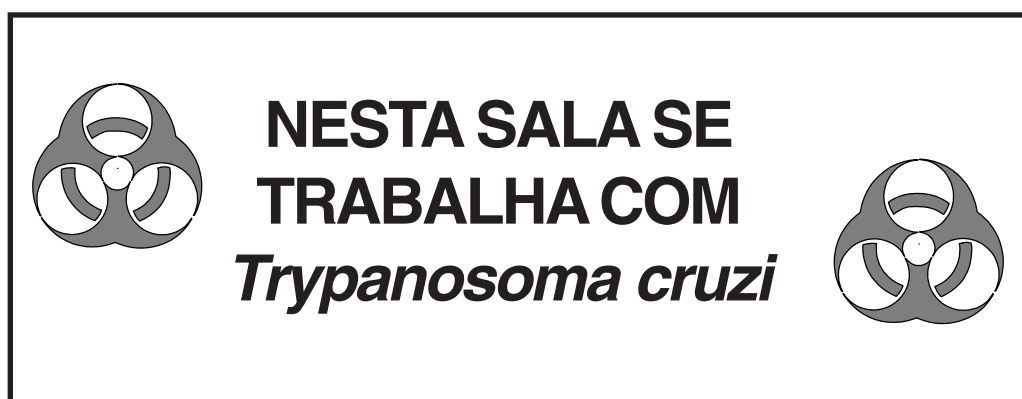
AGENTE DE RISCO: *T. cruzi*

GRUPO DE RISCO: II    CLASSE DE RISCO : 2

RESPONSÁVEL PELO LABORATÓRIO:

Tel:

E-mail:



## Protocolo de descarte de animais infectados

### **COMO DESCARTAR CAMUNDONGO INFECTADO (tratamento químico para desinfeção)**

#### **Após sangria ou dissecação os animais devem:**

- ter o ventre aberto e os órgãos expostos
- ser colocados em sacos plásticos (de lixo)
- ser recobertos com formalina a 4%
- o saco vedado deve ser deixado em repouso por no mínimo 24 h
- o saco com os animais pode então ser descartado

## O que fazer em caso de acidente com *Trypanosoma cruzi*

- É obrigatório conter o material contaminado por *T. cruzi*: evitar que líquidos se espalhem, cobrindo com material absorvente seco para em seguida colocar o desinfetante e depois descontaminar o material absorvente (autoclave ou desinfetante); evitar que resíduos sólidos contaminados sejam carregados nas solas de sapato ou roupas;
- Atender o(s) indivíduo exposto aos riscos durante o acidente;
- Quando aerossóis e/ou gotas forem projetados à distância, limpar o local com papel absorvente embebido em álcool a 70%. Na roupa ou na pele, saturar a área com álcool 70%;
- Limpar a pele imediatamente com álcool ou outro desinfetante;
- Se o contato for com os olhos ou mucosas, lavar exaustivamente com água corrente em lava-olhos (se não tiver, lavar com salina ou água boricada);
- As feridas superficiais devem ser lavadas exaustivamente e cauterizadas com nitrato de prata;
- As feridas punctuais (agulha) devem ser espremidas, para obter o máximo de sangue possível, e cauterizadas;
- Informar o acidente ao responsável médico apropriado para que sejam tomadas as providências cabíveis (teste sorológico, tratamento, acompanhamento clínico-laboratorial);
- Colher sangue para teste de parasitemia (pesquisa do parasita em gota espessa e em capilar de microhematócrito, de três em três dias, durante os primeiros quinze dias após o acidente);
- Colher soro ou plasma para sorologia de fase aguda: IgM anti *T. cruzi* nos dias 0, 15 e 30 após o acidente, e se possível dosar proteínas de fase aguda;
- Se houver apenas um risco leve (suspeita) de infecção, monitorar o sangue por alguns meses mais, com sorologia (IgG anti *T. cruzi*);
- Se o risco de infecção for grande (certeza), tratar imediatamente com benznidazol (Rochagan). Não aguardar a evidência de infecção;
- Informar o acidente à autoridade de saúde pública competente, preenchendo o formulário de notificação de acidentes da Instituição; notificar a chefia imediata e à Coordenação de Saúde do Trabalhador.

## Ficha para planeamento de um experimento *in vivo*

Título do experimento

Objetivos (perguntas)

---



---

Grupos experimentais

---



---

Parâmetros que serão acompanhados (individuais ou em *pool*)

· nos animais

---



---

· em células

---



---

· em tecidos

---



---

Previsão de número de gaiolas, de tempo de ocupação do espaço no biotério e de data para chegarem ao infectório

---

**Modelo experimental**

animal: \_\_\_\_\_ sexo: m      f      idade e/ou peso: \_\_\_\_\_

parasita/cepa: \_\_\_\_\_ inóculo: \_\_\_\_\_ via: \_\_\_\_\_

esquema terapêutico:

---



---

Código de identificação dos animais

— — — — —

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
 experimento      gaiola      cdgo      dpi

*Check-list* para um experimento *in vivo*

Identificação do experimento	
Data prevista para infecção	
Pedido dos animais ao biotério	
Planejamento e preparo dos inóculos	
Avaliação de espaço disponível no infectório	
Preparo de gaiolas e mamadeiras	
Preparo de fichas de gaiolas	
Preparo das fichas de acompanhamento	
a. controle de qualidade ambiental	
b. acompanhamento de parasitemia	
c. acompanhamento de mortalidade	
d. acompanhamento de peso	
e. ficha de coleta de dados hematológicos	
Pesagem pré-infecção	
Sangria pré-infecção	
Preparo de rótulos para tubos	
Preparo de planilhas para análise de dados (Excel)	
Registro no livro geral de experimentação animal do laboratório	
Preparo dos avisos de bancada e de parede	

## Esquema de marcação dos animais

Pintura  Furos na orelha  Cortes na orelha

Animal	Marca	Animal	Marca	Animal	Marca	Animal	Marca
c1		c6		c11		c16	
c2		c7		c12		c17	
c3		c8		c13		c18	
c4		c9		c14		c19	
c5		c10		c15		c20	

### Exemplos de esquemas

Número do animal	Pintura com ácido pícrico	Furo ou corte das orelhas
	(camundongos brancos)	(camundongos brancos, pretos ou cinzas)
1	Cabeça	1 orelha direita (OD)
2	Orelha esquerda (OE)	1 orelha esquerda (OE)
3	Orelha direita (OD)	2 OD
4	Pata dianteira esquerda (PDE)	2 piques OE
5	Pata dianteira direita (PDD)	3 piques OD
6	Pata traseira esquerda (PTE)	3 piques OE
7	Pata traseira direita (PTD)	1 + 2
8	Dorso	1 + 4
9	Base da cauda	1 + 6
10	Linha crânio-dorsal	sem corte
11	10+1	1 + 6
12 a 19	10+2 a 10+9	sem corte
20	sem marca	



## Modelos de ficha de gaiola

Gaiola nº:	Exp:	Resp:	n inicial = em: /
Cepa do camundongo:	Sexo:	Nascimento:	Peso: em: /
<i>T. cruzi</i> cepa:	Inóc:	Via:	Data:
Observações			

Gaiola nº:		Exp:	Resp:	n inicial = em: /	
Cepa do camundongo:		Sexo:	Nascimento:	Peso: em: /	
<i>T. cruzi</i> cepa:		Inóc:	Via:	Data:	
nº mortos:	dia semana	Em: ____/____ ____/____ ____/____ ____/____ ____/____ ____/____	nº mortos:	dia semana	Em: ____/____ ____/____ ____/____ ____/____ ____/____ ____/____

Gaiola nº:	n inicial = em: /
Exp:	Resp:
<b>Animal</b>	<b>Parasita</b>
Sexo:	Cepa:
Nascimento:	Data:
Peso médio: em: /	Inóculo: Via:
Observações:	

# Ficha de análise individual de camundongos infectados

## Estudo da Cepa - (relação parasita-hospedeiro)<sup>1</sup>

Camundongo nº	sexo	inoculado dia ____	com ____	parasitas
Linhagem	idade	morte dia ____	espontânea [ ]	
	peso	sacrificado [ ]		

## CURVA DE INFECCÃO<sup>2</sup> E ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS

dia											
curva de infecção											
pêlo arrepiado											
movimento											
edema (localizado)											
olhos											
paralisias											
incontín. urinária											
diarréia											
orelhas											

## QUADRO ANÁTOMO-PATOLÓGICO

	Descrição
coração	
fígado	
baço	
outros	
cond. de morte	

<sup>1</sup>Ficha adaptada da Figura 1 do artigo de Silva LHP & Nussenzweig V. Sobre uma cepa de *Trypanosoma cruzi* altamente virulenta para o camundongo branco. *Folia Clin Biol* 20: 191-208, 1953.

<sup>2</sup>Curva de parasitemia

## Calendário Gregoriano

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
01	01	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
02	02	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
03	03	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
04	04	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
05	05	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
06	06	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
07	07	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
08	08	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
09	09	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29	**	88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30	---	89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31	---	90	---	151	---	212	243	---	304	---	365

# Programação de Experimento

Experimento: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

dpi	Dia	Mês	Dia semana	Esfr	Lam	Cap	Corte	FACS	Paras	_____	_____
-1											
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											

## Coleta de dados para hematócrito e avaliação leucocitária

Gaiola: \_\_\_\_\_ Exp.: \_\_\_\_\_  
 Cdgo: \_\_\_\_\_ Cepa: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade na infecção: \_\_\_\_\_  
*T. cruzi*: \_\_\_\_\_ Cepa: \_\_\_\_\_ Inóculo: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_ Data da infecção: \_\_\_\_\_

dpi	Hematócrito			Leuc. 10 <sup>3</sup> /ml	Contagem leucocitária percentual					
	Hem (cm)	Total (cm)	%		Linf	Neu	Mon	Eo	Bas	Total
c1										
c2										
c3										
c4										
c5										
c6										
c7										
c8										
c9										
c10										

## Coleta de dados para contagem leucocitária percentual

Cdgo: \_\_\_\_\_ Gaiola: \_\_\_\_\_ Exp.: \_\_\_\_\_  
*T. cruzi*: \_\_\_\_\_ Cepa: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade na infecção: \_\_\_\_\_  
 Cepa: \_\_\_\_\_ Inóculo: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_ Data da infecção: \_\_\_\_\_

L: linfócitos; N: neutrófilos; M: monócitos; EB: eosinófilos + basófilos

	_____ dpi			_____ dpi			_____ dpi			_____ dpi		
	L	N	EB	L	N	EB	L	N	EB	L	N	EB
<b>c1</b>												
<b>c2</b>												
<b>c3</b>												
<b>c4</b>												
<b>c5</b>												
<b>c6</b>												
<b>c7</b>												
<b>c8</b>												
<b>c9</b>												
<b>c10</b>												



## Coleta de dados de parasitemia pelo método Pizzi-Brener

Cdgo: \_\_\_\_\_ Gatola: \_\_\_\_\_ Exp.: \_\_\_\_\_  
*T. cruzi*: \_\_\_\_\_ Cepa: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade na infecção: \_\_\_\_\_  
 Cepa: \_\_\_\_\_ Inóculo: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_ Data da infecção: \_\_\_\_\_

Microscópio: \_\_\_\_\_; fator multiplicador para n° de parasitas/campo (cp): \_\_\_\_\_ x 10<sup>4</sup> par/ml; diluição: \_\_\_\_\_

	_____ dpi					_____ dpi					_____ dpi				
	n° par	n° cps	par/cp	x dil	xf 10 <sup>4</sup> p/ml	n° par	n° cps	par/cp	x dil	xf 10 <sup>4</sup> p/ml	n° par	n° cps	par/cp	x dil	xf 10 <sup>4</sup> p/ml
c1															
c2															
c3															
c4															
c5															
c6															
c7															
c8															
c9															
c10															
média															
desvio															



## Coleta de dados de parasitemia usando câmara de Neubauer

Cdgo: \_\_\_\_\_ Exp.: \_\_\_\_\_ Idade na infecção: \_\_\_\_\_  
*T. cruzi*: \_\_\_\_\_ Inóculo: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_ Data da infecção: \_\_\_\_\_  
 Gaiola: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Cepa: \_\_\_\_\_  
 Cepa: \_\_\_\_\_

q: quadrante

	_____ dpi					_____ dpi					_____ dpi									
	1°q	2°q	3°q	4°q	média	xdil 10 <sup>4</sup> p/ml	1°q	2°q	3°q	4°q	média	xdil 10 <sup>4</sup> p/ml	1°q	2°q	3°q	4°q	média	xdil 10 <sup>4</sup> p/ml		
<b>c1</b>																				
<b>c2</b>																				
<b>c3</b>																				
<b>c4</b>																				
<b>c5</b>																				
<b>c6</b>																				
<b>c7</b>																				
<b>c8</b>																				
<b>c9</b>																				
<b>c10</b>																				
<b>média</b>																				
<b>desvio</b>																				

# Coleta de dados de mortalidade

Cdgo: \_\_\_\_\_ Exp.: \_\_\_\_\_ Idade na infecção: \_\_\_\_\_  
*T. cruzi*: \_\_\_\_\_ Inóculo: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_  
 Gaiola: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Cepa: \_\_\_\_\_ Data da infecção: \_\_\_\_\_

dpi	dia mês/dia semana																			
c1																				
c2																				
c3																				
c4																				
c5																				
c6																				
c7																				
c8																				
c9																				
c10																				
média																				
desvio																				
nº mortos/dia																				
mort. acumulada																				
%CM																				

# Legislação sobre uso de Animais de Laboratório

## Antecedentes históricos

O uso de modelos animais em pesquisas vem sendo feito desde a antigüidade (Goldim & Raymundo, 1997), de Pitágoras (582-500 aC) a Galeno (129-210 dC). A primeira pesquisa a usar sistematicamente animais talvez tenha sido a publicada por William Harvey em 1638, sobre a rede circulatória e seu funcionamento. Quando Darwin publicou “A Origem das Espécies” em 1859, estabeleceu os pressupostos do vínculo existente entre as diferentes espécies animais num único processo evolutivo e, desta forma, possibilitou a extrapolação dos dados obtidos em pesquisas com modelos animais para seres humanos.

A primeira lei a regulamentar o uso de animais em pesquisa foi proposta no Reino Unido, em 1876, através do British Cruelty to Animal Act. No sec. XIX também surgiram as primeiras sociedades protetoras dos animais, na Europa e nos estados Unidos. A primeira publicação norte-americana sobre aspectos éticos da utilização de animais em experimentação foi proposta pela Associação Médica Americana em 1909, mesmo ano da descoberta da doença de Chagas. Durante muitos anos as pesquisas que se utilizaram de modelos animais não foram fortemente questionadas devido ao seu alto impacto social, tais como as que possibilitaram o desenvolvimento das vacinas para raiva, tétano e difteria. Por outro lado, neste mesmo período surgiram inúmeras sociedades de proteção aos animais. No Brasil, o decreto n.º 24.645 de 10 de julho de 1934, definiu regras de proteção aos animais. Em 1959, o zoologista William Russell e o microbiologista Rex Burch publicaram um livro, onde estabeleceram os três “Rs” da pesquisa em animais: Replace, Reduce e Refine. Esta proposta não impede a utilização de modelos animais em experimentação, mas faz uma adequação no sentido de humanizá-la. A substituição dos animais (*replace*) por outros métodos alternativos, tais como: testes *in vitro*, modelos matemáticos, simulações por computador, deve ser estimulada. O estabelecimento de alternativas de modelos não-animais para experimentação e utilização em testes clínicos deve atender a duas importantes exigências: (1) o risco de um teste não-animal, se utilizado como rotina, deve ser igual ou inferior ao gerado pelo teste em animais, já em uso corrente, principalmente no que se refere a taxa de resultados falsos negativos; (2) o novo procedimento deve aumentar a eficiência do teste atualmente utilizado. As justificativas empregadas por vários autores para a redução de pesquisas científicas em animais (*reduce*) envolvem questões éticas e morais; de compaixão; de conservação ambiental; de natureza científica, econômica, política e até mesmo as requeridas por lei. A redução do número de animais utilizados, acompanhada pelo aumento da qualidade do tratamento estatístico dado para pequenas amostras, pode ser uma importante alternativa. O refinamento das técnicas utilizadas (*refine*) tem por objetivo minimizar a dor e o sofrimento nos experimentos em animais. Estes procedimentos incluem cuidados de analgesia e assepsia nos períodos pré, trans e pós-operatório. Podemos incluir também neste item as questões metodológicas e estatísticas que permitem analisar dados obtidos em amostras progressivamente menores.

Em 1978 a UNESCO estabeleceu a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, documento no qual estão lançados os grandes temas de discussão sobre este assunto. No Brasil, a lei 6.638, de 08 de maio de 1979, estabeleceu as normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais. Estas normas, que nunca foram regulamentadas, estipulam que somente estabelecimentos de terceiro grau podem realizar atividades didáticas com animais. Esta lei estabelece que as pesquisas devem ser realizadas sempre dentro do critério de não causar sofrimento nos animais envolvidos. As Normas de Pesquisa em Saúde (Resolução CNS 01/88), que vigoraram no Brasil de 1988 até outubro de 1996, e propunham que deveriam ser utilizados um mínimo de animais com um máximo de informações. Nas novas Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução CNS196/96) esta colocação não foi mantida e a questão dos animais foi omitida, exceto quanto a sua necessidade prévia a realização de testes em seres humanos.

Durante a década de 80, alguns movimentos de defesa dos direitos dos animais, especialmente na Inglaterra,

praticaram atentados contra laboratórios, biotérios, instalações universitárias e até mesmo contra residências de pesquisadores. Estas ações atingiram tal magnitude, que a Associação Mundial de Medicina publicou uma declaração específica sobre a necessidade de serem estabelecidas garantias de vida para os pesquisadores e seus familiares. Em 1986, a lei inglesa foi atualizada, porém preservando todo o seu corpo doutrinário. Foram publicadas novas normas técnicas para os procedimentos que envolvam animais em projetos de pesquisa. Em 1996 foram apresentados no Brasil vários projetos de lei estabelecendo novas normas para as pesquisas com animais, sem que qualquer um deles tenha sido aprovado, até o presente momento.

GOLDIM, J.R. & RAYMUNDO, M.M. Pesquisa em Saúde e os Direitos dos Animais. 2 ed. Porto Alegre: HCPA, 1997.

## Legislação brasileira

- a. Decreto nº 24.645 de 10 de julho de 1934: proteção aos animais (em vigor)
- b. Lei nº 6638, de 8 de maio de 1979: vivissecação de animais (em vigor)
- c. Substitutivo do COBEA ao Projeto de Lei nº 1.153/95: animais para atividades de ensino e pesquisa

### Decreto nº 24.645 de 10 de Julho de 1934

O chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, usando das atribuições que lhe confere o art. 1º do dec. n.º 19.398, de 11 de novembro de 1930.

*Decreta:*

**Art. 1º.** Todos os animais existentes no País são tutelados ao Estado.

**Art. 2º.** Aquele que, em lugar público ou privado, aplicar ou fazer aplicar maus tratos aos animais, incorrerá em multa de 20\$000 a 50\$000 e na pena de prisão celular de 2 a 15 dias, quer o delinqüente seja ou não o respectivo proprietário, sem prejuízo da ação civil que possa caber.

**Par. 1º.** A critério da autoridade que verificar a infração da presente lei, será imposto qualquer das penalidades acima estatuídas, ou ambas.

**Par. 2º.** A pena de aplicar dependerá da gravidade do delito, a juízo da autoridade.

**Par. 3º.** Os animais serão assistidos em juízo pelos representantes do Ministério Público, seus substitutos legais e pelos membros das sociedades protetoras de animais.

**Art. 3º.** Consideram-se maus tratos:

1. Praticar ato de abuso ou crueldade em qualquer animal;
2. Manter animais em lugares anti-higiênicos ou que lhes impeçam a respiração, o movimento ou o descanso, ou os privem de ar ou luz;
3. Obrigar os animais a trabalhos excessivos ou superiores as suas forças e a todo o ato que resulte em sofrimento para deles obter esforços que, razoavelmente, não se lhes possam exigir senão com castigo;
4. Golpear, ferir ou mutilar voluntariamente, qualquer órgão ou tecido de economia, exceto a castração, só para animais domésticos, ou operações outras praticadas em benefício exclusivo do animal e as exigidas para defesa do homem, ou no interesse da ciência;
5. Abandonar animal doente, ferido, extenuado ou mutilado, bem como deixar de ministrar-lhes tudo o que humanitariamente se lhe possa prover, inclusive assistência veterinária;
6. Não dar morte rápida, livre de sofrimentos prolongados, a todo animal cujo extermínio seja necessário para consumo ou não;
7. Abater para o consumo ou fazer trabalhar os animais em período adiantado de gestação;

8. Atrelar, no mesmo veículo, instrumento agrícola ou industrial, bovinos com eqüinos, com muares ou com asininos, sendo somente permitido o trabalho em conjunto a animais da mesma espécie;
9. Atrelar animal a veículos sem os apetrechos indispensáveis como seja balancins, ganchos e lanças ou com arreios incompletos, incômodos ou em mau estado, ou com acréscimo de acessórios que os molestem ou lhes perturbem o funcionamento do organismo;
10. Utilizar, em serviço, animal cego, ferido, enfermo, fraco, extenuado ou desferrado, sendo que este último caso somente se aplica à localidade com ruas calçadas;
11. Açoitar, golpear ou castigar por qualquer forma a um animal caído sob o veículo ou com ele, devendo o condutor desprendê-lo do tiro para levantar-se;
12. Descer ladeiras com veículos de tração animal sem utilização das respectivas travas, cujo uso é obrigatório;
13. Deixar de revestir com couro ou material com idêntica qualidade as correntes atreladas aos animais de tiro;
14. Conduzir veículo de tração animal, dirigido por condutor sentado, sem que o mesmo tenha boléia e arreios apropriados, com tesouras, pontas de guias e retranca;
15. Prender animais atrás dos veículos ou atados às caudas de outros;
16. Fazer viajar um animal a pé, mais de 10 quilômetros, sem lhe dar descanso, ou trabalhar mais de seis horas contínuas sem lhe dar água e alimento;
17. Conservar animais embarcados por mais de 12 horas, sem água e alimento, devendo as empresas de transporte providenciar, sobre as necessárias modificações no seu material, dentro de 12 meses a partir da publicação desta lei;
18. Conduzir animais, por qualquer meio de locomoção, colocados de cabeça para baixo, de mãos ou pés atados, ou de qualquer outro modo que lhes produza sofrimento;
19. Transportar animais em cestos, gaiolas ou veículos sem as proporções necessárias ao seu tamanho e número de cabeças, e sem que o meio de condução em que estão encerrados esteja protegido por uma rede metálica ou idêntica que impeça a saída de qualquer membro do animal;
20. Encerrar em curral ou outros lugares, animais em número tal que não lhes seja possível mover-se livremente, ou deixá-los sem água e alimentos mais de 12 horas;
21. Deixar sem ordenhar as vacas por mais de 24 horas, quando utilizadas na exploração do leite;
22. Ter animais encerrados juntamente com outros que os aterrorizem ou molestem;
23. Ter animais destinados à venda em locais que não reúnam as condições de higiene e comodidades relativas;
24. Expor, nos mercados e outros locais de venda, por mais de 12 horas, aves em gaiolas, sem que se faça nestas a devida limpeza e renovação de água e alimentos;
25. Engordar aves mecanicamente;
26. Depelar ou depenar animais vivos ou entregá-los vivos a alimentação de outros;
27. Ministrare ensino a animais com maus tratos físicos;
28. Exercitar tiro ao alvo sobre patos ou qualquer animal selvagem, exceto sobre os pombos, nas sociedades de caça, inscritos no Serviço de Caça e Pesca;
29. Realizar, ou promover lutas entre animais da mesma espécie ou de espécie diferente, tourada e simulacros de touradas, ainda mesmo que em lugar privado;
30. Arrojar aves e outros animais nas casas de espetáculo e exhibi-los, para tirar sortes ou realizar acrobacias;
31. Transportar, negociar ou caçar, em qualquer época do ano, aves insetívoras, pássaros canoros, beija-flores e outras aves de pequeno porte, exceção feita das autorizações para fins científicos, consignados em lei anterior;

**Art. 4º.** Só é permitida atração animal de veículo ou instrumento agrícola e industrial, por animais de espécies eqüina, bovina, muar e asinina.

**Art. 5º.** Nos veículos de duas rodas de tração animal é obrigatório uso de escora ou suporte fixado por dobradiça, tanto na parte dianteira como na traseira, de forma a evitar que, quando o veículo esteja parado, o peso da carga

recaia sobre o animal e também para os efeitos em sentido contrário, quando o peso da carga for na parte traseira de veículo.

**Art. 6º.** Nas cidades e povoados os veículos à tração animal terão tímpano ou outros sinais de alarme, acionáveis pelo condutor, sendo proibido o uso de guizos, chocalhos ou campainhas ligadas aos arreios ou aos veículos para produzirem ruído constante.

**Art. 7º.** A carga, por veículo, para um determinado número de animais deverá ser fixada pelas municipalidades, obedecendo sempre ao estado das vias públicas, declives das mesmas, peso e espécie de veículo, fazendo constar nas respectivas licenças a tara e a carga útil.

**Art. 8º.** Considerando-se castigos violentos, sujeitos ao dobro das pessoas cominadas na presente lei, castigar o animal na cabeça, baixo-ventre ou pernas.

**Art. 9º.** Tornar-se-á efetiva a penalidade, em qualquer caso, sem prejuízo de fazer cessar o mau trato à custa dos declarados responsáveis.

**Art. 10º.** São solidariamente passíveis de multa e prisão os proprietários de animais e os que tenham sob sua guarda ou uso, desde que consistam a seus prepostos atos não permitidos na presente lei.

**Art. 11º.** Em qualquer caso será legítima, para garantia da cobrança da multa ou multas, a apreensão do animal ou do veículo, ou de ambos.

**Art. 12º.** As penas pecuniárias serão aplicadas pela polícia ou autoridades judiciárias.

**Art. 13º.** As penas desta lei aplicar-se-ão a todos que infringirem maus tratos ou eliminar um animal, sem provar que foi por este acometido ou que se trata de animal feroz ou atacado de moléstia perigosa.

**Art. 14º.** A autoridade que tomar conhecimento de qualquer infração desta lei poderá ordenar o confisco do animal ou animais nos casos de reincidência.

Par. 1º. O animal apreendido, se próprio para o consumo, será entregue a instituições de beneficência, e, em caso contrário, será promovida a sua venda em benefício de instituições de assistência social.

Par. 2º. Se o animal apreendido estiver impróprio para o consumo, e estiver em condições de não mais prestar serviços, será abatido.

**Art. 15º.** Em todos os casos de reincidência ou quando os maus tratos venham a determinar a morte do animal, ou produzir mutilações de qualquer de seus órgãos ou membros, tanto a pena de multa como a de prisão serão aplicadas em dobro.

**Art. 16º.** As autoridades federais, estaduais e municipais prestarão aos membros das sociedades protetoras de animais a cooperação necessária para fazer cumprir a presente lei.

**Art. 17º.** A palavra animal, da presente lei, compreende todo ser irracional, quadrúpede ou bípede, doméstico ou selvagem, exceto os daninhos.

**Art. 18º.** A presente lei entrará em vigor imediatamente, independente de regulamentação.

**Art. 19º.** Revogam-se as disposições em contrário.

### **Lei n.º 6.638, de 08 de Maio de 1979.**

Estabelece normas para a prática Didático-Científico da vivisseção de animais e determina outras providências.

**Art. 1º -** Fica permitida, em todo o território nacional, a vivisseção de animais, nos termos desta Lei.

**Art. 2º -** Os biotérios e os centros de experiências e demonstrações com animais vivos deverão ser registrados em Órgão competente e por ele autorizados a funcionar.

**Art. 3º. -** A vivisseção não será permitida:

1. Sem o emprego de anestesia;
2. Em centros de pesquisas e estudos não registrados em órgão competente;
3. Sem a supervisão de técnico especializado;
4. Com animais que não tenham permanecido mais de quinze dias em biotérios legalmente autorizados;
5. Em estabelecimento de ensino de primeiro e segundo grau e em quaisquer locais freqüentados por menores de idade.

**Art. 4º.** - O animal só poderá ser submetido às intervenções recomendadas nos protocolos das experiências que constituem a pesquisa ou os programas de aprendizado cirúrgico quando, durante ou após a vivisseccção, receber cuidados especiais.

1. Quando houver indicação, o animal poderá ser sacrificado sob estrita obediência às prescrições científicas.

2. Caso não sejam sacrificados, os animais utilizados em experiência ou demonstrações somente poderão sair do biotério trinta dias após a intervenção, desde que destinados a pessoas ou entidades idôneas que por eles queiram responsabilizar-se.

**Art. 5º.** - Os infratores estão sujeitos:

1. Às penalidades cominadas no artigo 64, *caput*, do Decreto-Lei nº 3.688 de 03.10.1941, no caso de ser a primeira infração;

2. À interdição e cancelamento do registro do biotério ou do centro de pesquisa, no caso de reincidência.

**Art. 6º.** - O poder Executivo, no prazo de noventa dias, regulamentará a presente Lei, especificando:

1. O órgão competente para o registro e a expedição de autorização dos biotérios e centros de experiências e demonstração com animais vivos;

2. As condições gerais exigíveis para o registro e o funcionamento dos biotérios; III - Órgão e autoridades competentes para a fiscalização dos biotérios e centros mencionados no inciso I.

**Art. 7º.** - Esta Lei entrará em vigor na data publicada.

**Art. 8º.** - Revogam-se as disposições em contrário.

*Assinado: João Figueiredo, Petrônio Portella, E. Portella e Ernani Guilherme Fernandes da Motta*

### **Substitutivo ao Projeto de Lei n.º 1.153/95**

a. Decreto nº 24.645 de 10 de julho de 1934: proteção aos animais

b. Lei nº 6638 de 8 de maio de 1979: vivisseccção de animais

c. **Substitutivo ao Projeto de Lei nº 1.153/95:** dispõe sobre a criação e o uso de animais para atividades de ensino e pesquisa.

Esta versão (segundo Boletim Informativo nº1 de julho 1996 do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal, Cobeia), do Anteprojeto de Lei sobre o uso de animais de laboratório no ensino e na pesquisa, foi encaminhada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, visando a sua tramitação no Congresso Nacional, através do Poder Executivo.

# O Congresso Nacional Decreta

## CAPÍTULO I

### Das Condições de Criação e Uso de Animais para Ensino e Pesquisa Científica

Art. 1º. - Esta Lei, com fundamento nos artigos 61§1, II, alínea e, 218, §1 e 225, § 1º., VII da Constituição da República Federativa do Brasil, estabelece critérios para a criação e o uso de animais em atividades de ensino e pesquisa, de forma a assegurar-lhes tratamento humanitário.

Art. 2º. - A criação e utilização de animais para ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional, é regulada nos termos e condições estabelecidos nesta Lei e nos regulamentos dela decorrentes.

§ 1º. - A utilização de animais em atividades de ensino fica restrita a estabelecimentos de ensino superior ou técnico de 2º grau.

§ 2º. - Para os fins desta Lei, são consideradas como atividades de pesquisa todas aquelas relacionadas com ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, produção e controle da qualidade de drogas, medicamentos, alimentos, imunobiológicos, instrumentos, ou quaisquer outros testados em animais, conforme definido em regulamento próprio.

§ 3º. - Não são consideradas como atividades de pesquisa as práticas zootécnicas relacionadas à agropecuária.

Art. 3º. - O disposto nesta Lei aplica-se aos animais das espécies classificadas como *Filo Chordata*, *Subfilo Vertebrata*.

Art. 4º. - Para as finalidades desta lei entende-se por:

I. *Filo Chordata* - animais que possuem como características exclusivas um eixo dorsal de sustentação, um sistema respiratório derivado da faringe e um sistema nervoso tubular oco e dorsal. Apresentam ainda um coração localizado ventralmente em relação ao tubo digestivo e uma região pós-anal, sem vísceras, a cauda.

II. *Subfilo Vertebrata* - animais que possuem notocorda na fase embrionária, substituída gradativamente pela coluna vertebral cartilaginosa ou óssea. Possuem encéfalo e esqueleto interno cartilaginoso ou ósseo.

III. Ciência básica - domínio do saber científico cujas prioridades residem na expansão das fronteiras do conhecimento, independente de suas aplicações.

IV. Ciência aplicada - domínio do saber científico cujas prioridades residem no atendimento das necessidades impostas pelo desenvolvimento social, econômico e tecnológico.

V. Imunobiológicos - derivados biológicos destinados a imunizações ou reações imunitárias.

VI. Experimentos - procedimentos efetuados em animais vivos visando elucidar fenômenos fisiológicos ou patológicos, obedecendo a técnicas específicas e preestabelecidas.

VII. Eutanásia - prática que acarreta a morte do animal, sem provocar dor ou ansiedade, visando evitar sofrimento, obedecendo a técnicas específicas e preestabelecidas.

VIII. Centro de criação - local onde são mantidos os reprodutores das diversas espécies animais, dentro de padrões genéticos e sanitários preestabelecidos, com a finalidade de pesquisa e/ou ensino.

IX. Biotério - local dotado de características próprias onde são criados e/ou mantidos animais de qualquer espécie, eleita como modelo, destinados ao campo da ciência e tecnologia voltadas à saúde humana e animal.

X. Laboratório de experimentação animal - local provido de condições ambientais adequadas bem como de equipamentos e materiais indispensáveis à realização de experimentos em animais, que não podem ser deslocados para um biotério de experimentação.

Art. 5º. - A criação ou a utilização de animais para ensino e/ou pesquisa ficam restritas, exclusivamente, às instituições credenciadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

Art. 6º. - Qualquer instituição científica ou empresa legalmente estabelecida em território nacional que crie ou utilize animais para ensino ou pesquisa deverá requerer credenciamento, junto ao CONCEA, para uso de animais, nas seguintes condições:



I. Satisfazer, no que couber, as exigências estabelecidas pelo CONCEA nos termos desta Lei.

II. Criar Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA).

§ 1º. - A critério da instituição e mediante autorização do CONCEA é admitida a criação de mais de uma CEUA por instituição.

§ 2º. - Quando se configurar a hipótese prevista no parágrafo anterior, cada CEUA definirá os laboratórios de experimentação animal, biotérios e/ou centros de criação sob seu controle.

Art. 7º. - O animal só poderá ser submetido às intervenções recomendadas nos protocolos dos experimentos que constitui a pesquisa ou programa de aprendizado, quando durante e após o experimento receber cuidados especiais, conforme estabelecido pelo CONCEA.

§ 1º. - Encerrado o experimento, ou verificado, em qualquer fase do mesmo, sofrimento intenso do animal, este será submetido à eutanásia, sob estrita obediência às prescrições pertinentes a cada espécie, preferencialmente com aplicação de dose letal de substância depressora do sistema nervoso central.

§ 2º. - Excepcionalmente, os animais utilizados em experiências ou demonstrações não serão submetidos à eutanásia e poderão sair do biotério após a intervenção, ouvida a respectiva CEUA quanto aos critérios de segurança, desde que destinados a pessoas idôneas, ou entidades protetoras de animais devidamente legalizadas, que por eles queiram responsabilizar-se.

§ 3º. - Sempre que possível as práticas de ensino deverão ser fotografadas, filmadas ou gravadas, de forma a permitir sua reprodução para ilustração de práticas futuras, evitando-se a repetição desnecessária de procedimentos didáticos com animais.

§ 4º. - Os projetos de pesquisa devem demonstrar a provável relevância de seus resultados para o progresso da ciência e indicar a inexistência de métodos alternativos capazes de levar ao mesmo resultado.

§ 5º. - O número de animais a ser utilizado para a execução de um projeto e o tempo de duração de cada experimento será o mínimo indispensável para produzir o resultado conclusivo, poupando-se, ao máximo, o animal de sofrimento.

§ 6º. - Experimentos que possam causar dor ou angústia desenvolver-se-ão sob sedação, analgesia, ou anestesia adequadas.

§ 7º. - É vedado o uso de bloqueadores neuromusculares em substituição a substâncias sedativas, analgésicas ou anestésicas, ou de relaxantes musculares em substituição a substâncias anestésicas.

§ 8º. - É vedada a reutilização do mesmo animal depois de alcançado o objetivo principal do projeto de pesquisa.

§ 9º. - Num programa de ensino, vários procedimentos poderão ser realizados num mesmo animal, desde que todos sejam executados durante a vigência de um único período anestésico e que o animal seja sacrificado antes de recobrar a consciência.

§ 10º. - Para a realização de trabalhos de criação e experimentação de animais em sistemas fechados, serão consideradas as condições e normas de segurança recomendadas pela Organização Mundial da Saúde e/ou Organização Pan-Americana da Saúde.

Art. 8º. - O CONCEA, levando em conta a relação entre o nível de sofrimento para o animal e os resultados práticos que se espera obter, poderá restringir ou proibir experimentos que importem em elevado grau de agressão contra os animais.

Art. 9º. - Todo projeto de pesquisa científica ou atividade de ensino serão supervisionados por profissional de nível superior, graduado, ou pós-graduado na área biomédica, vinculado à entidade de ensino ou pesquisa credenciada pelo CONCEA.

## CAPÍTULO II

### Do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA)

Art. 10º. - Fica criado, na estrutura básica do Ministério da Ciência e Tecnologia, o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

Art. 11º. - Compete ao CONCEA:

- I. Expedir e fazer cumprir normas relativas a utilização humanitária de animais com finalidade de ensino e pesquisa científica;
- II. Licenciatar as atividades destinadas ao ensino e pesquisa científica tratadas nesta Lei;
- III. Monitorar e avaliar a introdução de técnicas alternativas que substituam a utilização de animais em ensino e pesquisa;
- IV. Estabelecer e rever, periodicamente, as normas para o uso e cuidados com animais para ensino e pesquisa, em consonância com as convenções internacionais das quais o Brasil seja signatário;
- V. Estabelecer e rever, periodicamente, normas técnicas para instalação e funcionamento de centros de criação, de biotérios e de laboratórios de experimentação animal, bem como sobre as condições de trabalho em tais instalações;
- VI. Estabelecer e rever, periodicamente, normas para credenciamento de instituições que criem ou utilizem animais para ensino e pesquisa;
- VII. Manter cadastro atualizado dos procedimentos de ensino ou pesquisa realizados, ou em andamento no país, assim como dos pesquisadores, a partir de informações remetidas pelas CEUAS;
- VIII. Apreçar e decidir recursos interpostos contra decisões de órgãos que lhe sejam subordinados;
- IX. Elaborar e submeter ao ministro da Ciência e Tecnologia, para aprovação, o seu regimento interno;
- X. Assessorar o Poder Executivo naquilo que diga respeito às atividades de ensino e pesquisa tratadas nesta lei.

Art. 12º. - O CONCEA é constituído por: I. Plenário; II. Câmaras Permanentes e Temporárias; III. Secretaria Executiva.

§ 1º. - São Câmaras Permanentes do CONCEA a de Ética, a de Legislação e Normas e a Técnica.

§ 2º. - A Secretaria Executiva é responsável pelo expediente do CONCEA e terá o apoio da administração do Ministério da Ciência e Tecnologia, conforme determinação ministerial.

§ 3º. - O CONCEA poderá valer-se de consultores *ad-hoc* de reconhecida competência técnica e científica, para instruir quaisquer processos de sua pauta de trabalhos.

Art. 13º. - O CONCEA é integrado por:

- I. O Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, que será seu Presidente;
- II. Dois representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia;
- III. Um representante do Ministério da Educação;
- IV. Um representante do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal;
- V. Um representante do Ministério da Saúde;
- VI. Um representante do Ministério da Agricultura;
- VII. Um representante da Academia Brasileira de Ciências;
- VIII. Um representante da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência;
- IX. Um representante da Federação das Sociedades de Biologia Experimental;
- X. Um representante do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal;
- XI. Dois representantes das Sociedades Protetoras de Animais legalmente estabelecidas no país;
- XII. Um representante da Federação Nacional da Indústria Farmacêutica.

§ 1º. - É de quatro anos o mandato dos membros relacionados nos incisos VII a XII.

§ 2º. - Os membros referidos nos incisos II a XII serão indicados pelos seus órgãos específicos, juntamente com seus respectivos suplentes, e designados por ato do Ministério de Estado da Ciência e Tecnologia.

§ 3º. - Os membros referidos nos incisos II, III, IV, V, VII, VIII e IX devem ser profissionais ativos na área das ciências biológicas.

§ 4º. - Os membros referidos nos incisos VI e X deverão ser, obrigatoriamente, médicos veterinários.

§ 5º. - O mandato de conselheiro é gratuito e se constitui em relevante serviço público, sendo prioritário sobre qualquer outra atividade.

Art. 14º. - O CONCEA, mediante Resolução, determinará às agências de amparo ou fomento à pesquisa científica o não-financiamento de projetos:

- I. realizados em instituições por ele não credenciadas;
- II. realizados sem a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), mencionada no artigo 6º. desta Lei;
- III. cuja realização tenha sido suspensa pela CEUA.

Art. 15º. - O CONCEA, através de Resolução, recomendará aos periódicos científicos nacionais que não publiquem os resultados de projetos:

- I. realizados em instituições por ele não credenciadas;
- II. realizados sem a aprovação da CEUA;
- III. cuja realização tenha sido suspensa pela CEUA.

Art. 16º. - As organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades previstas nesta Lei, deverão certificar-se da idoneidade técnico-científica e da plena adesão dos entes financiados, patrocinados ou contratados às normas e mecanismos de salvaguardas previstos nesta Lei, sob pena de tornarem-se co-responsáveis pelos eventuais efeitos advindos de seu descumprimento.

### CAPÍTULO III

#### Das Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUA)

Art. 17º. - É condição indispensável para o licenciamento das atividades de ensino e pesquisa com animais, a constituição prévia de Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA).

Art. 18º. - As Comissões de Ética no Uso de Animais são constituídas por:

- I. um médico veterinário, no mínimo;
- II. um representante de sociedades protetoras de animais legalmente estabelecidas no país;
- III. composição majoritária de docentes e pesquisadores na área específica.

Parágrafo único. A falta do representante referido no inciso II não impede a constituição ou o funcionamento da CEUA.

Art. 19º. - Compete à Comissão de Ética no Uso de Animais:

- I. cumprir e fazer cumprir, nos limites de suas atribuições, o disposto nesta Lei e nas demais aplicáveis à utilização de animais para ensino ou pesquisa, especialmente nas Resoluções do CONCEA;
- II. examinar previamente os procedimentos de ensino ou pesquisa a serem realizados na instituição às quais estejam vinculadas para determinar sua compatibilidade com a legislação aplicável;
- III. manter cadastro atualizado dos procedimentos de ensino ou pesquisa realizados, ou em andamento, na instituição, enviando cópia ao CONCEA;
- IV. manter cadastro dos pesquisadores que realizam procedimentos de ensino ou pesquisa, enviando cópia ao CONCEA;
- V. expedir, no âmbito de suas atribuições, certificados que se fizerem necessários junto a órgãos de financiamento de pesquisa, periódicos científicos ou outros;

VI. notificar imediatamente ao CONCEA e às autoridades sanitárias a ocorrência de qualquer acidente, fornecendo informações que permitam ações saneadoras.

§ 1º. - Constatado qualquer procedimento fora dos limites desta Lei, na execução de uma atividade de ensino ou pesquisa, a respectiva CEUA determinará a paralisação de sua execução, até que a irregularidade seja sanada, sem prejuízo de outras medidas cabíveis. A omissão da CEUA acarretará sanções a instituição, nos termos dos artigos 20, 21 e 22.

§ 2º. - Das decisões proferidas pela CEUA cabe recurso, sem efeito suspensivo, ao CONCEA.

§ 3º. - Os membros da CEUA responderão pelos prejuízos que, por dolo, causarem às pesquisas em andamento.

§ 4º. - Os membros da CEUA estão obrigados a resguardar o segredo industrial, desde que o mesmo seja compatível com a presente Lei, sob pena e responsabilidade.

## CAPÍTULO IV

### Das Penalidades

Art. 20º. - As instituições que executem atividades reguladas por esta Lei estão sujeitas, em caso de transgressão ao disposto nesta Lei e em seus regulamentos, às penalidades administrativas de:

- I. Advertência;
- II. Multa diária;
- III. Interdição temporária;
- IV. Suspensão de financiamentos provenientes de fontes oficiais de crédito e fomento científico;
- V. Interdição definitiva.

Parágrafo único - A interdição por prazo superior a 30 dias somente poderá ser determinada por ato do Ministro de Estado de Ciência e Tecnologia.

Art. 21º. - Qualquer pessoa que execute, de forma indevida, atividades reguladas por esta Lei, ou participe de procedimentos não autorizados pelo CONCEA, será passível das seguintes penalidades administrativas:

- I. Advertência;
- II. Multa diária;
- III. Suspensão temporária;
- IV. Interdição definitiva para o exercício da atividade regulada nesta Lei.

Art. 22º. - As sanções disciplinares previstas nos artigos 20 e 21 serão aplicadas pelo CONCEA, sem prejuízo da responsabilidade penal cabível, em especial aquela prevista no artigo 31 do Código de Contravenções Penais, bem como o do artigo 64, *caput*, da Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941.

## CAPÍTULO V

### Das Disposições Gerais e Transitórias

Art. 23º. - A fiscalização das atividades reguladas por esta lei fica a cargo dos órgãos Competentes dos Ministérios da Agricultura, Saúde e do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal.

Art. 24º. - Qualquer pessoa que, por ação ou omissão, interferir nos centros de criação, biotérios e/ou laboratórios de experimentação animal de forma a colocar em risco a saúde pública e/ou o meio ambiente estará sujeita à responsabilidade penal prevista no Art. 22 desta lei.

Art. 25º. - As instituições que criem ou utilizem animais para ensino ou pesquisa existentes no país antes da data de vigência desta Lei deverão adotar as seguintes providências:

I. criação da Comissão de Ética no Uso de Animais no prazo máximo de 90 (noventa) dias após a regulamentação referida no Art. 27;

II. compatibilização total de suas instalações físicas no prazo máximo de 5 (cinco) anos, a partir da entrada em vigor das normas técnicas estabelecidas pelo CONCEA com base no Art. 11º., inciso V, desta lei.

Art 26º. - Os recursos orçamentários necessários à criação e ao funcionamento do CONCEA serão previstos na dotação do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Art. 27º. - Esta Lei será regulamentada no prazo de 180 (cento e oitenta) dias.

Art. 28º. - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 29º. - Revogam-se as disposições em contrário, e, em especial, a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979.



*Formato:* 21 x 28 cm

*Tipologias:* American garamond BT

Bergell LET

EnviroD

*Papel:* Pólen Bold 70 g/m<sup>2</sup> (miolo)

Cartão Supremo 250 g/m<sup>2</sup> (capa)

*Fotolitos:* Laser vegetal (miolo)

Engenho e Arte Editoração Gráfica Ltda. (capa)

*Impressão e acabamento:* Millennium Print

Rio de Janeiro, abril de 2000.

Não encontrando nossos títulos em livrarias,

contactar a EDITORA FIOCRUZ:

Rua Leopoldo Bulhões, 1.480, térreo - Manguinhos.

Rio de Janeiro, RJ. CEP: 21041-210

Tel.: (21) 598-2701/598-2702.

Telfax: (21) 598-2509.

E-mail: [editora@fiocruz.br](mailto:editora@fiocruz.br)