A photograph showing a person's hands in blue nitrile gloves gently holding a white mouse. The background is a blurred laboratory setting with various glassware and equipment. The text is overlaid on the top half of the image.

# Ética na experimentação animal

## Princípio dos 3 Rs

Ciência de Animais de Laboratório

VPT2203

Claudia Madalena Cabrera Mori

E-mail: [claudiam@usp.br](mailto:claudiam@usp.br)

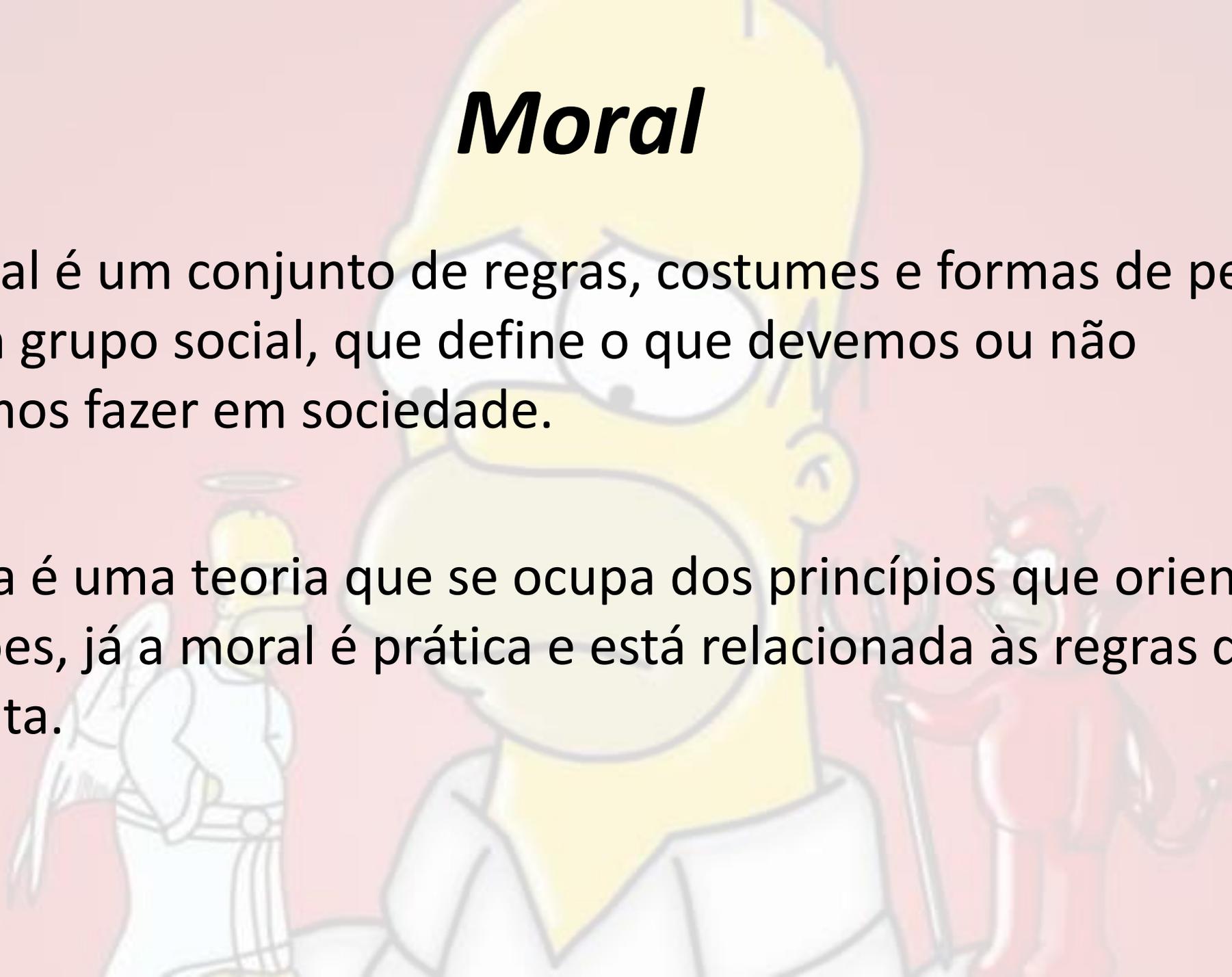


# Ética

- A palavra ética é derivada do grego ethos, que significa, "hábito", "comportamento", "modo de ser".
- Definição: parte da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano, refletindo a respeito da essência das normas e valores presentes em qualquer realidade social.

# ***Moral***

- A moral é um conjunto de regras, costumes e formas de pensar de um grupo social, que define o que devemos ou não devemos fazer em sociedade.
- A ética é uma teoria que se ocupa dos princípios que orientam as ações, já a moral é prática e está relacionada às regras de conduta.



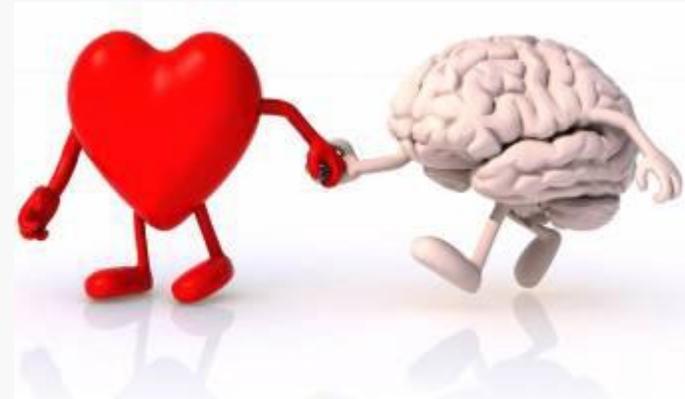
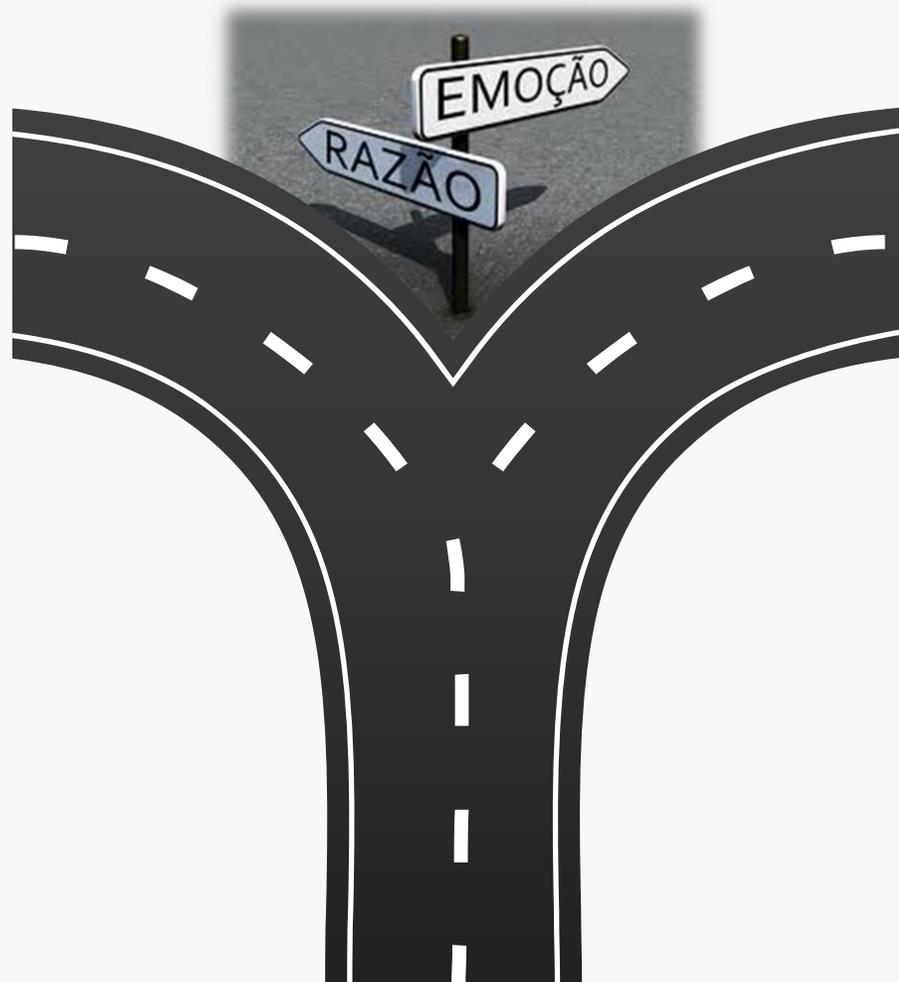
# Ética X Moral



- ⇒ Nossa cultura - direito de utilizar animais, sem abuso deste direito
- ⇒ Outras culturas - Índia não é dado ao homem o domínio sobre todos os animais.

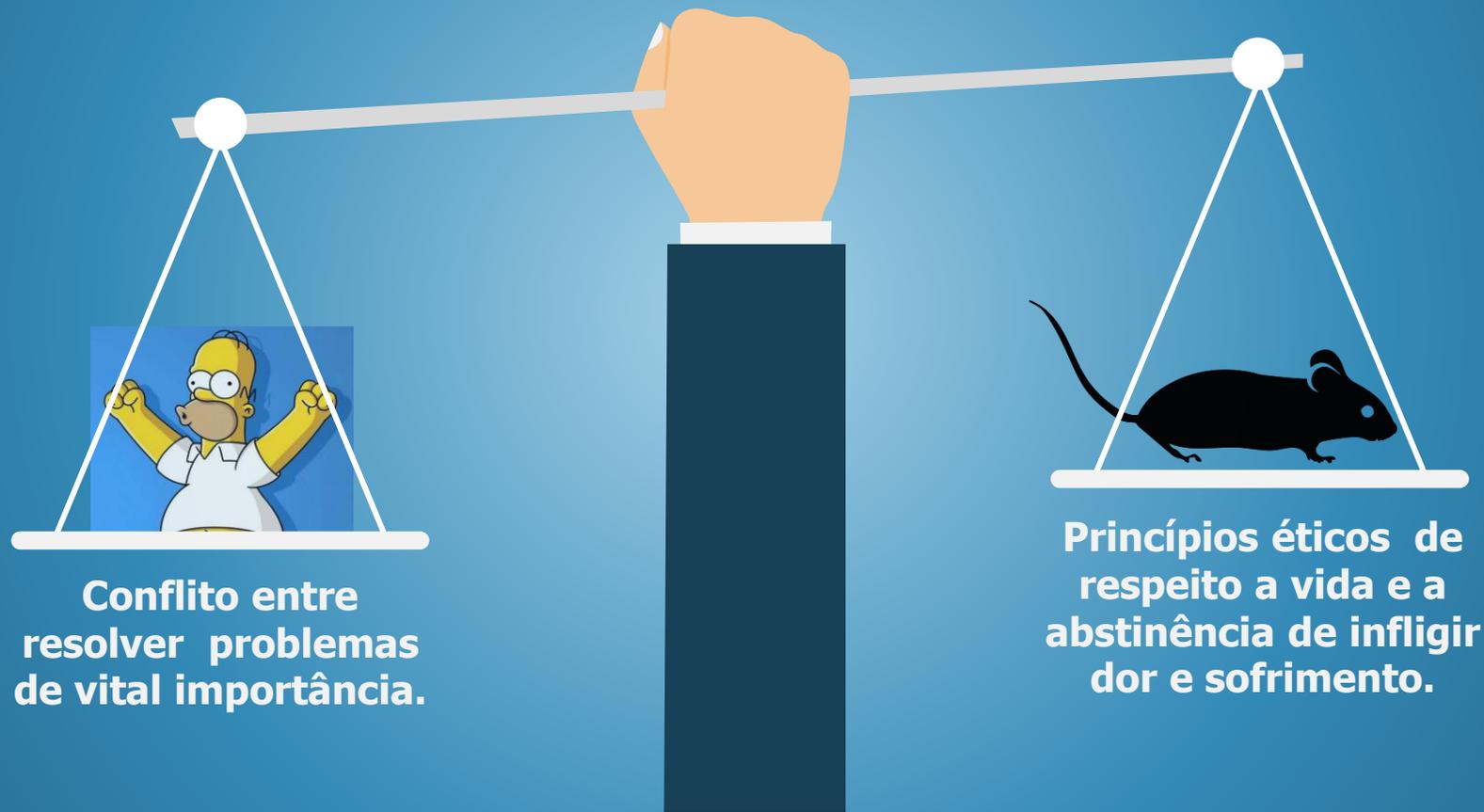


# Ética na experimentação animal

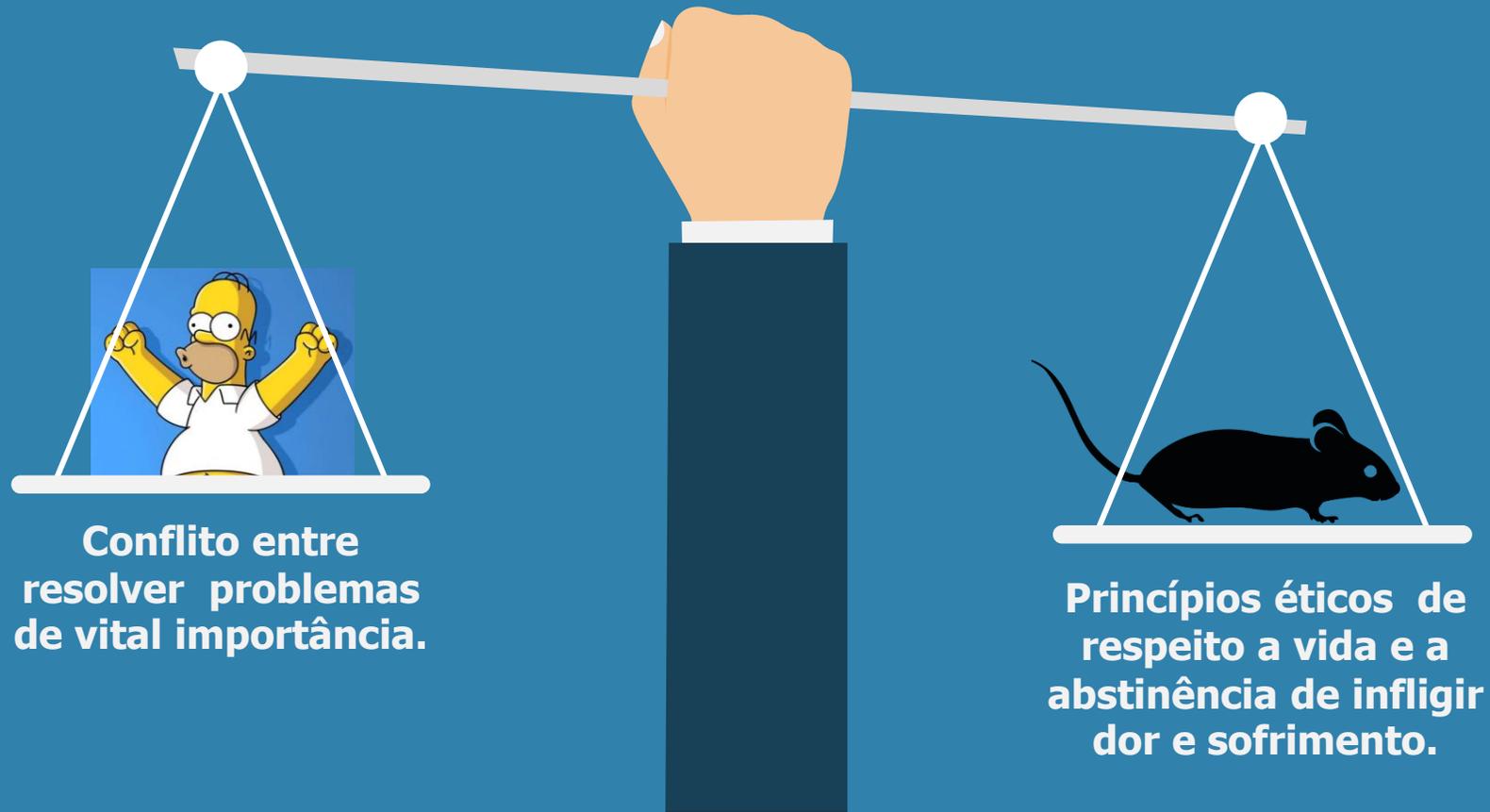


Conflito inevitável, porém pode ser equilibrado.

O que deve ser feito para que o equilíbrio destes conflitos seja alcançado na prática?



Deve-se observar um conjunto de princípios e regras.



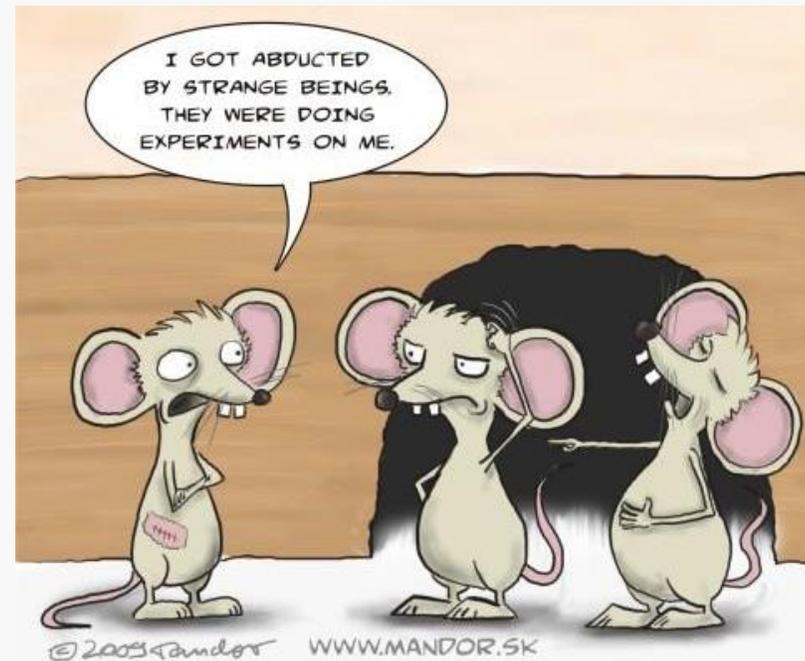
# Ética na Experimentação animal



- Menor número de animais
- Menor sofrimento possível



Maior aquisição de conhecimento



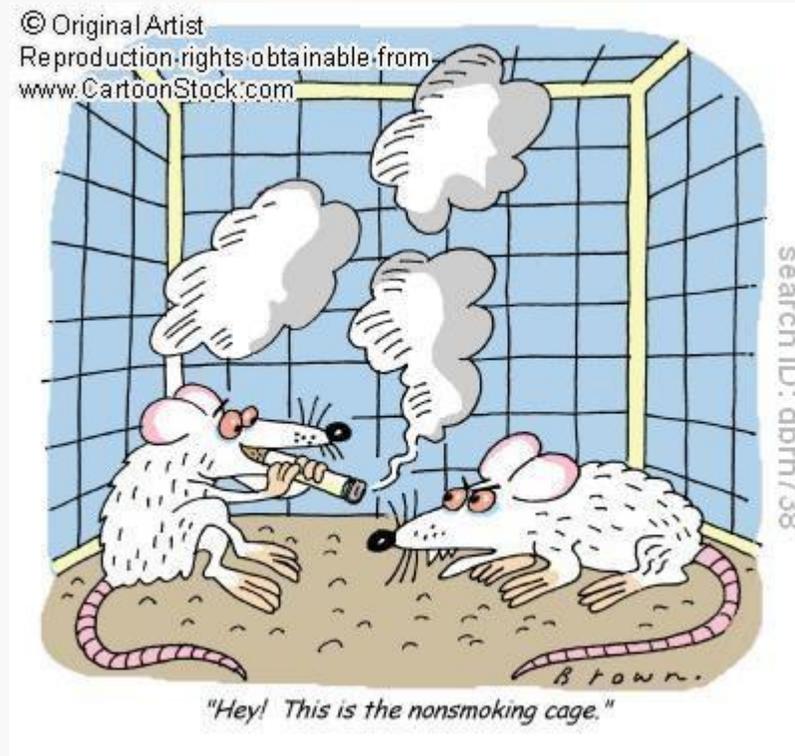
# Ética na Experimentação animal



Contribuição  
direta ou  
indireta na  
saúde humana  
e/ou animal

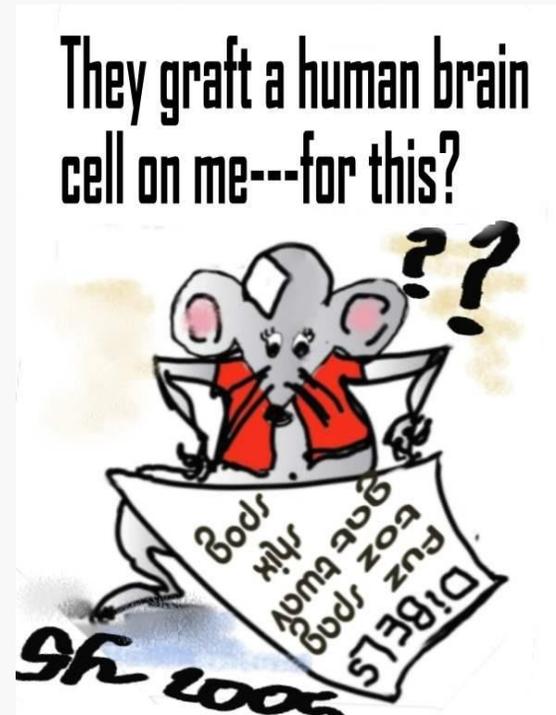
# Ética na Experimentação animal

- Geração de conhecimento
  - conhecimento é sempre reconstruído, e não apenas acumulado.
- Exeqüibilidade
  - avaliação dos aspectos metodológicos e éticos



# Ética na Experimentação animal

- Relevância
  - "A pesquisa não deve ser banida, apenas deve ser orientada para o bem geral da humanidade". Joaquim Clotet, 1997





## Russell e Burch, *Princípios éticos da experimentação animal* (1959)



# Princípio dos 3Rs

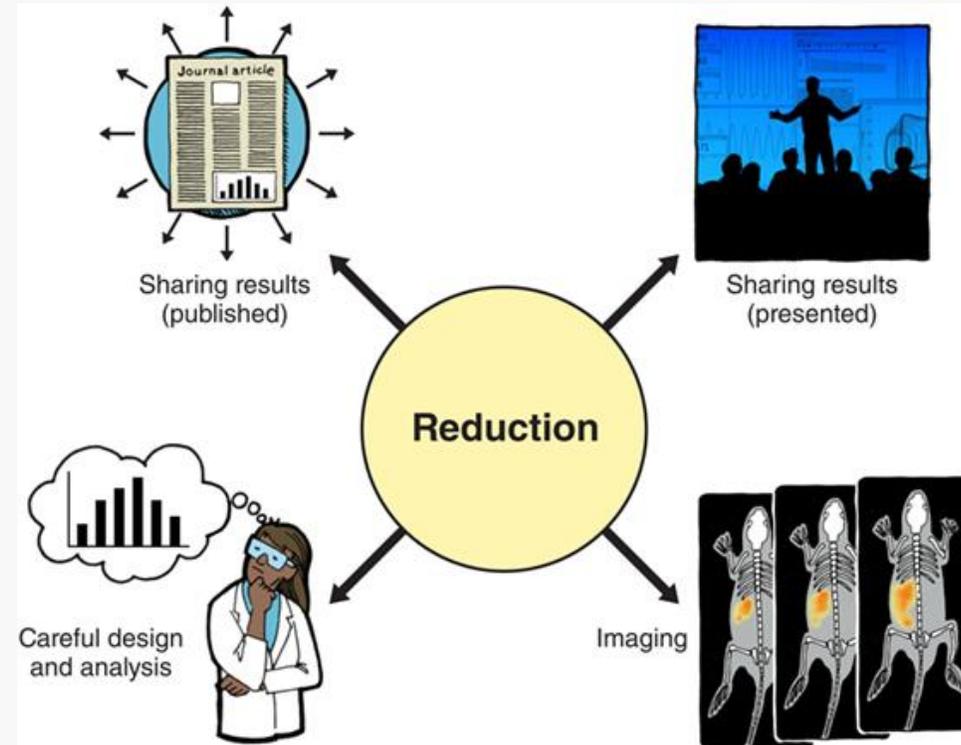


## **Reduction**

Redução do número de animais utilizados nos experimentos, sem alterar a fidedignidade dos resultados.

# REDUCTION

- Desenho Experimental
- Análise Estatística
- Aproveitamento do animal
- Compartilhar resultados
- Redução filogenética
- Padronização genética
- Animais sanitariamente definidos

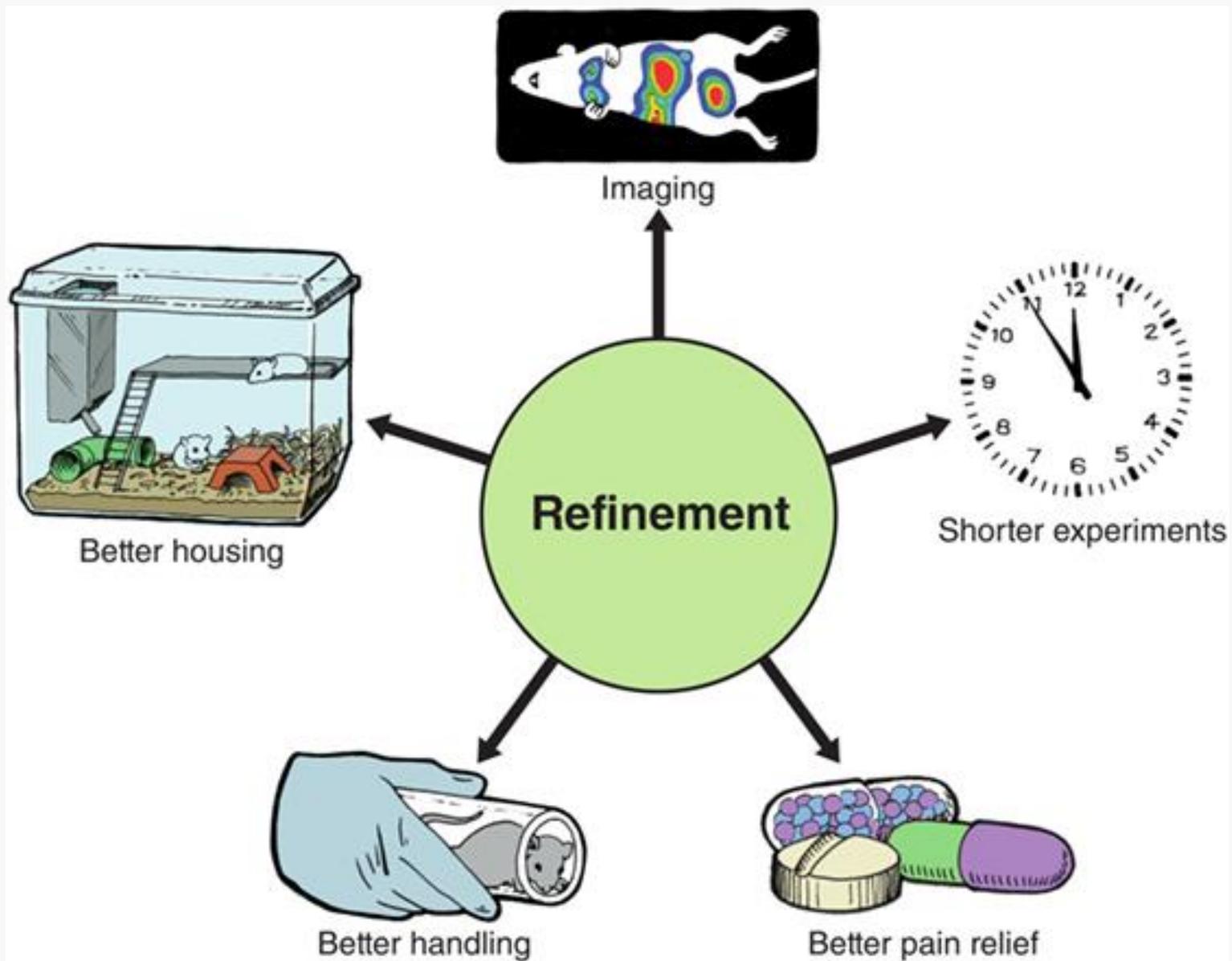


# Princípio dos 3Rs



## **Refinement**

Refinamento,  
decréscimo da  
severidade em  
experimentos nos  
quais os animais  
ainda devem ser  
utilizados.



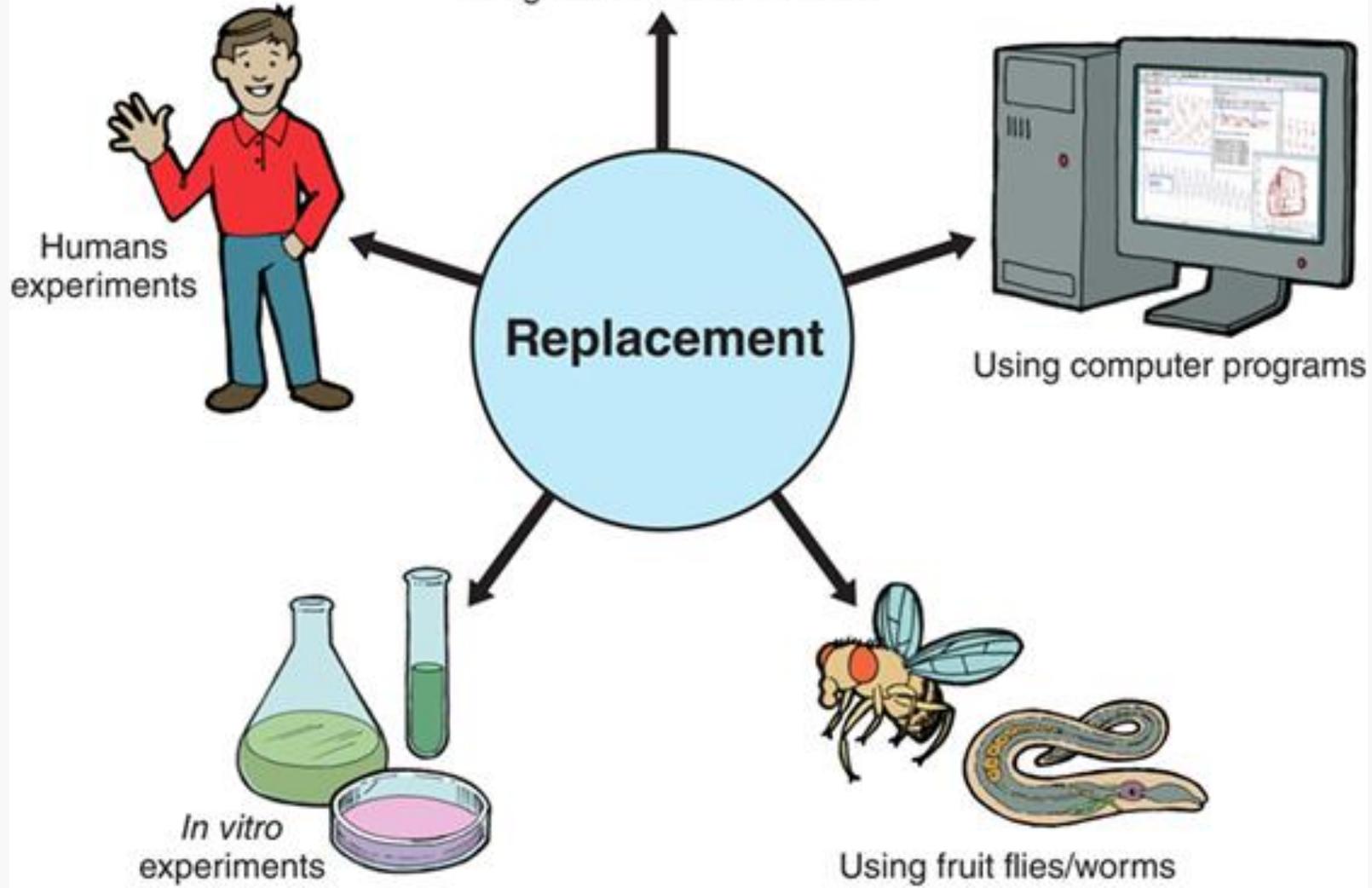
# Princípio dos 3Rs

**Replacement**  
Substituição de  
espécies animais  
superiores por outro  
modelos.



$$\frac{\partial L}{\partial t} = r_3 N_2 - d_3 L - D_3 \nabla^2 L$$

Using mathematical models



## REPRODUCIBILITY – IS IT A FOURTH R?

CCAC's Views on Reproducibility, Considerations of Translatability of Animal-Based Science, Maximizing Data Obtained from Animal Experiments, and Reducing Animal Use

**DATE OF PUBLICATION:** March 2019

### Reprodutibilidade



# Categorias de desconforto

## 01 Baixo

única amostra de sangue; aplicação de uma única injeção; imunização sem adjuvante



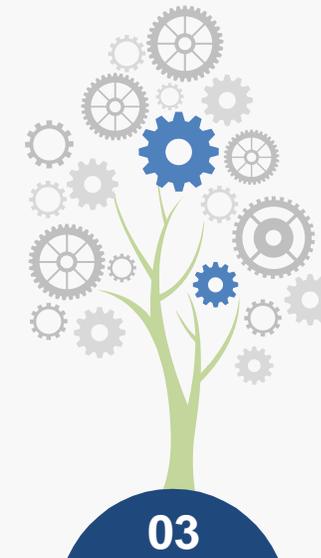
## 02 Moderado

repetidas amostras de sangue; repetidas aplicações de injeções; recuperação de anestesia geral; gaiola metabólica

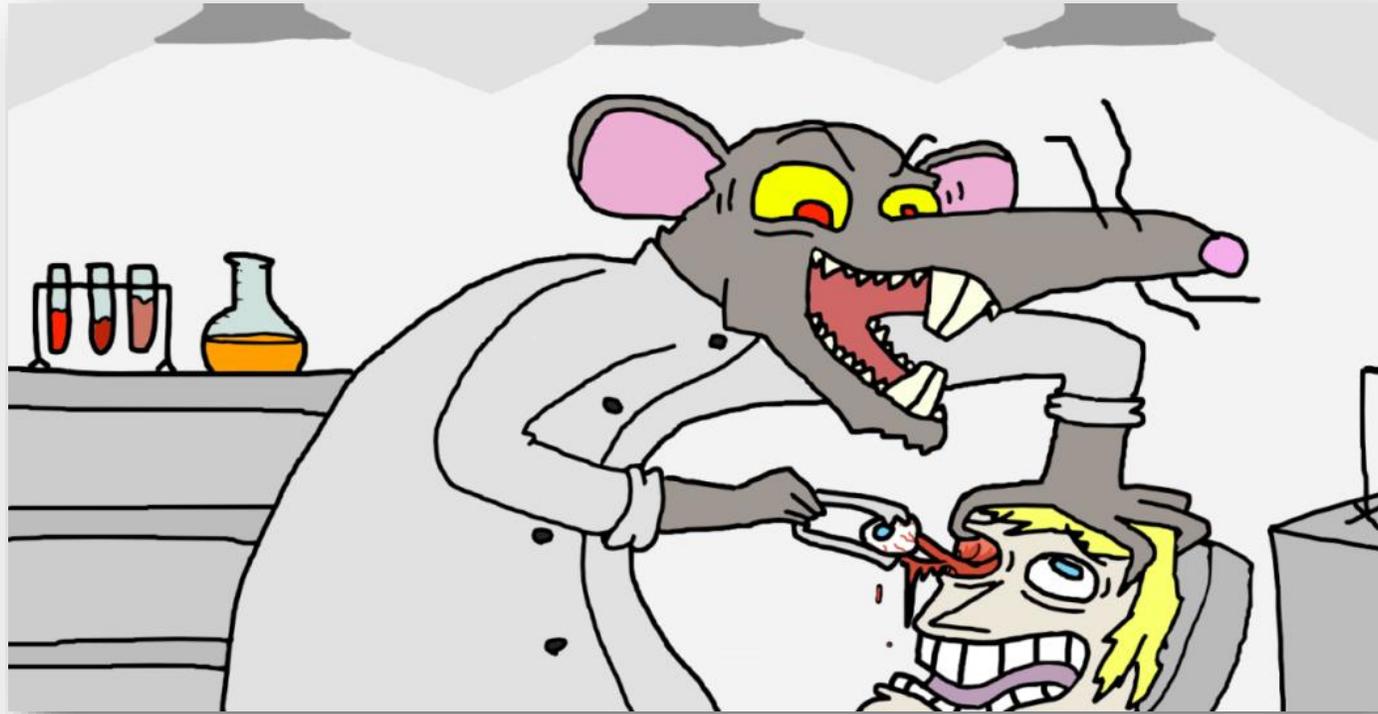


## 03 Severo

testes de toxicidade aguda; testes de potência de vacina



# Como determinar o grau de invasividade?



## **GI 1 Experimentos que causam pouco ou nenhum desconforto ou estresse**

- Observação e exame físico;
- Administração oral, intravenosa, intraperitoneal, subcutânea, ou intramuscular de substâncias que não causem reações adversas perceptíveis;
- Eutanásia por métodos recomendados após anestesia ou sedação;
- Privação alimentar ou hídrica por períodos equivalentes à privação na natureza.

## **GI 2 Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de leve intensidade**

- Procedimentos cirúrgicos menores, como biópsias, sob anestesia;
- Períodos breves de contenção e imobilidade em animais conscientes;
- Exposição a níveis não letais de compostos químicos que não causem reações adversas graves .

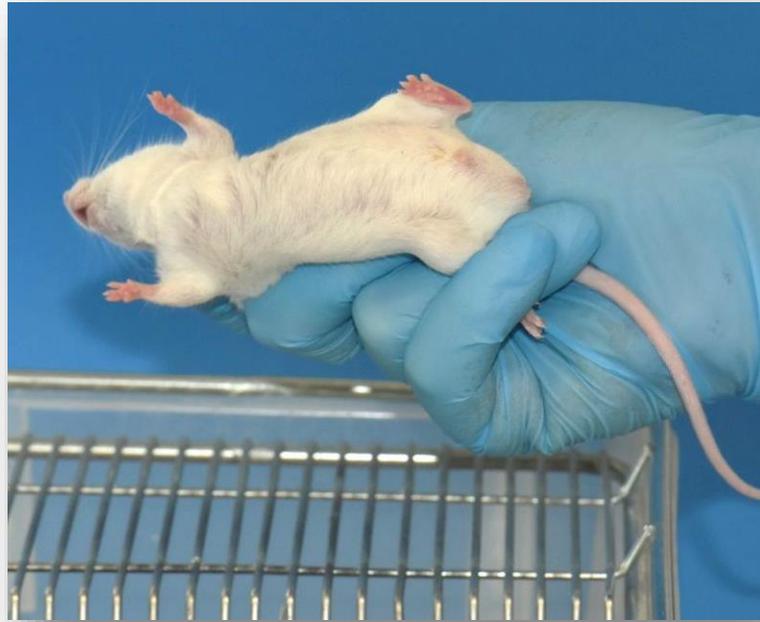
### **GI 3 Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de intensidade intermediária**

- Procedimentos cirúrgicos invasivos conduzidos em animais anestesiados;
- Imobilidade física por várias horas;
- Indução de estresse por separação materna ou exposição a agressor;
- Exposição a estímulos aversivos inescapáveis;
- Exposição a choques localizados de intensidade leve;
- Exposição a níveis de radiação e compostos químicos que provoquem prejuízo duradouro da função sensorial e motora;
- Administração de agentes químicos por vias como a intracardíaca e intracerebral

### **GI 4 Experimentos que causam dor de alta intensidade**

- Indução de trauma em animais não sedados.

# GI 1: Experimentos que causam pouco ou nenhum desconforto ou estresse



# GI 1: Experimentos que causam pouco ou nenhum desconforto ou estresse

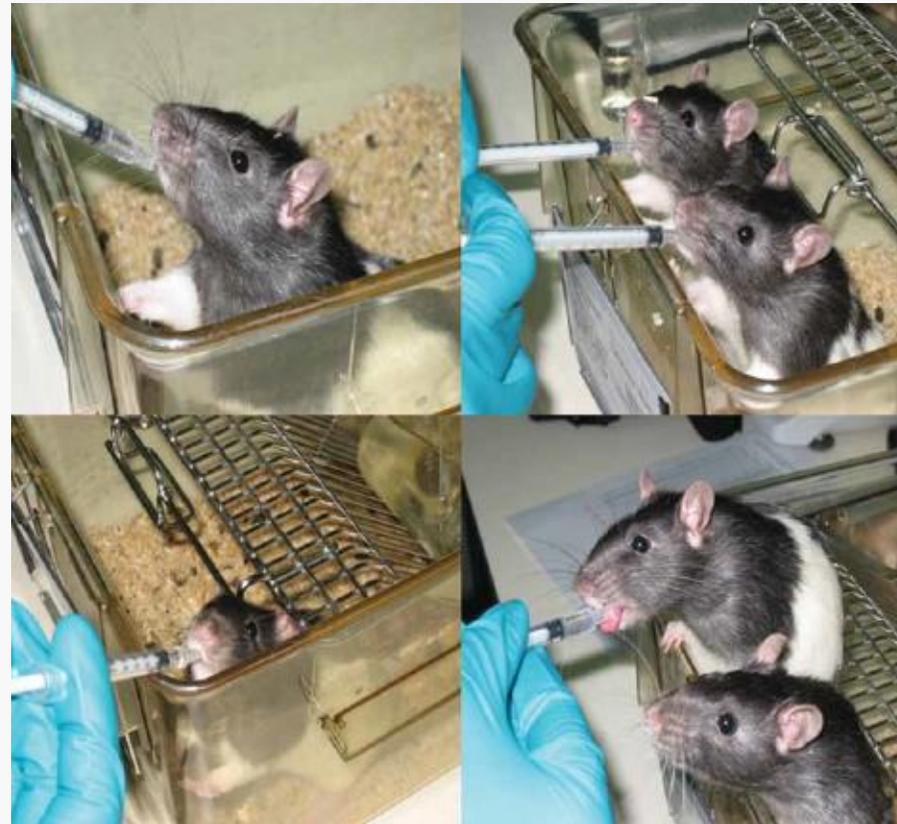


---

# Alternative Method of Oral Dosing for Rats

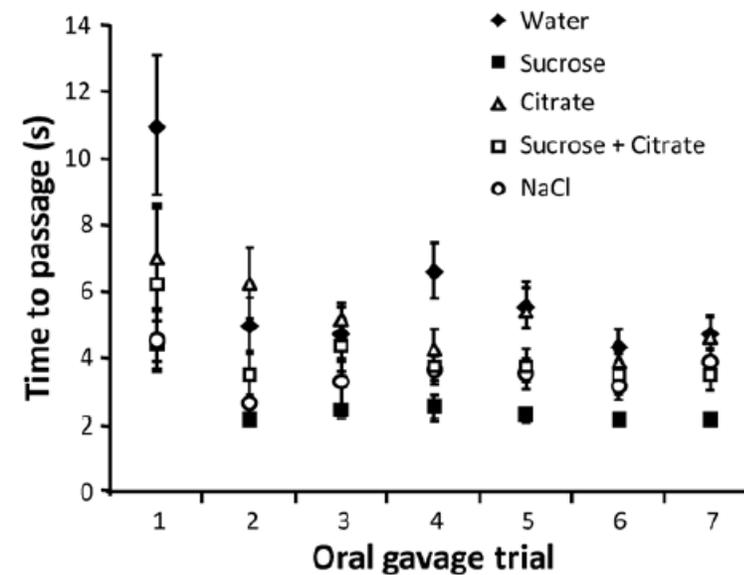
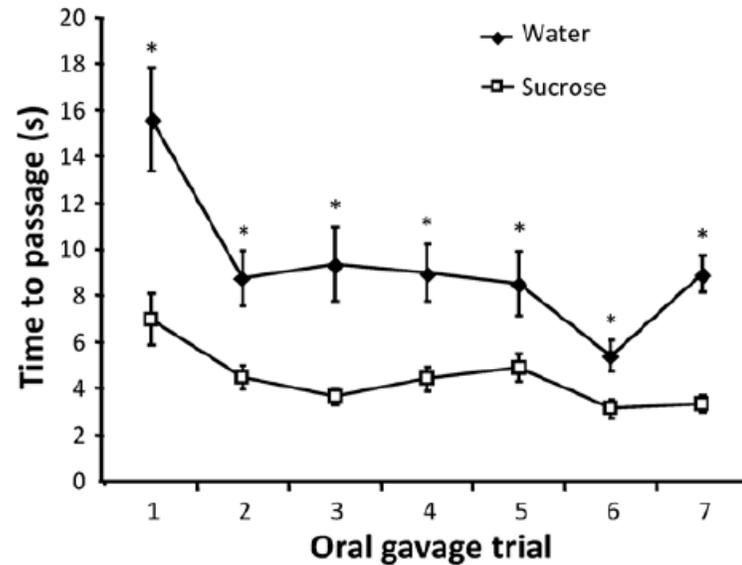
---

Zeenat Atcha,\* Claire Rourke, Aveline HP Neo, Catherine WH Goh, Jean SK Lim, Chiu-Cheong Aw,  
Edward R Browne, and Darrel J Pemberton†



# A Spoonful of Sugar Helps the Medicine Go Down: A Novel Technique to Improve Oral Gavage in Mice

Amber F Hoggatt,<sup>1,2,\*</sup> Jonathan Hoggatt,<sup>2</sup> Meghan Honerlaw,<sup>3</sup> and Louis M Pelus<sup>2</sup>



## GI 2: Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de leve intensidade



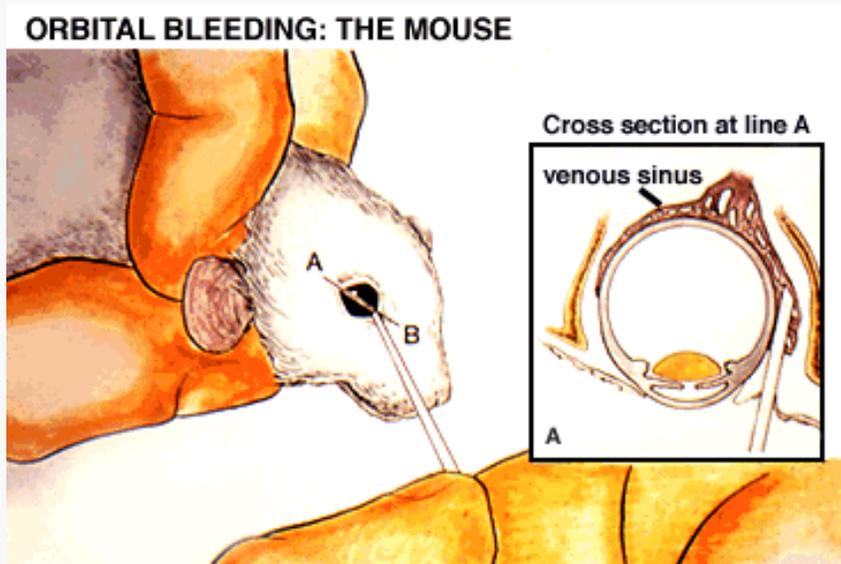
Sedação e analgesia.

# GI 2: Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de leve intensidade

## Biópsia de cauda

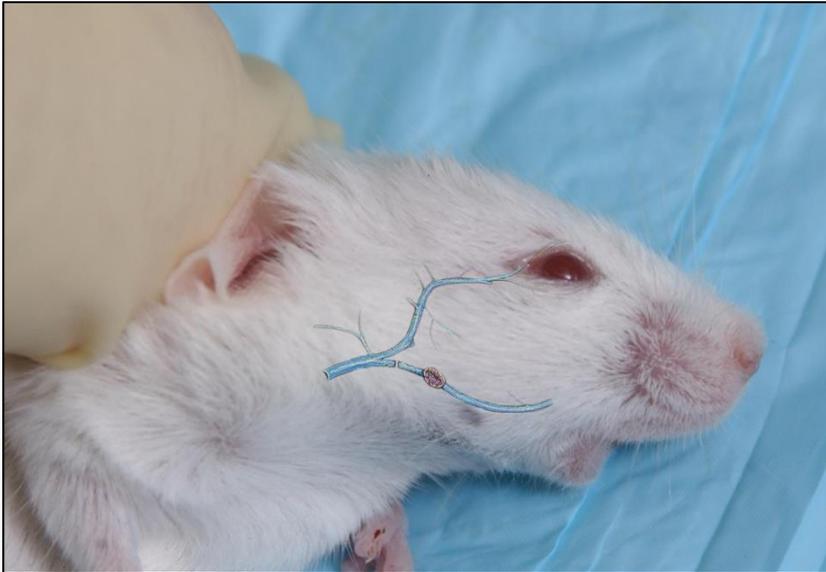


# GI 2 ou GI 3????



Anestesia geral + colírio anestésico.

# Punção do plexo submandibular



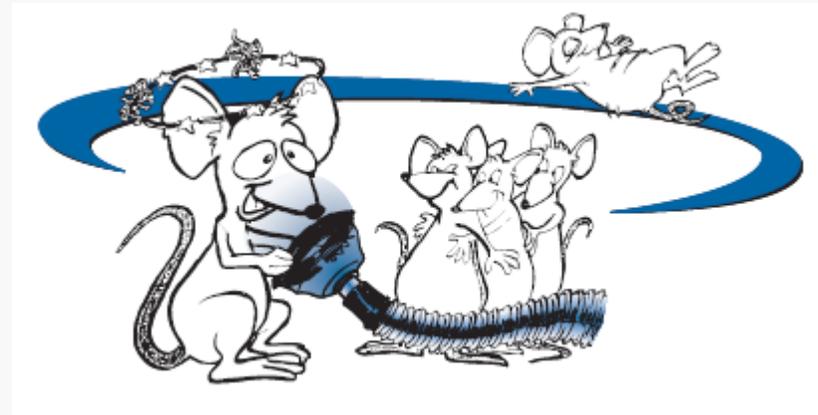
[http://www.medipoint.com/html/animal\\_lancets.html](http://www.medipoint.com/html/animal_lancets.html)

## GI 3: Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de intensidade intermediária



Anestesia geral, procedimento terminal.

# GI 3: Experimentos que causam estresse, desconforto ou dor, de intensidade intermediária



Anestesia geral + analgesia

# Treinamento

