

# Conceitos e definições em comportamento e bem-estar animal

*Prof. Adroaldo José Zanella*

Depto. de Med.Vet.Prev e Saúde Animal -FMVZ-USP



# Bem-estar animal no mundo

---

- Interpretado como parte do capital humano, essencial para o bem estar comum. Fundamenta as ações de governos e também de entidades não governamentais

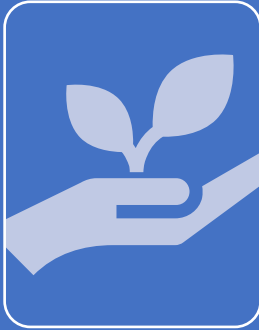


Organização Mundial do Comércio (WTO),  
12/2013  
produtos originados da caça de focas.



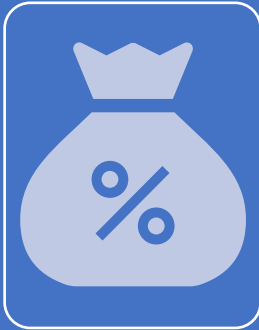
- **Eu vou apresentar sugestões de como a comunidade científica pode colaborar no estabelecimento de abordagens construtivas para a sustentabilidade da produção animal, e na nossa relação com animais, através de um diálogo permanente com a sociedade civil.**

# Percepção tradicional vs. Nova percepção



## Atenção aos animais

- Controlado por indivíduos
- Base em valores éticos
- Contribui para abundância
- Contribui para saúde
- Positiva para o meio-ambiente



## Exploração dos animais

- Controlado por corporações
- Sustentados por lucratividade
- Contribui para escassez
- Contribui para a doença
- Negativa para o meio-ambiente



## ÉTICA

- É um ramo da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano.

**A ética tem uma abordagem universal.**



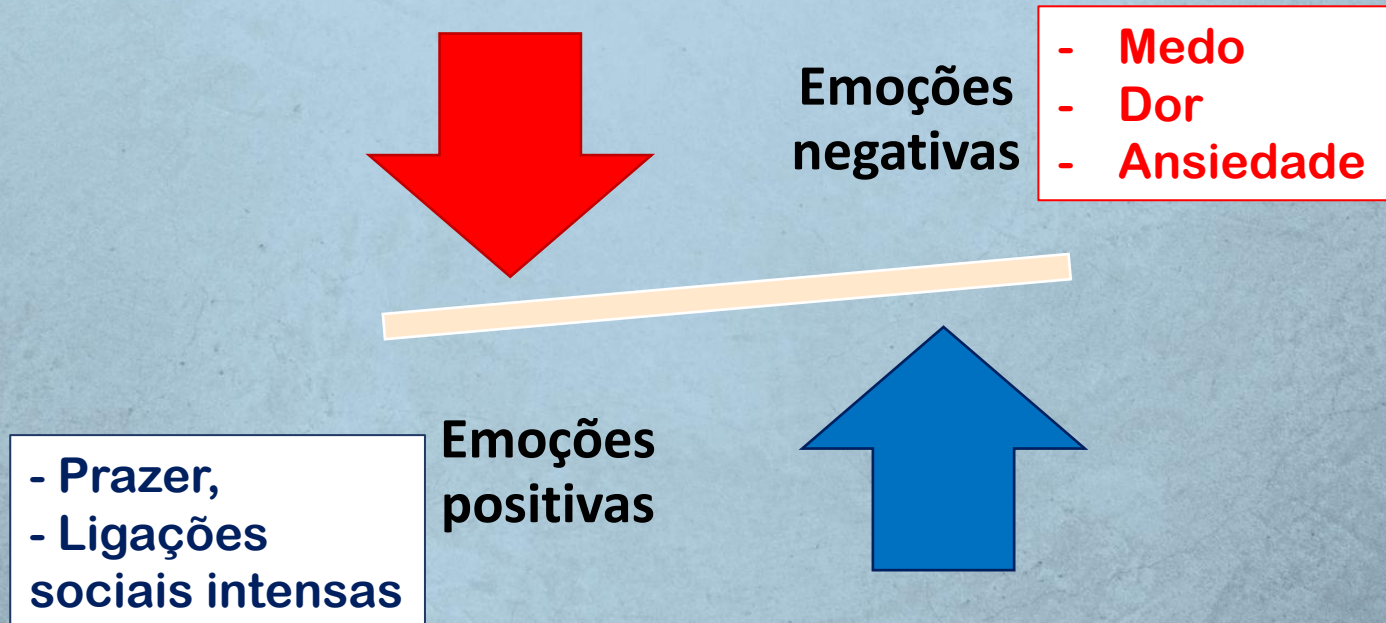
# Questões éticas

---

- A abordagem que endereça **bem-estar animal** argumenta que é aceitável para humanos utilizarem animais desde que as ações não criem situações de sofrimento ou que ações sejam levadas a efeito para reduzir, minimizar sofrimento e promover estados emocionais positivos.



- Animais têm condições de sentirem experiências subjetivas comparáveis com humanos:





# Questões éticas

---

- De uma forma muito simplificada os defensores dos “**direitos dos animais**” entendem e advogam que é moralmente errado usar e/ou explorar animais em qualquer circunstância e que humanos não devem fazer isto.





# Direito dos animais

---

- **O argumento, de uma forma simplista, estabelece que os interesses dos animais não humanos são equivalentes aos dos humanos de desta forma eles são sujeitos ao mesmo tipo de proteção que é garantido aos humanos.**

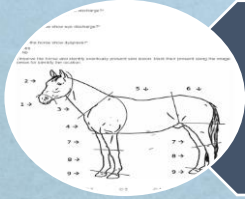


- **As leis são instrumentos que formalizam a implementação do pensamento ético de uma população, através de uma código de conduta esperado.**

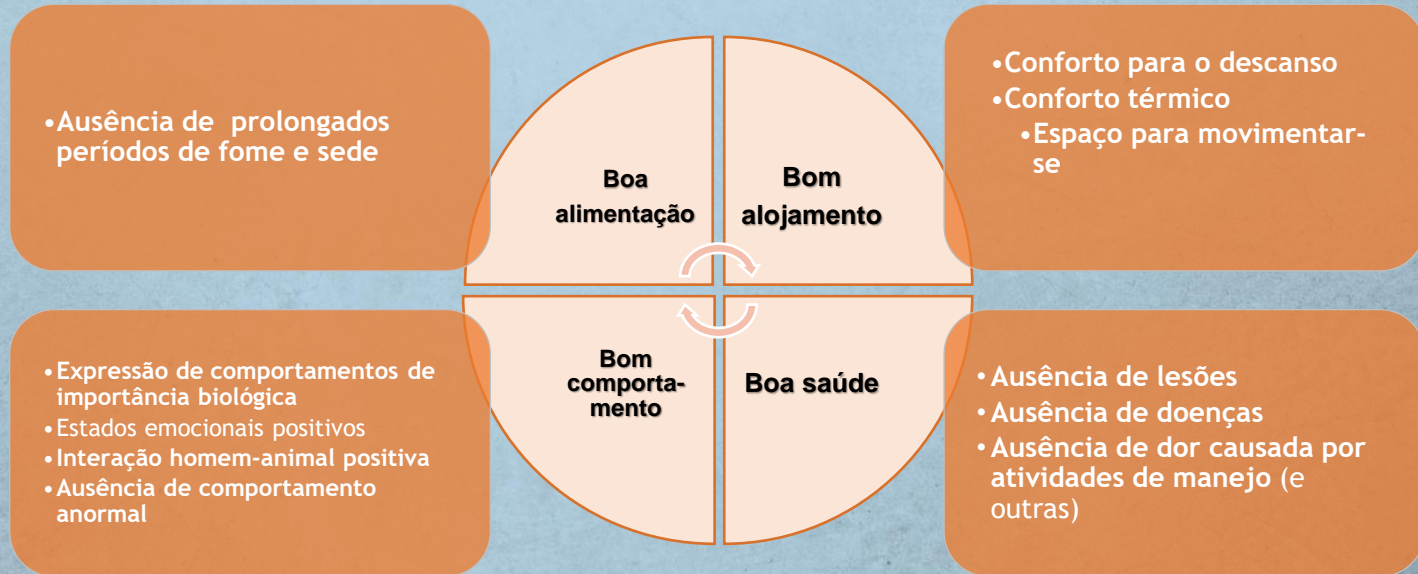


- **É o estado de um indivíduo em relação as suas tentativas de adaptação.**
- **O bem-estar poder variar de muito bom para muito ruim e pode ser mensurado através de critérios científicos. (Broom, 1986).**

# Protocolo



## Indicadores baseados nos animais





# Bem-estar animal no mundo

---

- **Dados históricos:**
  - **Jeremy Bentham (1748-1832)**

A questão não é eles podem pensar ou eles podem falar, mas sim eles podem sofrer ?



# Bem-estar animal no mundo

---

- **Dados históricos:**
  - **David Hume (1711-1776)**

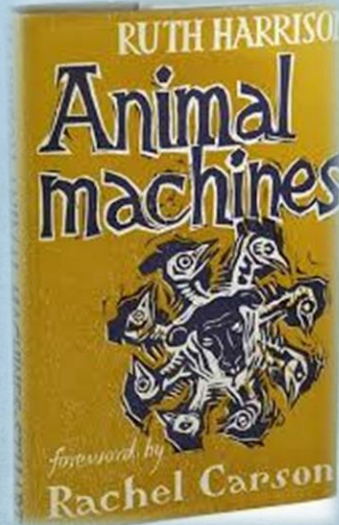
Animais sem dúvida “sentem”...  
Porém de uma forma mais  
imperfeita do que os humanos.



# Bem-estar animal no mundo

---

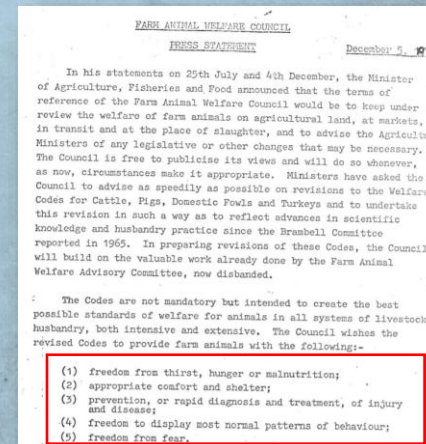
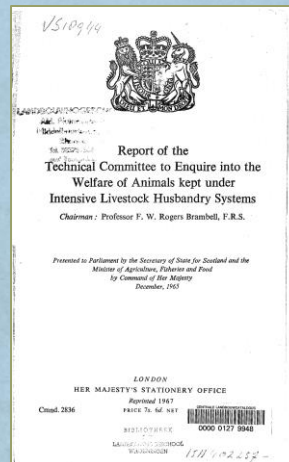
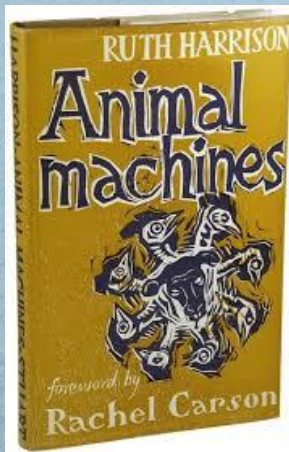
- **Dados históricos:**
  - **Ruth Harrison (1964)**  
**Animal Machines**





# Bem-estar animal no mundo

- **Cronologia recente da ciência do bem-estar animal:**
  - 1964 – Animal Machines, Ruth Harrison
  - 1965 – Relatório do Comitê Brambell
  - 1986 – Primeira cátedra de bem-estar animal em Cambridge
  - 1994 – RSPCA Freedom Food
  - 2004 – OIE (atual WOA) incorpora bem-estar animal







# Bem-estar animal no mundo

---

- **Comitê Brambell (1965):**
  - Ausência de fome e sede
  - Ausência de desconforto
  - Ausência de dor, lesões e doenças
  - Liberdade para expressar comportamento “normal”
  - Ausência de medo e estresse



# Domesticação e evolução da sociedade

---

- **O processo de domesticação de animais é frequentemente citado como um “antigo contrato” (Bonney & Dawkins, 2008) cujos termos tem sido rapidamente modificados pela recente intensificação na produção animal.**



# Fragmentos de história

---

- Pinturas nas cavernas (30.000-35.000 anos)





# Comportamento e Bem-estar animal

---

- **Medidas comportamentais são os indicadores mais utilizados na avaliação de bem-estar animal.**



# Etologia

---

- **Etologia é o estudo científico do comportamento animal, incluindo humanos.**
- **Estudos etológicos tem oferecido evidências científicas para os estudos de bem-estar animal**



# Etologia aplicada

---

- **Estudo do comportamento dos animais domésticos, dos animais selvagens mantidos em cativeiro, e também dos animais manejados e/ou influenciados diretamente pela intervenção do homem (animais de laboratório, animais considerados indesejáveis...).**



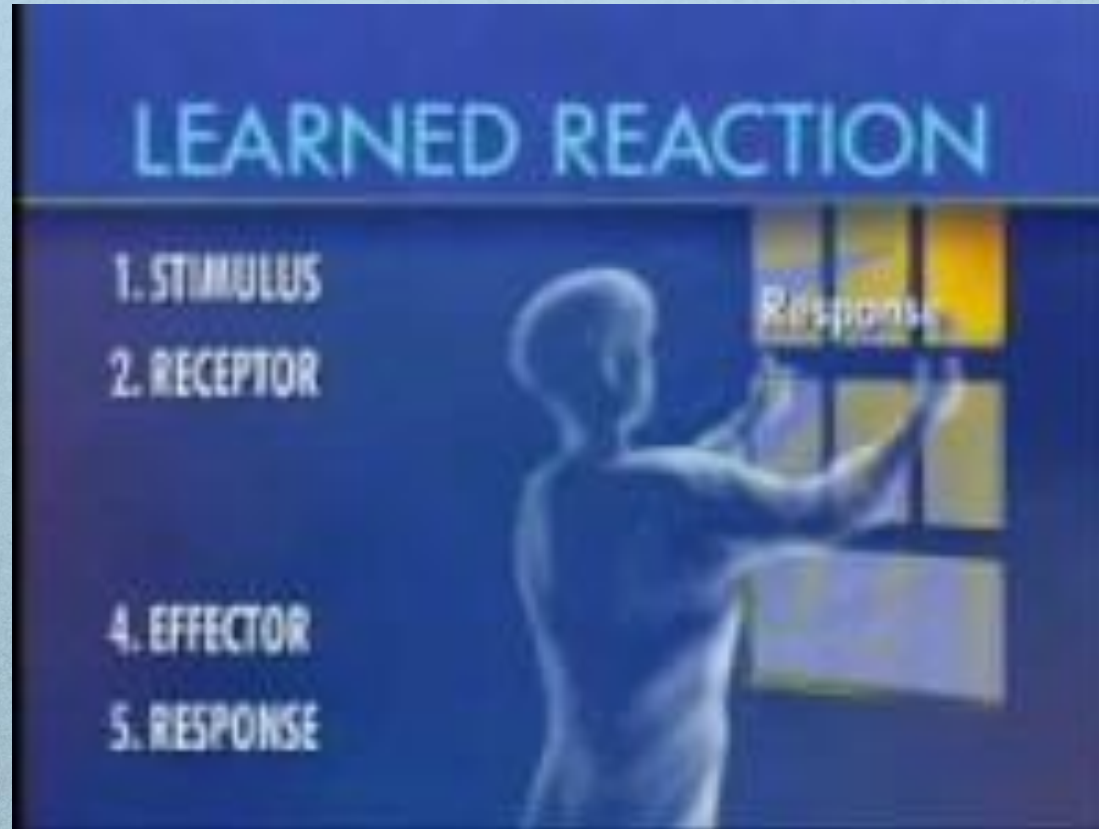
# Comportamento

---

- **Comportamento na sua forma mais simples pode ser descrito como uma serie de contrações musculares.**
- **Comportamento também pode ser utilizado para descrever processos complexos:**
  - **Reconhecimento materno**
  - **Organização social - hierarquia**



# Stimulus response



<https://youtu.be/fRYvDbY-2E8>





# Stimulus response

---



<https://youtu.be/p12ng38iis0>



# Stimulus response

---



<https://youtu.be/uGbvCsoV6lw>



# Comportamento anormal

---

- É diferente na forma, frequência e contexto do comportamento demonstrado pela “maioria” dos animais mantidos em condições adequadas.



# Comportamento anormal

---

- A) Destrutivo: agressão, canibalismo...





# Comportamento anormal

---

- **B) Comportamento repetitivo, invariável, sem objetivo ou função evidente.**





# Comportamento anormal

---

- **C) Inatividade**



# Comportamento anormal

---

- **C) Apatia**



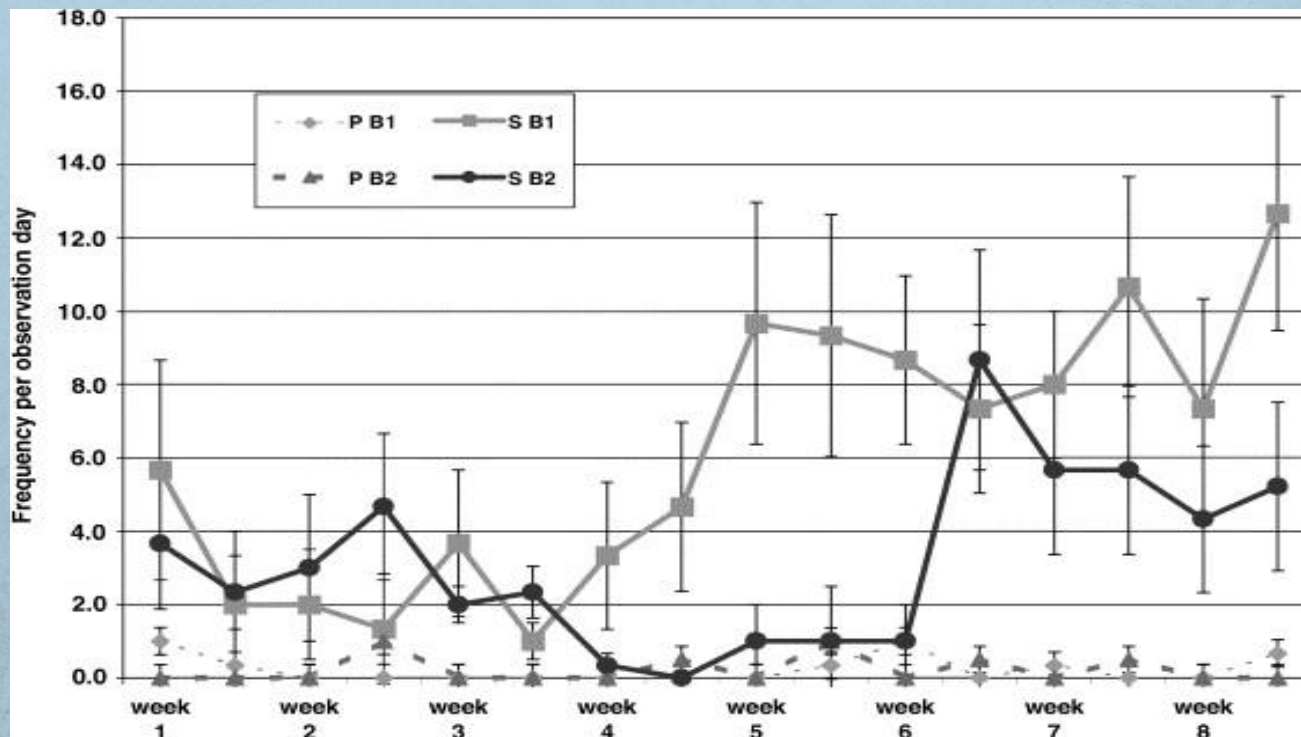
## Desmame de potros em grupos ou isolados (Heleski et al., 2002)

Comportamento	Alojados em grupo	Alojados em baias
Deitado	$3,0 \pm 0,8\%$	$21,2 \pm 3,0\%^{***}$
De pé	$36,1 \pm 4,0$	$24,0 \pm 1,5^{**}$
Se movimentando	$8,3 \pm 1,2$	$4,1 \pm 2,3^*$
Investigando	$3,1 \pm 2,9$	$13,0 \pm 3,2^{**}$
Anormal	$0,4 \pm 0,2$	$4,7 \pm 2,6^{**}$
Comendo feno/concentrado	$23,9 \pm 1,9$	$29,1 \pm 2,1^{\#}$





# Desmame de potros em grupos ou isolados (Heleski et al., 2002)



Potros alojados em baias individuais demonstraram níveis mais elevados de comportamento anormal do que os animais alojados em grupo.



# Evidência de distúrbio

---

- **Orientação**
  - Informação sensorial otimizada
  
- **Susto**
  - Mudança de postura (pula, congela)
  - Vocalização
  
- **Fuga ou briga**



## O que podemos quantificar?

- **Medidas**
  - Intensidade das respostas
  - Duração das respostas
  - Frequência das respostas
  - Tempo para retornar ao comportamento “normal”



# Evidência de dor

---

- Mudança na postura
- Cabeça mantida para um dos lados do corpo
- Vocalização
- Claudicação
- Comportamento direcionados para o local da lesão
- ...
- Olhos fechados
- Sacudir a cabeça
- Orçamento do tempo
- Consumo de alimentos



# Claudicação: bovinos e ovinos



bovinos

*Papillomatous digital dermatitis*  
(hairy heel warts)



bovinos

*Pododermatitis circumscripita*  
(sole ulcer)



*Foot- Rot em ovinos*



# Comportamento animal e dor

---

- **Vocalização, alterações das rotinas, formas menos variáveis de comportamento, redução de formas de comportamentos não essenciais**
- **O objetivo é evitar a ocorrência de dor, facilitando a recuperação (atividade, postura...).**





# Evidência de dor

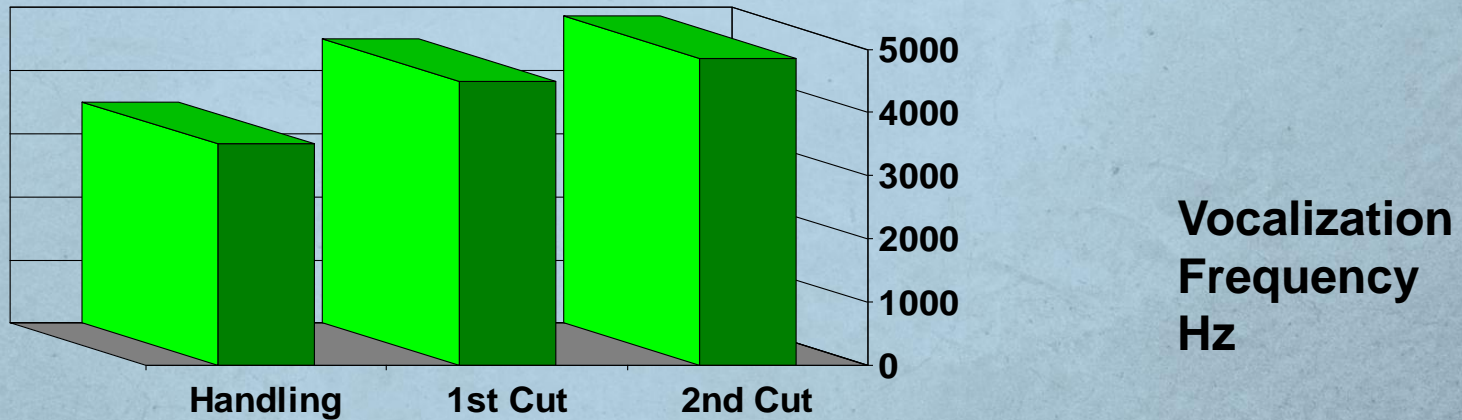
---

- **Leitões recém-castrados:**
- **Tremor corporal**
- **Inatividade**
- **Arrastar a parte posterior do corpo**
- **Movimentos bruscos da cauda**





# Castração de leitões



*(Wemelsfelder & van Putten, 1985)*



# Castração de leitões e bem-estar animal

Dtsch Tierarztl Wochenschr. 1994 Mar;101(3):110-3.

## [CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> anesthesia for the castration of male piglets (preliminary results)]

[Article in German]

S Lauer <sup>1</sup>, A Zanella, A Körtel, J Henke, S Scharvogel, J Unshelm, M Goldberg, H Eichinger,  
O Petrowicz, T Brill, et al.

# Imunocastração em suínos

- A imunocastração usa uma série de duas injeções de vacina para prevenir o desenvolvimento natural dos órgãos reprodutivos em cachaaos.



# Imunocastração

- A vacina estimula uma resposta imune (anticorpos) ao hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) produzido naturalmente pelo cachaço, prevenindo a puberdade (Dunshea et al., 2001).



# Situação global sobre imunocastração

- No Brasil, 83% dos suínos machos são imunocastrados (fontes da indústria).



# Situação global da imunocastração

- A imunocastração é cada vez mais usada na Nova Zelândia e na Austrália.
- Na Europa e nos Estados Unidos, as partes interessadas estão preocupadas com a aceitação da imunocastração pelos consumidores (Bonneau & Weiler, 2019; Ufer et al., 2022).





## Discussão final

---

- **Efetiva participação dos produtores.**
  - Este é um dos maiores obstáculos para a implementação de protocolos para a melhoria do bem-estar animal.
- **Necessidade de protocolos objetivos, válidos, e práticos de avaliação de bem-estar animal.**

RESEARCH ARTICLE

**PLOS ONE**

# Pain assessment in horses using automatic facial expression recognition through deep learning-based modeling

Gabriel Carreira Lencioni<sup>1\*</sup>, Rafael Vieira de Sousa<sup>2</sup>, Edson José de Souza Sardinha<sup>2</sup>, Rodrigo Romero Corrêa<sup>3</sup>, Adroaldo José Zanella<sup>1</sup>





Fonte: Acervo Pessoal

	Ears	Eyes	Mouth and Nostrils
Pain not present			
Pain moderately present			
Pain obviously present			



Fonte: Acervo Pessoal

**75,8 % (3 níveis)**

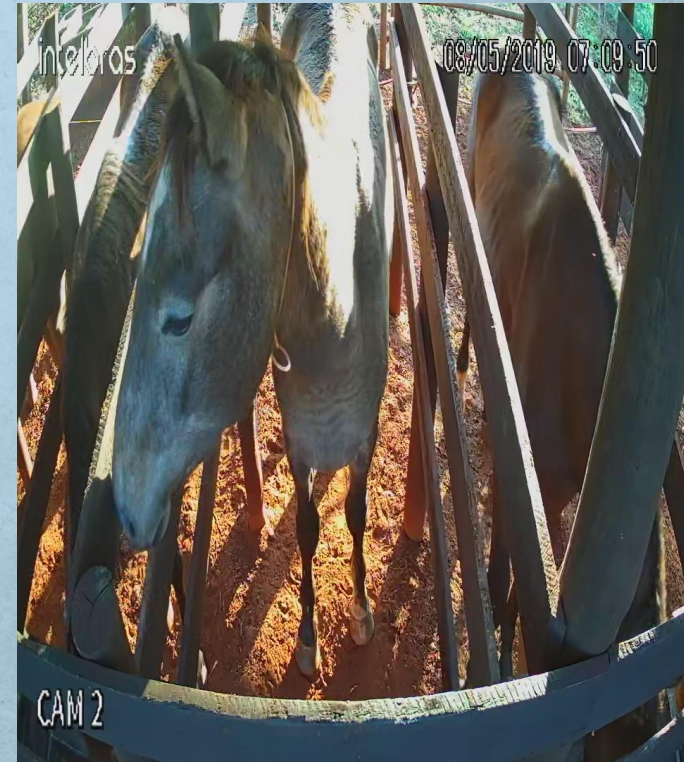
**88,3 % (2 níveis)**

• <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258672>



# Resultado das filmagens:

- 1252 vídeos com duração de 30 minutos.
- 626 horas de filmagem.
  - Conversão dos vídeos em Frames = 185.672 Frames
  - Seleção dos frames = 3105 Frames



# Avaliação de dor

- **Horse Grimace Scale**
  - Orelhas
  - Olho
  - Tensão acima do olho
  - Musculatura da mastigação
  - Lábios
  - Narina

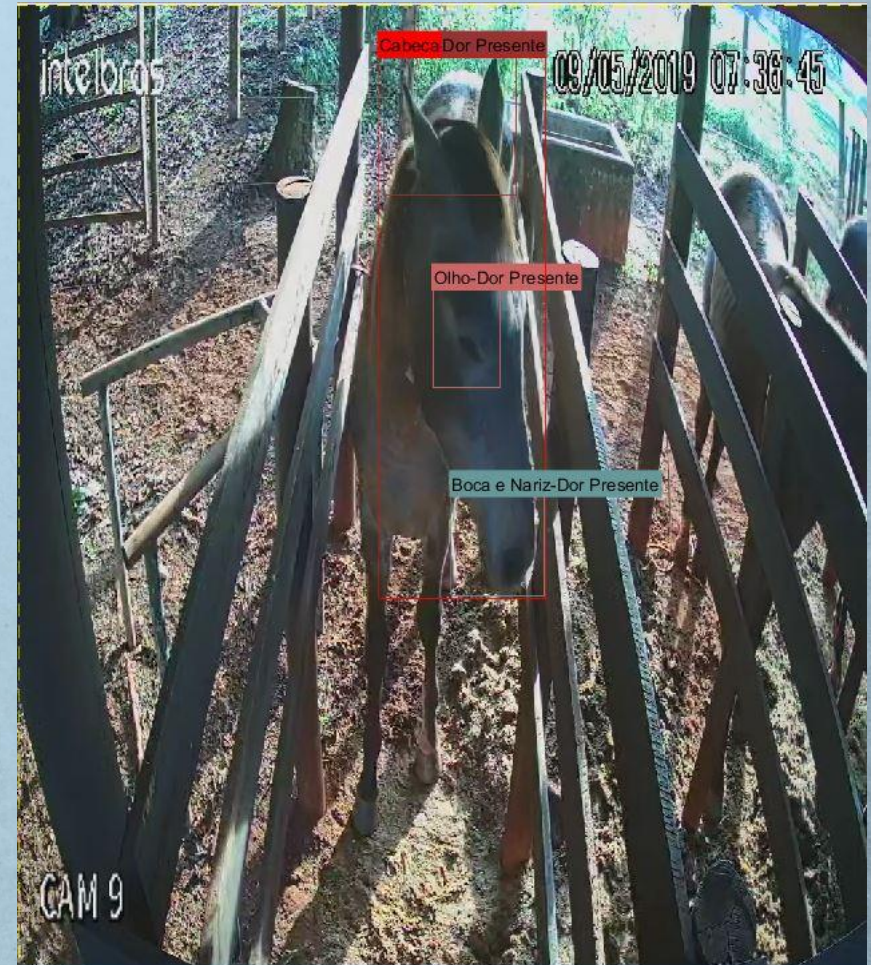


Facial Coding Unit	Score
Ears stiffly backwards	2
Orbital tightening	2
Tension above eye area	0
Prominent strained chewing muscles	2
Mouth strained and pronounced chin	1
Strained nostrils and flattening of the profile	1
<b>Total pain score</b>	<b>8</b>



Facial Coding Unit	Score
Ears stiffly backwards	0
Orbital tightening	0
Tension above eye area	1
Prominent strained chewing muscles	0
Mouth strained and pronounced chin	0
Strained nostrils and flattening of the profile	0
<b>Total pain score</b>	<b>1</b>

# Avaliação de dor



# Amoçamento de bovinos



Fonte: Stanigher (2021)

Legenda: (A) - Anestesia local ao redor do botão cornual de bezerra; (B) - Excisão do broto cornual após anestesia local e antes da cauterização térmica; (C) - Cauterização térmica do broto cornual utilizando-se mochador elétrico.

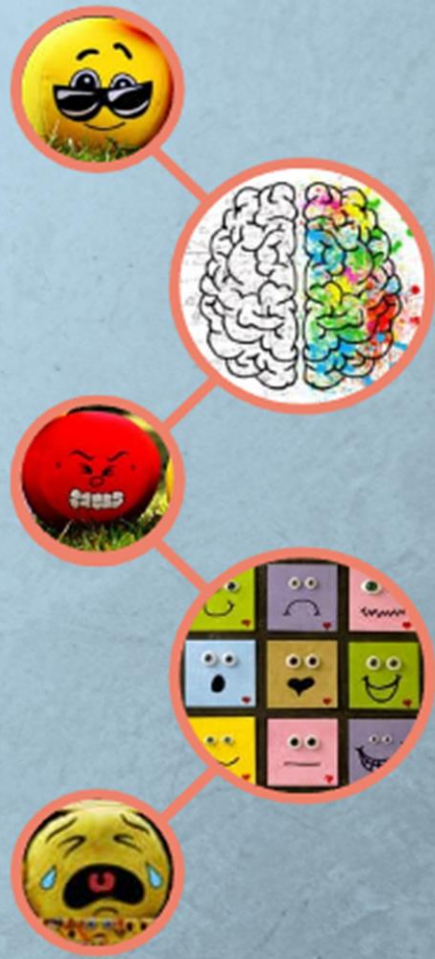
# Bem-estar animal

**Evoluímos do relatório Brambell de 1965, com o conceito das cinco liberdades, para a nova abordagem, que afirma que o bem-estar deve englobar as condições necessárias para que um animal tenha uma vida que valha a pena ser vivida.**





# EMOÇÕES





## Senciência - A teoria unificadora

---

- Pesquisas científicas recentes indicam que animais, particularmente os vertebrados, tem estados mentais complexos demonstrando experiências subjetivas como dor, prazer, ansiedade, medo, frustração, empatia, perdão, pessimismo, otimismo, entre outros.



# Áreas que controlam emoções-

## Positivas e Negativas

**Jaak Panksepp** (5 junho, 1943 – 18 de abril, 2017)

- Ativação de centros de “prazer” no cérebro:

**nature**

[Explore content](#) ▾ [About the journal](#) ▾ [Publish with us](#) ▾

---

[nature](#) > [news](#) > [article](#)

[Published: 10 November 2016](#)

## **Playful rats reveal brain region that drives ticklishness**

[Brigitte Osterath](#)

[Nature](#) (2016) | [Cite this article](#)

**367** Accesses | **589** Altmetric | [Metrics](#)

**Experiments also reveal that rats are ticklish in similar places to humans.**



# Áreas que controlam emoções positivas e negativas

**Jaak Panksepp** (5 junho, 1943 – 18 de abril, 2017)

- Ativação de centros de “prazer” no cérebro:
- <http://www.nature.com/news/playful-rats-reveal-brain-region-that-drives-ticklishness-1.20973>

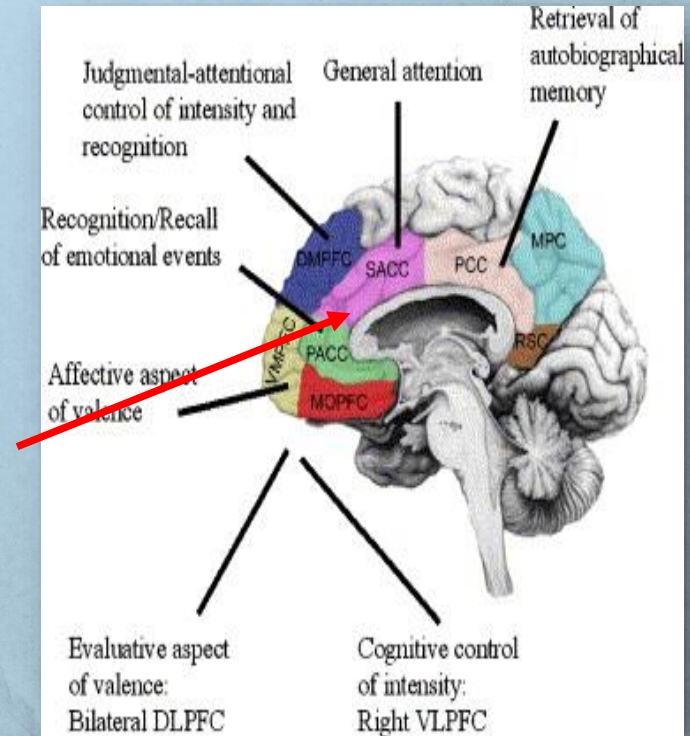
# Representação de emoções

- Amígdala;
- Cortex Frontal;
- Hipocampo;
- Hipotálamo;
- Cortex Cingulado Anterior;
- Insula e
- Gânglio Basal.

# Cortex cingulado anterior

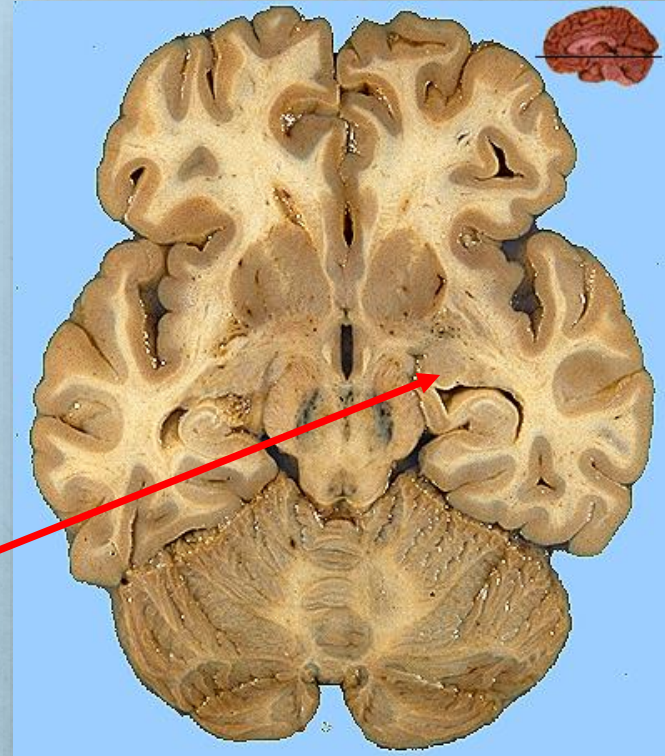
Controle de impulso e regulação emocional.

A falta de receptores de dopamina (catecolaminas) nesta área pode tornar mais difícil desfrutar de imagens ou memórias que antes eram agradáveis (diminui nossa capacidade de segurar a língua).

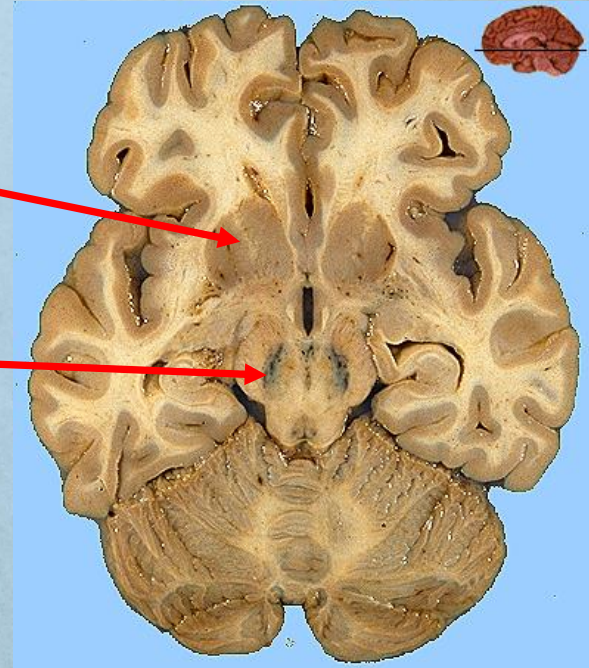


## **Amígdala**

**Regula as respostas de medo, preconceito emocional, reconhecimento de emoções (emoções particularmente negativas); empatia.**



- **Gânglio basal**
  - **Caudato & Putamen**
  - **Accumbens (ventral)**
  - **Substância negra**

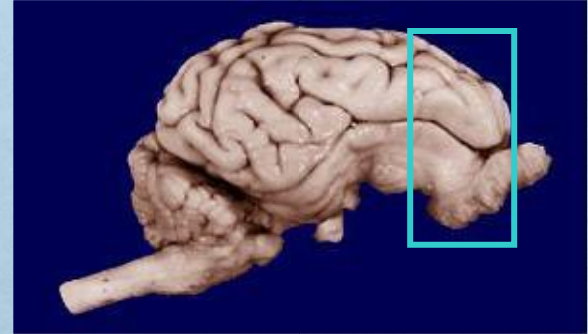


**Movimento e coordenação sensório-motora. A ativação tem sido associada a recompensa, comportamentos repetitivos, desejo de vingança ...**

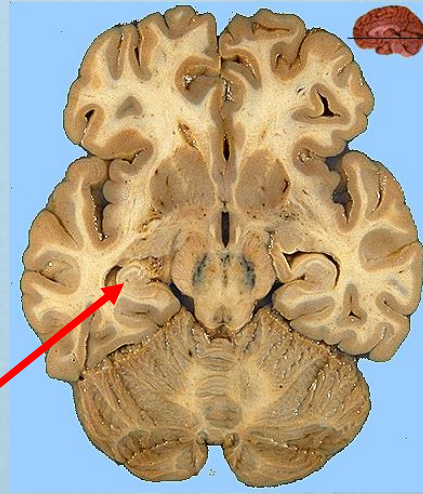
## **Córtex Frontal**

**Sede de pensamento superior. Mudanças nessa área podem encurtar o tempo de atenção e tornar mais difícil lidar com várias atividades ao mesmo tempo.**

**O controle do impulso e dependência de drogas são provavelmente afetados pelo córtex frontal**



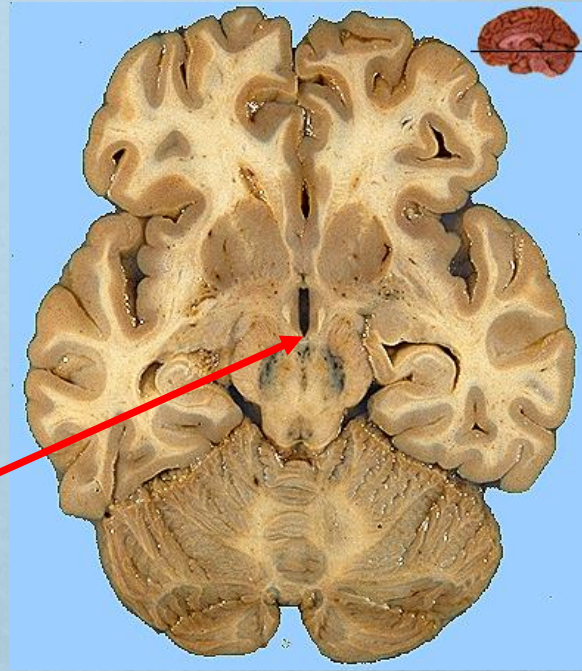
© University of Wisconsin, Michigan State University and National Museum of Health and Medicine. Porcine brain.



## Hipocampo

- Crucial para formar e recuperar memórias.
- Pode perder 20% de seus neurônios entre as idades entre 60-90 anos em humanos.
- A depressão crônica e o estresse traumático podem danificar o tecido do hipocampo.

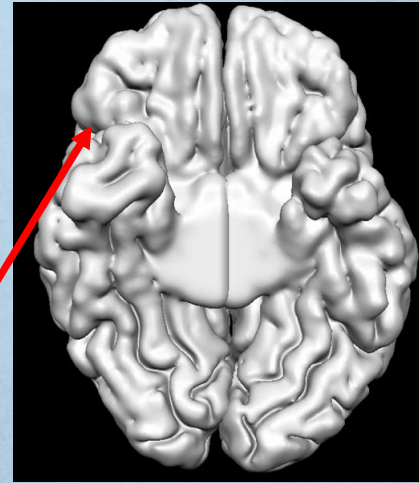
**Hipotálamo**  
Regula a atividade do  
Eixo HPA, estresse





## **Insula**

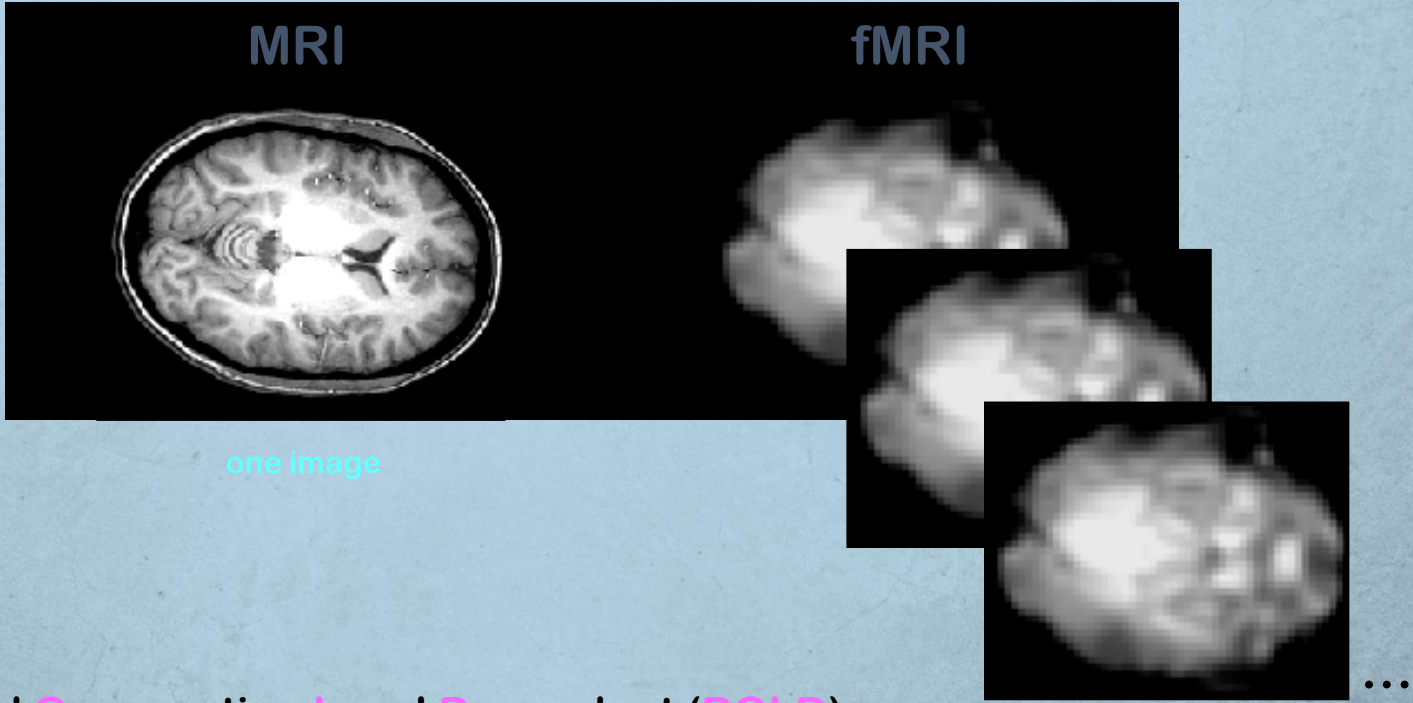
**Inicialmente, seu papel estava associado à experiência de dor; recentemente, tem proporcionado respostas empáticas e dependência de drogas.**



# MRI vs. fMRI

high resolution  
(1 mm)

low resolution  
(~3 mm but can be better)



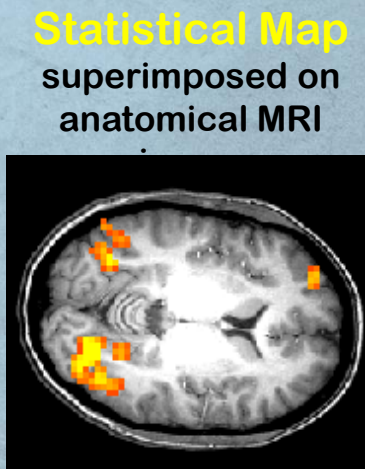
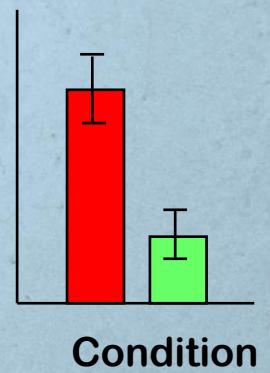
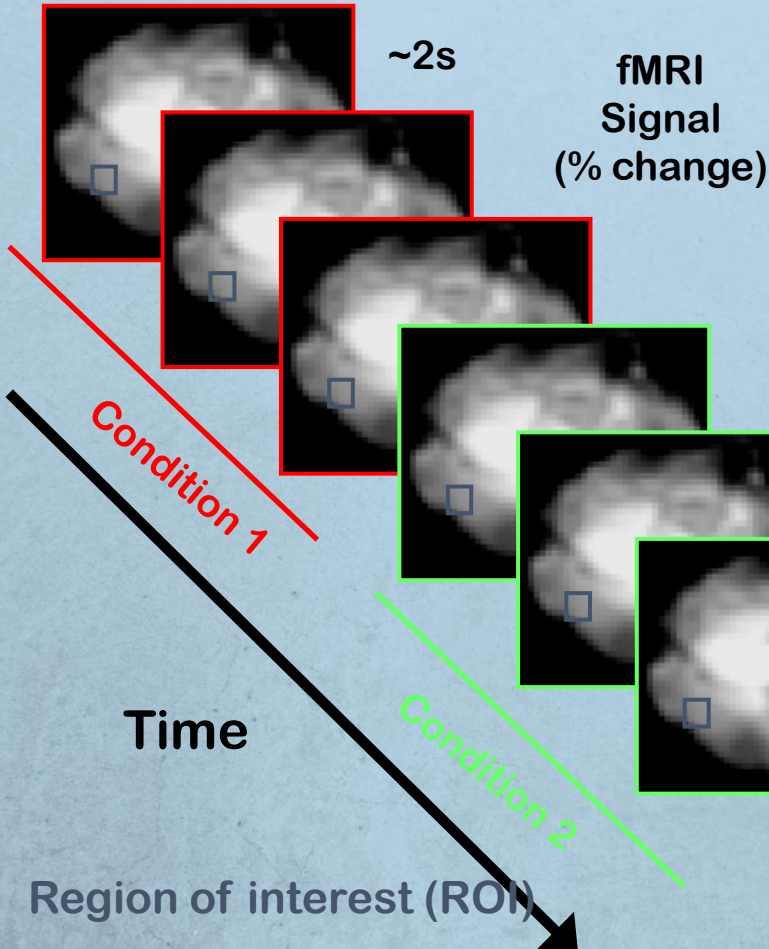
## fMRI

Blood Oxygenation Level Dependent (BOLD)

signal

indirect measure of neural activity

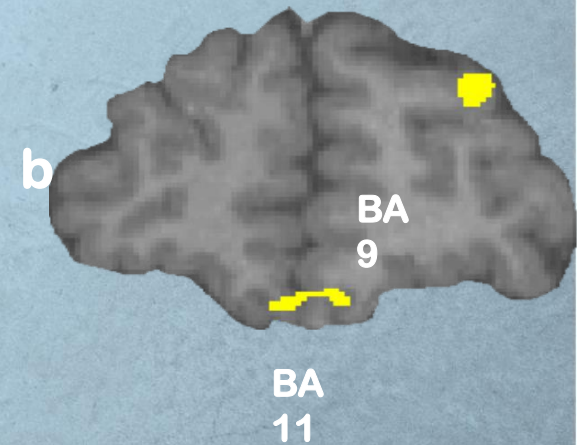
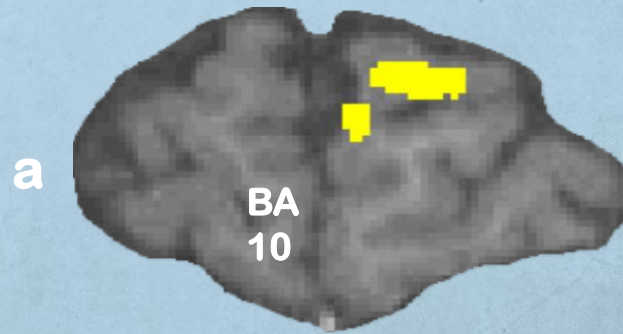




# Áreas que respondem aos estímulos positivos



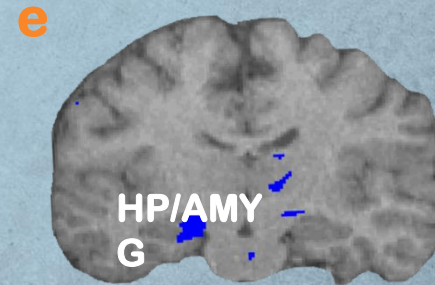
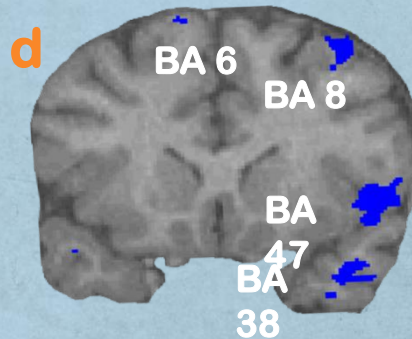
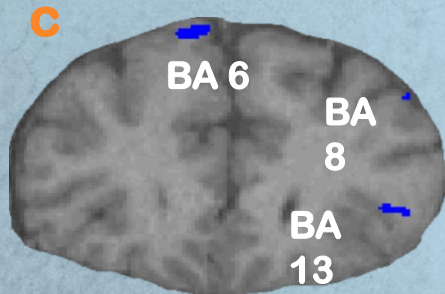
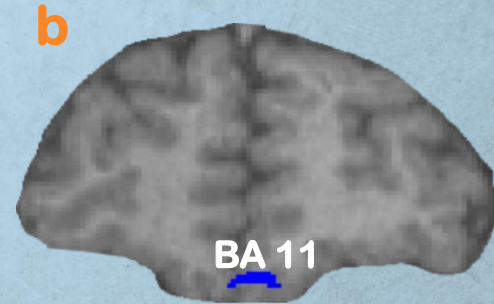
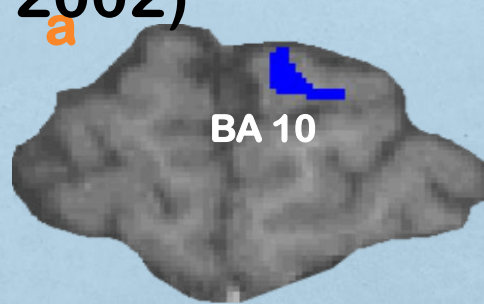
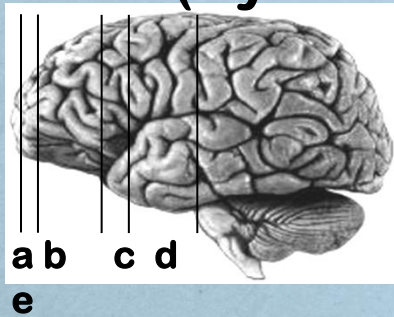
a  
b



(Symonds, 2002)

# Áreas que respondem aos estímulos negativos

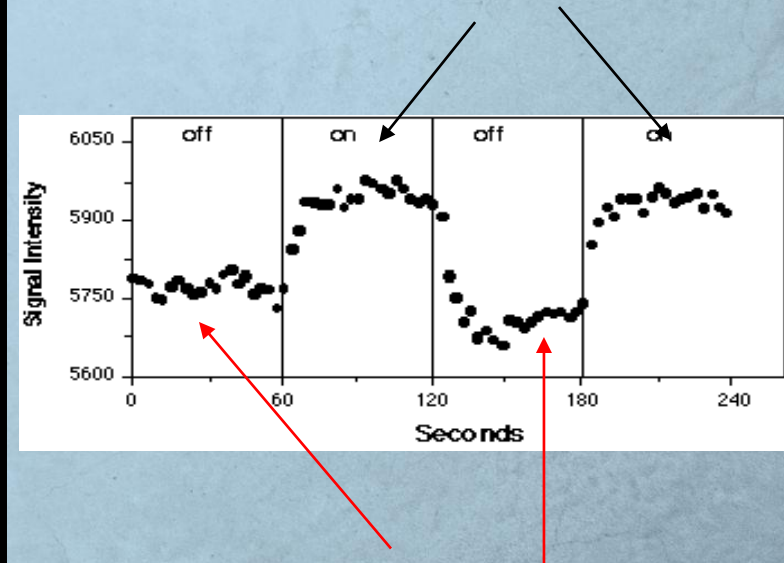
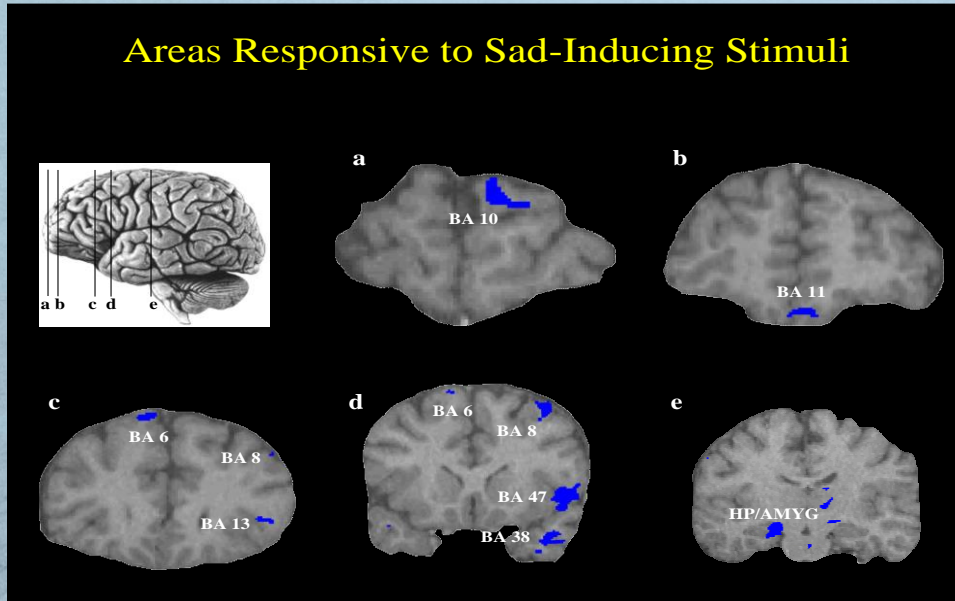
(Symonds, 2002)



(Symonds, 2002)

# MRI Funcional: ativação

Durante fotos **Tristes**



Áreas de ativação durante momentos tristes      Durante fotos **Neutras**

# Trabalho recente (Berns et al., 2017)

## SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

### Functional MRI in Awake Dogs Predicts Suitability for Assistance Work

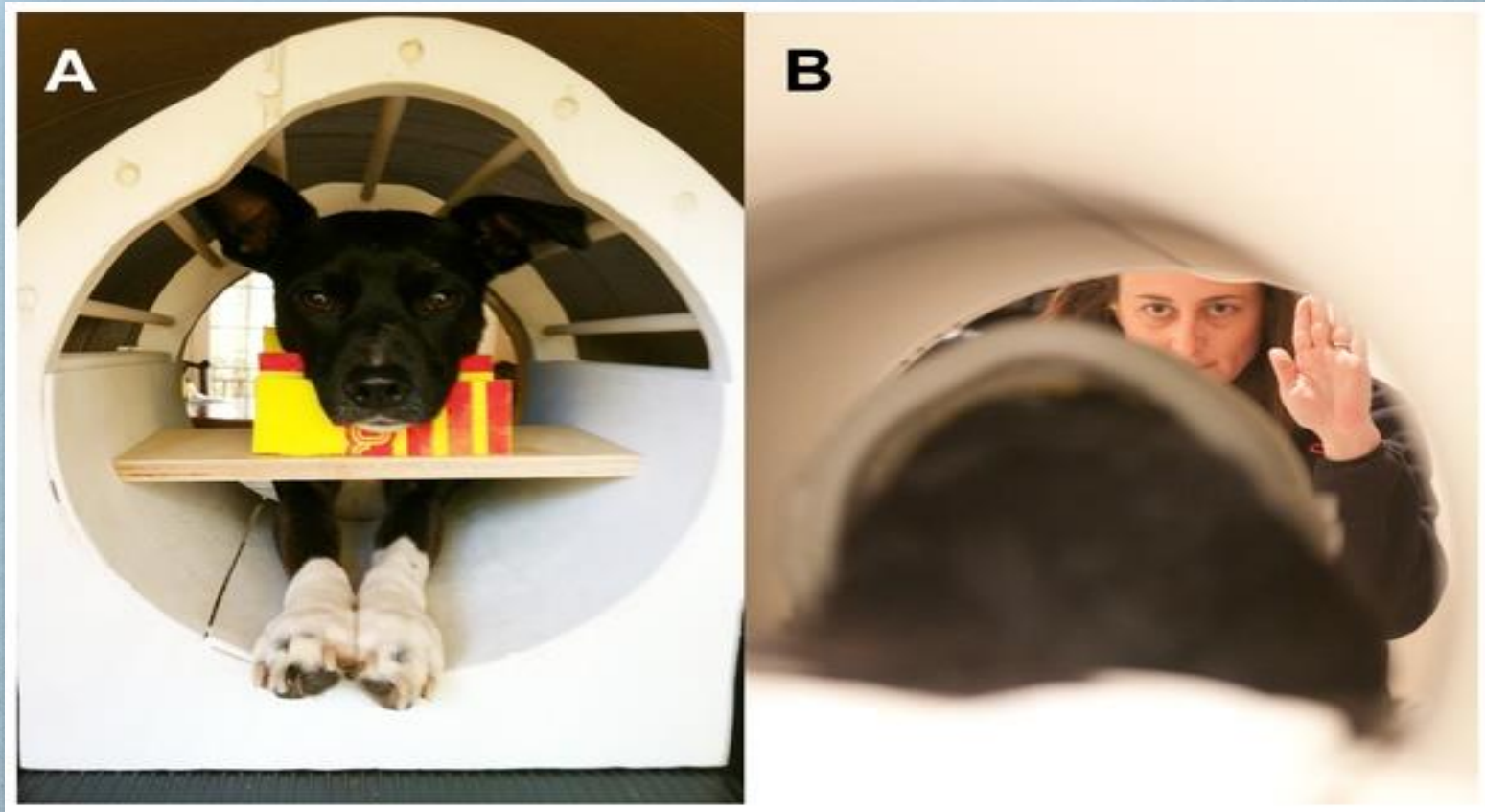
Received: 12 October 2016

Accepted: 26 January 2017

Gregory S. Berns<sup>1</sup>, Andrew M. Brooks<sup>2</sup>, Mark Spivak<sup>2</sup> & Kerinne Levy<sup>2</sup>

The overall goal of this work was to measure the effect of functional MRI on the behavior of dogs and to determine whether the

Figure 1. Training and task for dogs in the MRI scanner.

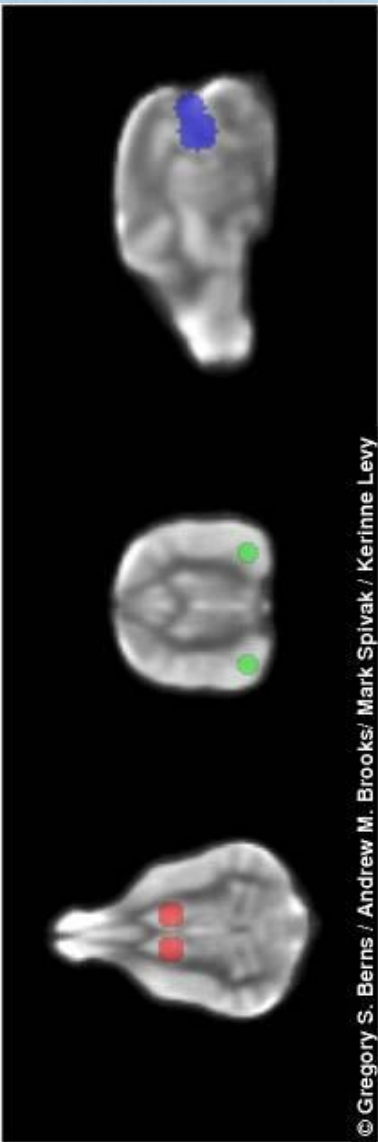


Berns GS, Brooks AM, Spivak M (2012) Functional MRI in Awake Unrestrained Dogs. PLOS ONE 7(5): e38027.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038027>

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0038027>





- Maior atividade no caudato (vermelho) em resposta a ameaça mais chances de completar com sucesso o programa de treinamento.
- Mais atividade na amígdala (verde) em resposta a ameaça, particularmente a um estranho, maior a probabilidade de o cão falhar.

Berns et al. (2017)

- **A estimulação do núcleo accumbens em humanos provoca sorrisos, risos, sentimentos de prazer, felicidade e até euforia.**
- **O mapeamento extensivo provou a existência de um “sistema de recompensa” coerente no cérebro, que também foi mostrado em pássaros e mamíferos, incluindo humanos.**

- Os sistemas cerebrais para gostar (prazer) e querer (desejo) são diferentes e podem ser manipulados e medidos separadamente.
- Gostar e querer têm substratos neurais separáveis (Berridge, 1996).

- **O desejo envolve, pelo menos, duas regiões antigas, a amígdala e o núcleo accumbens, que se comunicam usando dopamina para formar o sistema de recompensa do cérebro.**

- **O próprio sistema dopaminérgico não produz prazer, ele dá um desejo ou impulso geral.**
- **Assim, o sistema dopaminérgico está envolvido na motivação e no comportamento direcionado a ações que são necessárias para atingir os objetivos desejados.**

- **Gostar (prazer) envolve sistemas de neurotransmissores, como opioides (endorfinas e encefalinas), sistemas de ocitocina e GABA / benzodiazepínicos.**

- **A felicidade não é desejo nem prazer sozinho. Além dos opioides, ocitocina e dopamina, envolve o sistema serotoninérgico (5-HT).**

- O 5-HT pode reduzir a preocupação, o medo, o pânico e a insônia e aumentar a sociabilidade, a cooperação e os sentimentos de felicidade.



# O que sabemos sobre emoções em animais?

- Medo
- Ansiedade
- Otimismo
- Pessimismo

# Medidas utilizadas para mensurar emoções

- **Vocalizações**
- **Variabilidade cardíaca**
- **Expressão facial**
- **Campo aberto**
- **Objeto novo**
- **Labirinto em cruz elevado**
- **...**

# Qualitative Behaviour Assessment (QBA)

- Desenvolvido originalmente pela pesquisadora Françoise Wemesfelder, Escócia.
- É a ferramenta mais utilizada para avaliar bem-estar positivo.

Table 1. List of QBA descriptors and definitions agreed by the expert focus group.

Aggressive	Behaving in an angry or rude way, fighting or attacking another donkey
Agitated	Restless, an animal can stand still and be agitated, fidgety, worried or upset, excited, disturbed, troubled
Anxious	Worried/tense, troubled, apprehensive, distressed
Apathetic	Having or showing little or no emotion; indifferent
At ease	In a relaxed attitude or frame of mind
Curious	Eager to learn, inquisitive, wishing to investigate
Distressed	Much troubled, upset, afflicted, panicking
Fearful	Having fear, afraid, even not linked with something going on in the environment, flight response, look anxious, back up/away, not move further.
Friendly	On the same side; not hostile, showing positive feelings toward another animal or person/the donkey approaches another animal/person and expressing grooming behaviour
Happy	Feeling, showing or expressing joy, pleased
Playful	Very active, happy, and wanting to have fun, mischievous
Pushy	Offensively assertive or forceful, bossy, dominant
Relaxed	To make less tense or rigid
Responsive	Receptive, aware of the environment
Uncomfortable	Not comfortable, not relaxed
Withdrawn	Secluded or remote, shy, not searching for contact with others

# Julgamento

- Como tomamos uma decisão?
- Nós julgamos a situação.
- E quando temos uma situação desconhecida?
- O papel da emoção é fundamental..
- Pessimismo e otimismo para tomar uma decisão

## Animal behaviour

### Cognitive bias and affective state

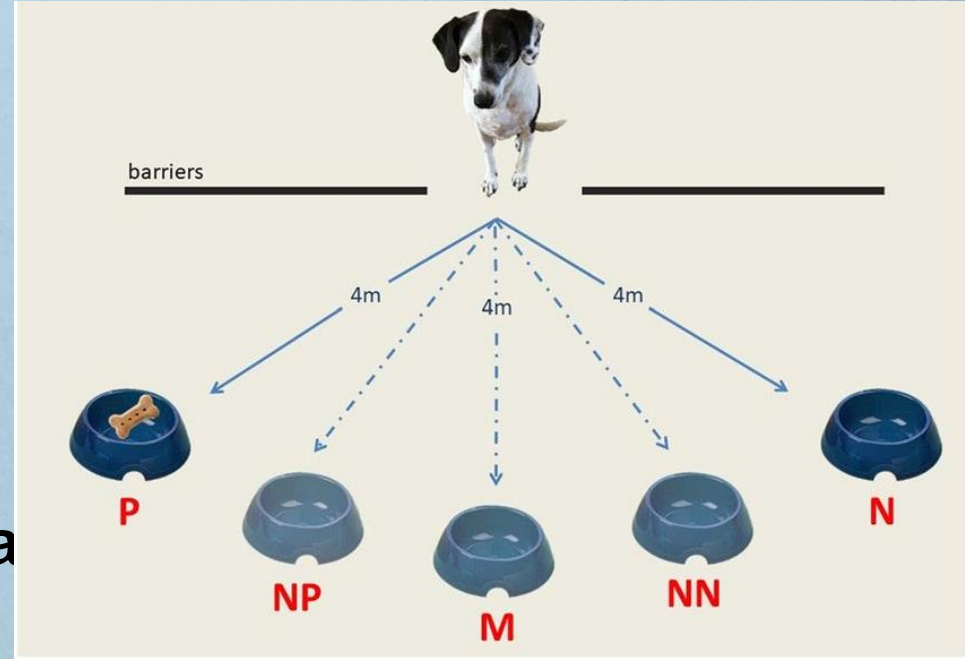
Information processing by humans can be biased by their emotions — for example, anxious and depressed people tend to make negative judgements about events and to interpret ambiguous stimuli unfavourably<sup>1-4</sup>. Here we show that such a 'pessimistic' response bias can also be measured in rats that are housed in unpredictable conditions<sup>5,6</sup>. Our findings indicate that cognitive bias can be used as an indicator of affective state in animals, which should facilitate progress in animal-welfare studies.

Emma J. Harding, Elizabeth S. Paul,  
Michael Mendl

*Centre for Behavioural Biology, Department of  
Clinical Veterinary Science, University of Bristol,  
Langford House, Langford BS40 5DU, UK  
e-mail: mike.mendl@bris.ac.uk*

# Julgamento

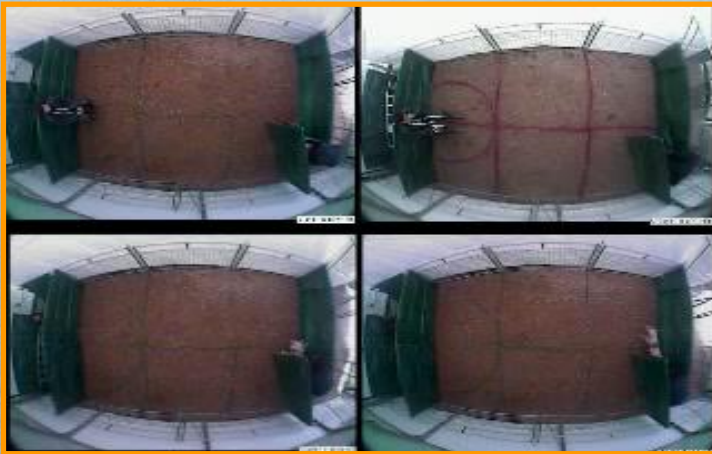
- Como tomamos uma decisão?
- Nós julgamos a situação.
- E quando temos uma situação desconhecida?
- O papel da emoção é fundamental.
- Pessimismo e otimismo para tomar uma decisão





## Cordeiros & estresse pré-natal

- Cordeiros de ovelhas estressadas foram menos ativos, vocalizaram com menor intensidade na presença de humanos, demoraram mais para aproximar-se da área onde estava o experimentador.



*M Coulon, S Hild, A Schroerer, A Janczak, AJ Zanella, Physio & Behav. 2011*



# Cordeiros & estresse pré-natal



➤ Cordeiros de ovelhas “estressadas” permaneceram mais tempo longe da área onde o guarda-chuva abriu.

*M Coulon, S Hild, A Schroer, A Janczak, AJ Zanella, Physio & Behav. 2011*



# Comportamento anormal

---

**Campo  
aberto**





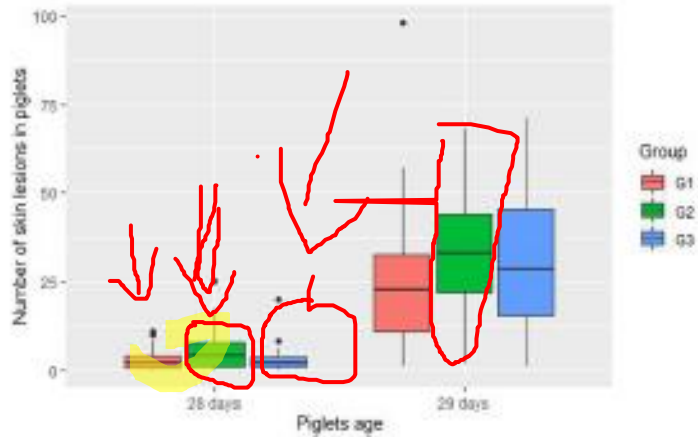


# Comportamento anormal

---

**Labirinto  
em cruz  
elevado**





**Figure 4.** Number of skin lesions in piglets with 28 and 29 days of age, divided in three groups, according to sow lameness score (G1: lameness score 0–1; G2: lameness score 2–3; G3: lameness score 4–5). This figure was performed in the programming language R using the package ggplot2<sup>35</sup>.



**Figure 5.** Number of piglet vocalizations during the open field and novel object test, divided in three groups, according to sow lameness score (G1: lameness score 0–1; G2: lameness score 2–3; G3: lameness score 4–5). This figure was performed in the programming language R using the package ggplot2<sup>35</sup>.

## scientific reports

### OPEN The in-utero experience of piglets born from sows with lameness shapes their life trajectory

Marisol Parada Sarmiento<sup>1,2,3\*</sup>, Thiago Bernardino<sup>1</sup>, Patricia Tatemoto<sup>1</sup>, Gina Polo<sup>1</sup> & Adroaldo José Zanella<sup>2,3\*</sup>



**Figure 1.** Examples of images used to count skin lesions. (A) Right lateral body; (B) face and right lateral ear; (C) back of the left ear and (D) left lateral body.



## Stereotypic Behavior in Sows Is Related to Emotionality Changes in the Offspring

Patricia Tatemoto<sup>\*</sup>, Thiago Bernardino, Beatrice Morrone, Mariana Ramos Queiroz and Adroaldo José Zanella

*Department of Veterinary Medicine and Animal Health, Center for Comparative Studies in Sustainability, Health and Welfare, School of Veterinary Medicine and Animal Science, FMVZ, University of São Paulo, São Paulo, Brazil*

RESEARCH ARTICLE

## Piglets Born from Sows Fed High Fibre Diets during Pregnancy Are Less Aggressive Prior to Weaning

Thiago Bernardino<sup>1</sup>\*, Patricia Tatemoto<sup>1</sup>\*, Beatrice Morrone<sup>1</sup>†, Paulo Henrique Mazza Rodrigues<sup>2</sup>†, Adroaldo José Zanella<sup>1</sup>\*,

<sup>1</sup> Department of Preventive Veterinary Medicine and Animal Health, School of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo, Pirassununga, Brazil, <sup>2</sup> Department of Animal Nutrition and Production, School of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo, Pirassununga, Brazil

# **Emoções e bem-estar animal (incluindo humanos)**

- Se você não construir ou reforçar “redes de prazer no cérebro”, é provável que não reconheça os sentimentos positivos com muita eficiência.**

<https://forms.gle/nqUvBideZJrScYRR8>





# Relação com o setor rural

---

- **Carlos Drummond de Andrade no poema Confidência do Itabirano resume no último verso a permanente ligação nossa com o campo:..**

Tive ouro, tive gado, tive fazendas.  
Hoje sou funcionário público.  
Itabira é apenas uma fotografia na parede.  
Mas como dói!



[adroaldo.zanella@usp.br](mailto:adroaldo.zanella@usp.br)