



Universidade de São Paulo

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Departamento de Nutrição e Produção Animal



# BEM-ESTAR ANIMAL NA SUINOCULTURA

Cesar Augusto Pospissil Garbossa

Pirassununga, SP, Brasil

5/16/2023





# Introdução

## INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 113, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2020

[< Voltar](#)

Compartilhe: [f](#) [t](#) [in](#) [w](#) [e](#)

 [VERSÃO CERTIFICADA](#)

 [DIÁRIO COMPLETO](#)

 [IMPRESSÃO](#)



### DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 18/12/2020 | Edição: 242 | Seção: 1 | Página: 5

Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária

### INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 113, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2020

Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial.

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no uso das atribuições que lhe conferem os Arts. 21 e 63 do Anexo I do Decreto n.º 10.253,



# Comportamento



# Comportamento



# Ambiência

- Ambiência - maternidade
- Extremamente complicado

Fase produtiva e peso	Zona de conforto Térmico (°C)
Leitões lactantes < 1 kg	31-33
Leitões lactantes < 5 kg	27-29
Fêmeas em lactação	15-17

Adaptado de: Whittemore (1993)

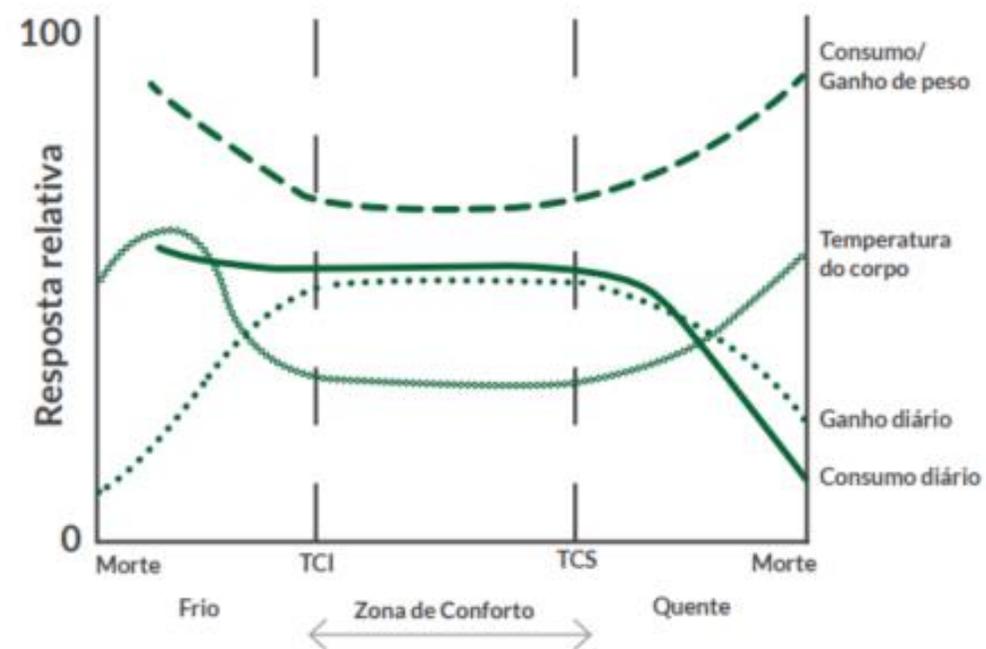


Gráfico 5 - Efeito da temperatura no consumo de suínos.

FONTE: CORDEIRO, 2003 APUD HOGBERG ET AL., 2003

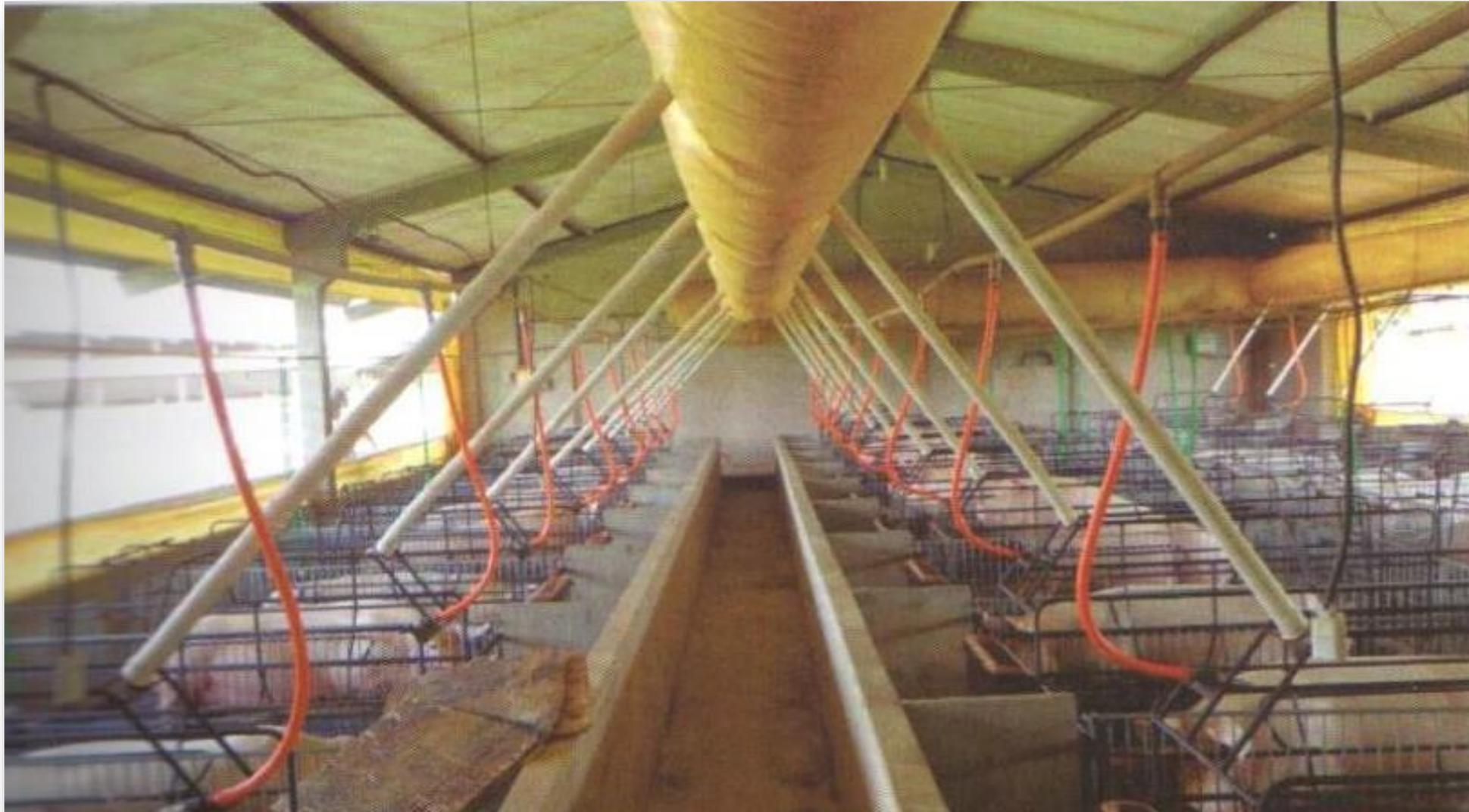
# Ambiência



# Ambiência



# Ambiência



# Ambiência

Efeito do piso da maternidade no consumo de ração de lactação, nos parâmetros produtivos e fisiológicos e no comportamento das matrizes em lactação

	Piso resfriado	Piso não resfriado	Valor de P
Temperatura de piso (°C)	27,6	35,8	0,01
Consumo de ração (kg/an/dia)	6,47	5,60 15,5%	0,01
Produção de leite (kg/an/dia)	10,20	8,05 15,5%	0,01
Tempo amamentação (%)	28,5	20,5	0,01
Peso desmame 21 dias (kg)	6,42	5,30 21,13%	0,01
Freq. Respiratória (mov)	33,4	80,0 139%	0,01
Temperatura retal (°C)	38,8	39,2 1%	0,01

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2006)

# Ambiência

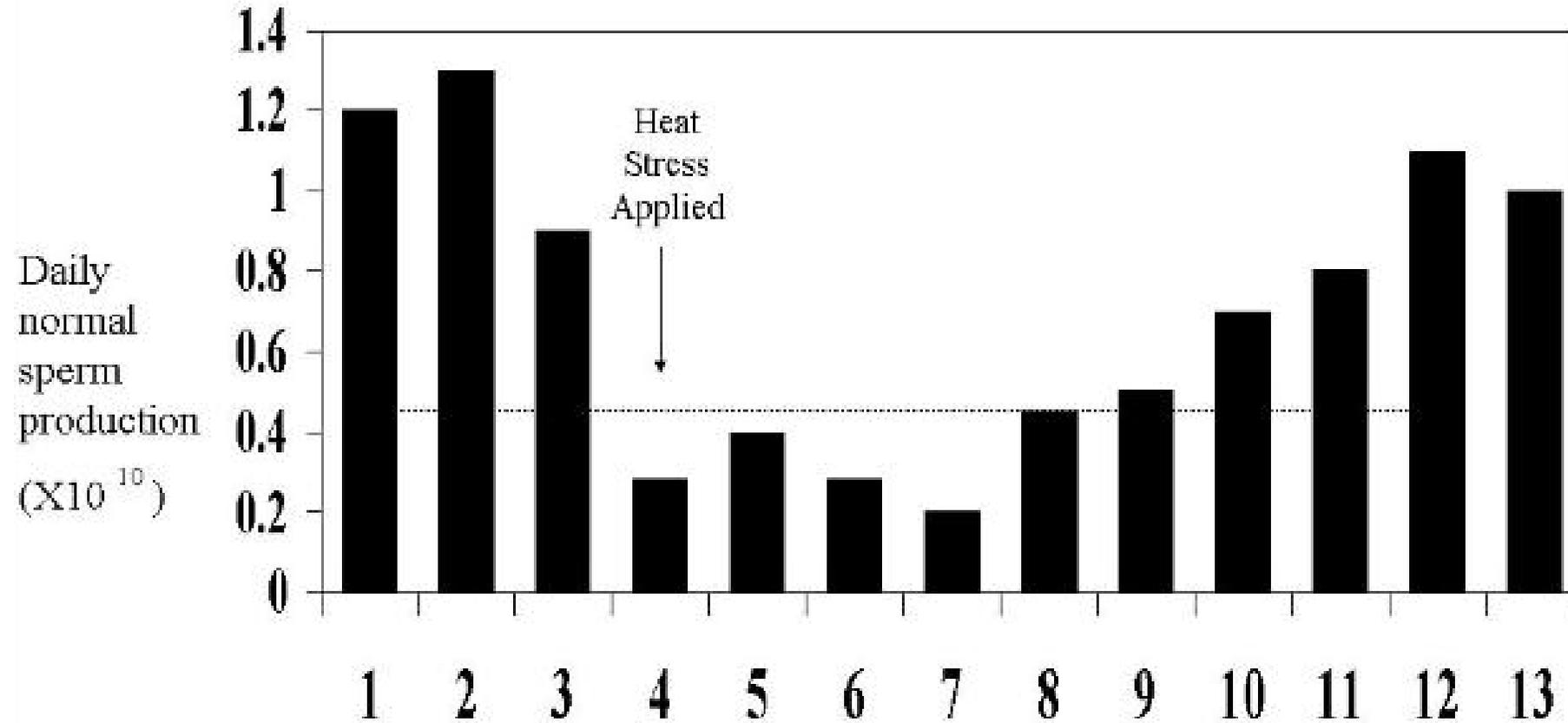


# Ambiência

Variable	Ambiente		EPM	Valor de P
	Termoneutro	Estresse térmico		
PV D0, kg	69,09	69,10	0,051	0,092
PV D46, kg	112,02a	100,98b <b>10,9%</b>	0,761	<0.0001
GPD 0 - 46D, kg	0,93a	0,69b <b>34,8%</b>	0,017	<0,0001
CRD 0 - 46D, kg	2,85a	2,43b <b>17,3%</b>	0,062	<0,0001
CA 0 - 46D	3,07a	3,53b <b>-13,0%</b>	0,063	<0,0001

Fonte: Garbossa, dados não publicados.

# Ambiência



<sup>a</sup> Stone (1982). Dash represents minimum required for successful fertilization.

# Ambiência

	26 - 27 °C	30 °C	33 °C
N° Porcas	74	80	80
N° Porcas em Cio	74	78	73
N° de Anestros	0	2	7
N° de retornos ao cio	2	8	8
Taxa de concepção (%)	90	85	78



Adaptado de: Serres (1992).

# Ambiência



# Ambiência

- Art. 10. O manejo do ambiente deve **permitir e facilitar a renovação constante do ar** no interior das instalações, bem como a **remoção periódica dos dejetos**, a fim de **evitar o acúmulo de gases tóxicos**, a exemplo de amônia e gás carbônico, com acompanhamento dos resultados.
- Art. 11. A instalação deve permitir a entrada de **luz suficiente** para que os **suínos** possam **investigar** seus **ambientes visualmente**, **mostrar padrões de comportamento** e serem **vistos claramente** para uma **avaliação adequada**.
  - §1º A existência de **luz natural** é obrigatória em instalações climatizadas.
  - §2º As fontes de **luz artificial** devem estar localizadas de modo a **não causar desconforto** aos animais.
  - §3º Os suínos devem ser **expostos à luz** por um **período mínimo de oito horas contínuas**, por dia e um **período de escuro**, de no mínimo de **seis horas contínuas**, por dia.

# Ambiência

IN 113

- Art. 12. A **exposição** de suínos a **ruídos súbitos** ou **altos**, de **forma contínua**, deve ser **minimizada** para evitar **reações** de **estresse** e **medo**.
- Art. 13. Os maquinários utilizados e quaisquer outros equipamentos dentro das instalações ou dentro do perímetro interno da granja devem ser construídos, operados e mantidos de forma a minimizar a emissão de ruídos.
- Art. 15. As propriedades devem aplicar **procedimentos** para **minimizar** o **estresse térmico** por **frio** ou **calor**, nos animais.
  - §1º Se o risco de estresse por calor ou frio atingir níveis acima da capacidade adaptativa dos animais, as propriedades devem adotar ações ou tecnologias que minimizem o desconforto dos animais.
  - §2º Na maternidade, creche e área hospitalar, as propriedades adotarão sistemas de fornecimento de calor para neonatos, leitões e animais fisicamente comprometidos, a exemplo do uso de piso aquecido, lâmpadas ou abrigos.

# Densidade

Espaço por animal m <sup>2</sup>	0,93	0,66	Valor de P
Peso inicial (kg)	88	88	0,53
Peso final (kg)	115	112	<0,01
GPD (kg)	0,95	0,84 <b>13,1%</b>	<0,01
CRD (kg)	3,2	2,9	<0,01
CA	3,37	3,45	<0,01

# Densidade



IM113

# Densidade

- Art. 9º A **densidade** na **granja** deve ser **ajustada** de acordo com as **condições ambientais**, de **manejo** e de **comportamento** dos animais, podendo ser utilizadas as densidades máximas abaixo estipuladas, conforme comprovação da evolução dos resultados dos indicadores do Art. 5º:
- I - para **marrãs em pré-cobertura** em alojamento coletivo, a área útil mínima destinada a cada animal deve ser **igual ou superior a 1,30** (um vírgula trinta) metros quadrados;
- II - para **marrãs gestantes** em alojamento **coletivo**, a área útil mínima destinada a cada animal deve ser **igual ou superior a 1,50** (um vírgula cinquenta) metros quadrados;
- III - para **matrizes gestantes ou vazias em alojamento coletivo**, a área útil mínima destinada a cada animal **deve ser igual ou superior a dois** metros quadrados;



# Densidade

IN 1 1 3

- IV - para **cachaços adultos** alojados em baias, a área útil mínima destinada a cada animal deve ser **igual ou superior a seis metros quadrados**;
- V - para leitões de **creche**, de **até trinta quilos** de peso vivo, a área útil destinada a cada animal deve ser **igual ou superior a 0,27** (zero vírgula vinte e sete) metros quadrados;
- VI - para **leitões** em **creche** acima de **trinta quilos** ou **recria** será atendido o limite máximo de **cem quilos por metro quadrado**;
- VII - para animais de **terminação abatidos** com até **cento e dez quilos** de peso vivo, a área útil mínima destinada a cada animal deve ser **igual ou superior a 0,9** (zero vírgula nove) metros quadrados; e
- VIII - para animais de **terminação abatidos** acima de **cento e dez quilos** de peso vivo, a área útil mínima será definida com base no peso metabólico dos animais através da equação  $A = k \times PV^{0,667}$ , sendo A igual a área útil mínima em metros quadrados, k uma constante de valor igual a 0,036 (zero vírgula zero trinta e seis) e PV o peso vivo do animal.

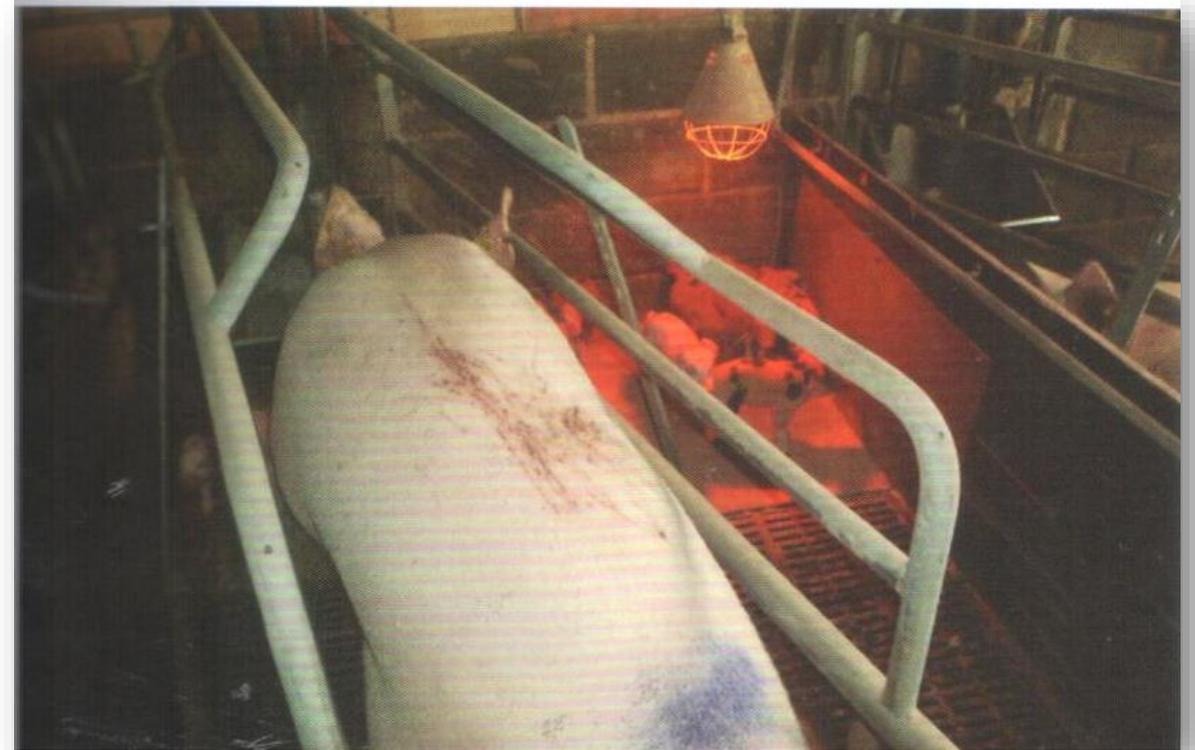
# Relação humano animal

## ■ Atitudes positivas

- *Caricias*
- *Uso verbal*
- *Baixo esforço físico*

## ■ Atitudes negativas

- *Palmadas*
- *Empurrões*
- *Golpes*



# Relação humano animal

7,17%

Variáveis	Positivo	Mínimo	Aversivo	Valor de P
GPD (kg/dia)	0,897a	0,888a	0,837b	<0,05
Tempo para as primeiras interações (s)	72,5a	81,1b	147,4b	<0,05
Número de interações com o experimentador	11,8a	3,4Aa	0,7b	<0,05
Área do córtex da adrenal (mm <sup>2</sup> )	23,2a	24,9ab	33,1b	<0,05

Fonte: Hemsworth e Barnett (1986).

# Relação humano animal

Variáveis	Granjas controle sem treinamento	Granjas modificada com treinamento
n° granjas	12	13
Atitude humana positiva	89,2	102,9
Atitude humana de esforço	89,8	92,2
Comportamento humano positivo	2,7	10,6
Comportamento humano negativo	55,8	38,6
Comportamento suíno: tempo próximo ao experimentador	15,6	21,9
Comportamento suíno n° interações com o experimentador	1,33	1,95
Produtividade: total nascidos/fêmea/ano	22,2	23,8

**7,21%**

# Relação humano animal

IN 113

- Art. 2º Para efeito desta Instrução Normativa, considera-se:
  - IV - contato positivo: contato físico direto entre humano e animal associado com emoções positivas, a exemplo de acariciar, esfregar, tocar com as mãos, coçar e conversar, quando oportuno;
- Art. 20. O produtor rural e demais trabalhadores devem **promover contato positivo** com os animais, **evitando situações desnecessárias de estresse e medo.**

# Maternidade

- Cella convencional
- Cella de lateral removível
- Baia simples



# Maternidade

- Baia adaptada
- Sistemas em grupo
- SISCAL



# Maternidade

**TABELA 1:** avaliação baseada em resultados compilados de diversos trabalhos publicados até 2012.

SISTEMA	NASCIDOS TOTAIS (MÉDIA)	NASCIDOS VIVOS (MÉDIA)	MORTALIDADE PRÉ DESMAME %	NÚMERO DE LEITEGADAS AVALIADAS
Gaiola convencional	11,1	10,4	11,5	902
Gaiola de lateral removível.	11,9	10,9	11,7	2327
Baia simples	11,7	11,3	14,2	297
Baia adaptada	11,8	10,8	11,8	635
Sistemas em grupo	12,1	11,9	22,3	18
Siscal	11,9	9,2	16,8	354

Fonte: adaptado de: BAXTER et al, 2012

## Maternidade

- Art. 18. O uso de **gaiolas** na **maternidade** é tolerado, sendo que as gaiolas devem atender ao disposto no Art. 17.
- Art. 17. As gaiolas utilizadas para o manejo reprodutivo, inseminação e intervalo desmame cobertura, devem ser dimensionadas adequadamente para **permitir** que as **fêmeas**:
  - I - **levantem-se** e **fiquem** em **repouso** sem **tocar simultaneamente** os dois lados da **gaiola**; e
  - II - **levantem-se** sem **tocar** as **barras superiores** e **laterais** da **gaiola**.

# Maternidade

- Enriquecimento ambiental



## Maternidade

- Art. 26. Para habituação ao ambiente, as matrizes devem ser **transferidas** para a **maternidade** em no **mínimo** de **dois dias** **anteriores** à data esperada de **parto**, sendo considerado:
  - I - o **fornecimento** de **material** de **enriquecimento** **adequado** ao comportamento de **nidificação** **previamente** ao **parto**; e
  - II - a **supervisão** das matrizes na maternidade, de modo a permitir a **adoção** de medidas imediatas em caso de ocorrências prejudiciais à fêmea ou à leitegada.

# Maternidade



ECONOMIA > AGRONEGÓCIOS  
VIDA RURAL



G1 ▾ Mercados ▾ Negócios Agronegócios ▾ PME ▾ Seu Dinheiro Mídia e Marketing Princípios e

03/10/2012 08h10 - Atualizado em 03/10/2012 08h10

PUE

## Porca pari 31 filhotes de uma vez em propriedade no Rio Grande do Sul

Normal é parir entre 12 e 14 animais.

Filhotes, que nasceram há um mês, estão saudáveis.

Do Globo Rural

Tweet



Uma criadora de suínos no município de **Aratiba**, no **Rio Grande do Sul**, teve uma grande surpresa. Uma das porcas da propriedade pariu 31 filhotes de uma única vez.

Os leitões, que nasceram há um mês, estão saudáveis. Antes do parto a mão pesava 260 quilos. Essa foi a terceira

# Maternidade

- Desbaste de dente
- Porque?
- Brigas<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>
- Lacerações de tetos<sup>3,7</sup>



<sup>1</sup>Boyle et al. (2002) <sup>2</sup>Bates et al (2002); <sup>3</sup>Lewis & Boyle (2008) <sup>4</sup>Lewis et al. (2005) <sup>5</sup>Gallois et al. (2005); <sup>6</sup>Brown et al. (1996); <sup>7</sup>Holyoake et al. (2004).

# Maternidade

- Desbaste de dente
- Porém..
- Leitegadas “pequenas” não há necessidade<sup>1,2</sup>
- Corte de cauda
- Porque?
  - *Canibalismo*<sup>1</sup>
  - *Pleurites* → *abcessos no pulmão*<sup>2,3</sup>
- Quando e como?
  - *Mais cedo possível*<sup>4</sup>
  - *Analgesia*<sup>4</sup>



<sup>1</sup>McGlone et al. (1990); <sup>2</sup>Kritas & Morrison (2007);  
<sup>3</sup>Wallgren & Lindahl (1996) <sup>4</sup>Tenbergen et al. (2014).

IM113

# Maternidade

- Art. 38. O procedimento de **desbaste** dos **dentes** dos **leitões** será **realizado quando** houver **lesão grave** do **aparelho mamário** da **matriz** ou **face** dos **leitões** da leitegada.
  - §1º Respeitando as hipóteses estabelecidas no caput do Artigo, **somente o terço final do dente** poderá ser **desbastado**.
  - §2º É **proibido o corte de dentes**.
- §2º As granjas que atualmente desmamam leitões com média de idade de vinte e um dias têm até 1º de janeiro de 2045 para adaptarem suas instalações para desmame com idade média de vinte e quatro dias ou mais.

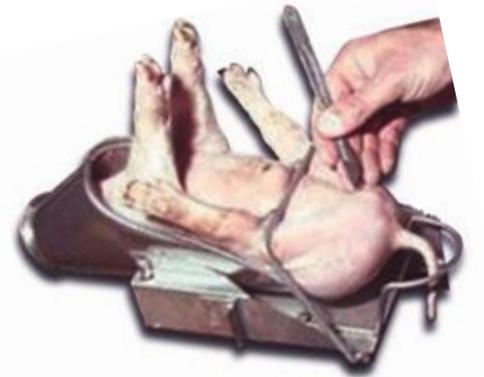
# IN 113

## Maternidade

- Art. 36. O **corte** da **cauda deve** ser **evitado**, no entanto **pode ser tolerado** quando:
  - I - medidas de ajuste do manejo e qualidade do ambiente previstas nesta Instrução Normativa forem adotadas;
  - II - mutilado apenas o terço final da cauda;
  - III - recomendado por médico veterinário e realizado por operadores capacitados;
  - IV - utilizados equipamentos de corte com devida manutenção e higienizados, seguido de cauterização;
  - V - realizado de modo que minimize qualquer dor e complicações posteriores para o animal; e
  - VI - após três dias de idade, somente serão realizadas com uso de anestesia e analgésicos para controle da dor.

# Maternidade

- Castração
- Porque?
- Cheiro de macho inteiro da carne
  - *Escatol*
  - *Androstenona*



# Maternidade

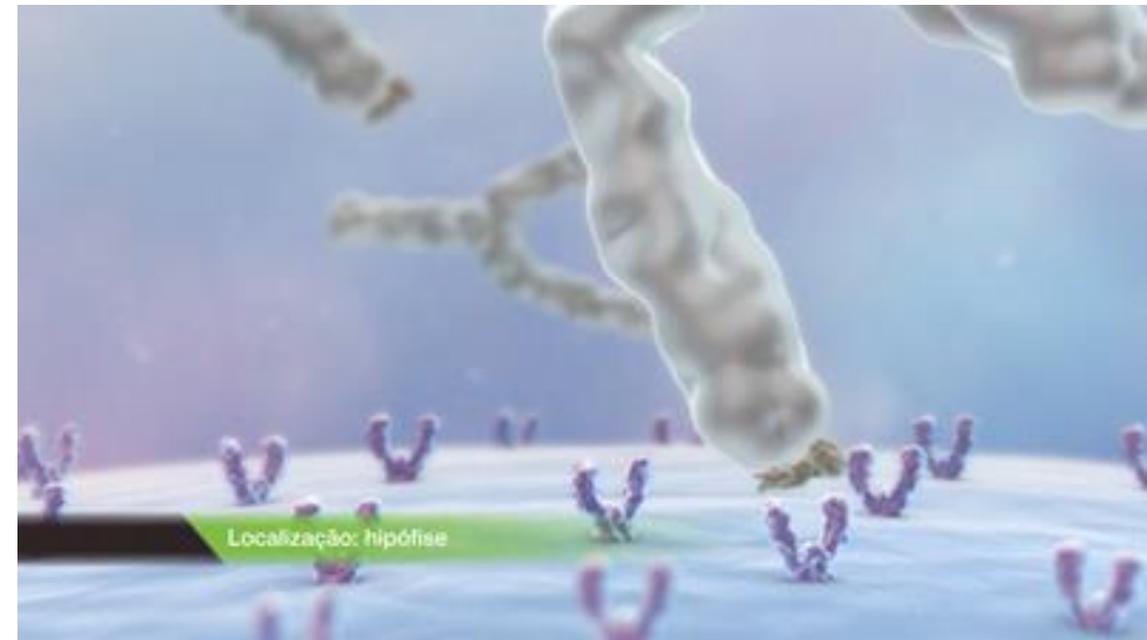
Granja de 1000 matrizes...  
 50 partos/semana  
 600 leitões/semana  
 O que isso representa?

1,53% → Semana - 9,18 → Ano - **477**

Variáveis	Inteiro	Castrado	Valor de P	Autor
Mort. Maternidade	3,42%	4,95%	0,002	Allison (2009)
Mort D4 - D63	6,4 %	9,7%	<0,05	Dallanora et al. (2010)
Leitões Baixo peso				
D21	4,8%	8,7%	<0,05	Dallanora et al. (2010)
D63	17%	22,2%	<0,05	Dallanora et al. (2010)

# Imunocastração

- Imunocastração
- GnRF ligado a uma proteína → imunogênica



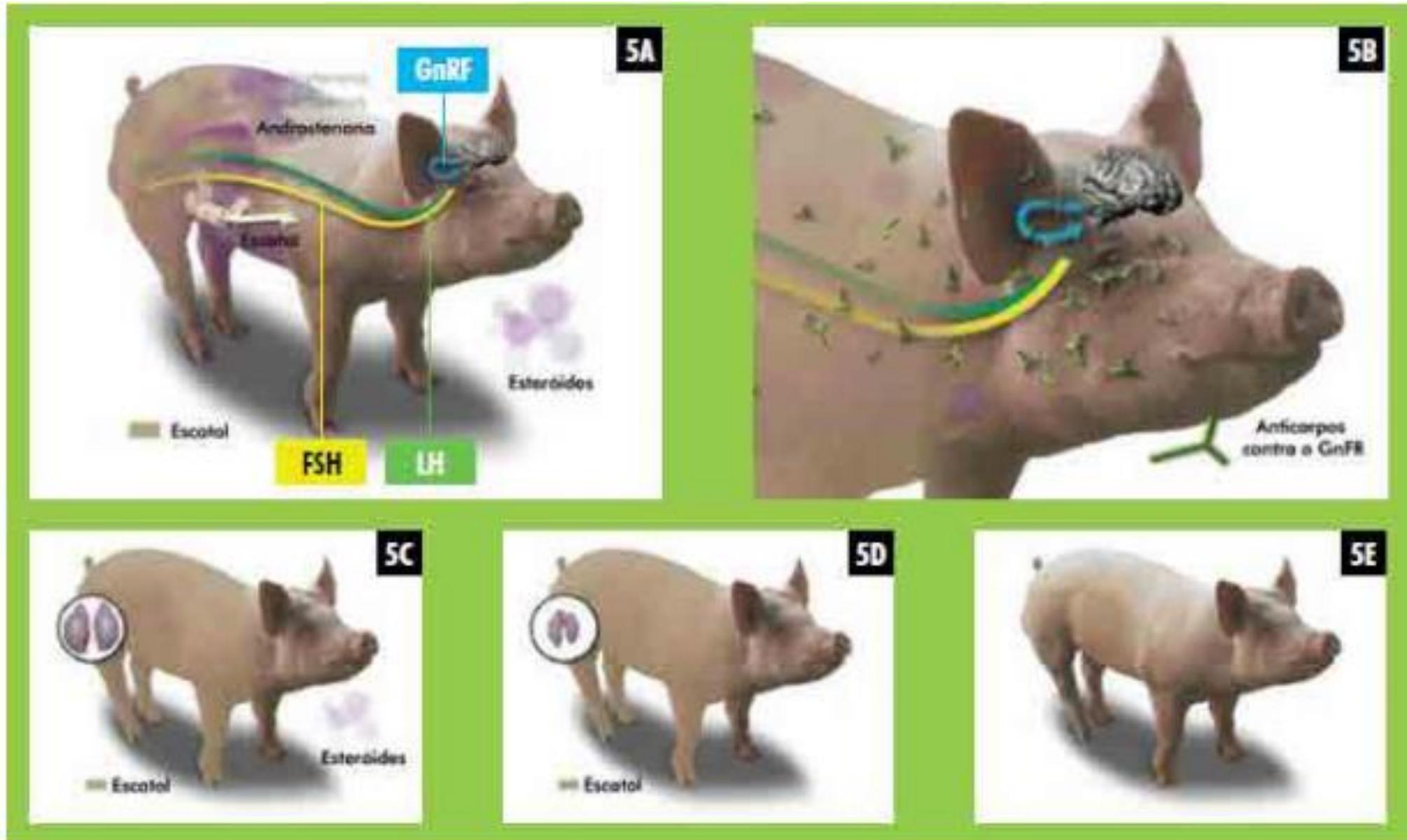


Figura 4 - Os efeitos dos hormônios LH e FSH no macho sexualmente maduro

# Imunocastração

## ■ Imunocastração → vantagens

### CONSISTÊNCIA DA MELHORIA NA CONVERSÃO ALIMENTAR

Percentual de melhoria no desempenho de crescimento e qualidade de carcaça de machos inteiros vacinados com VIVAX em comparação a animais castrados cirurgicamente.

Estudo	N° de suínos/país	Peso de abate (kg)	Percentual de melhoria em:			Percentual de redução da espessura da toucinho (p2)
			CA	GPD	Rendimento de carne magra	
1	24 - MX	108-110	7,7*	NS	7,7*	22,4*
2	30 - AU	~105	15,1*	6,8*	ND	7,2*
3**	50 - AU	96-100	10,0*	NS	ND	17,4*
4**	50 - AU	113-120	16,9*	NS	ND	11,7*
5	260 - CH	100-110	ND	NS	1,4*	ND
6	60 - AU	105-110	7,9*	4,8*	ND	12,1*
7	24 - BR	125-138	9,3*	10,6*	9,3*	ND
8	160 - US	125-130	8,6*	2,3*	7,6*	8,1*
9	24 - SP	115-125	7,3*	NS	ND	13,5*
10	120 - JA	125-135	6,9*	4,0*	ND	ND

9,97%

5,7%

CA = Conversão Alimentar

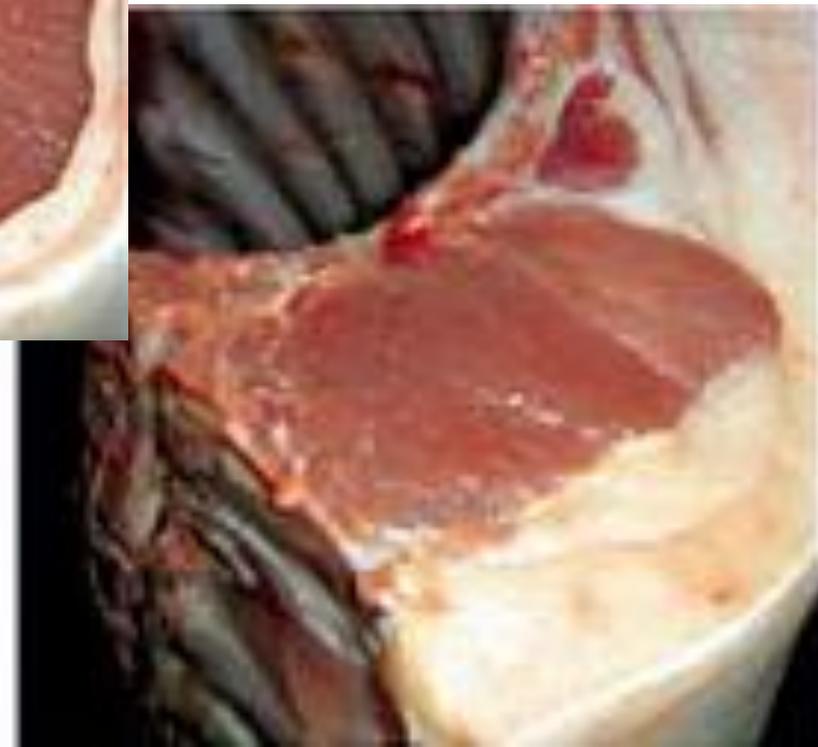
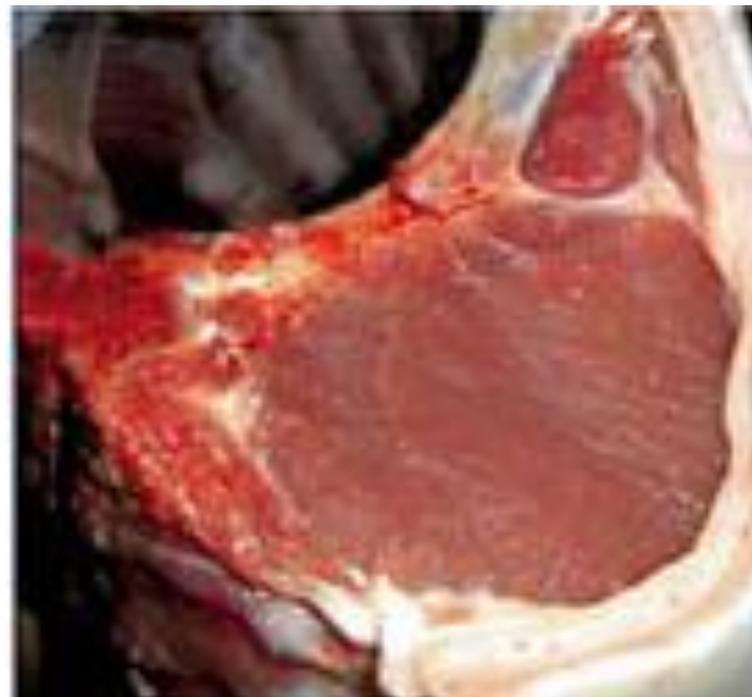
GPD = Ganho de Peso Diário

ND = Não determinado no estudo

NS = Estatisticamente não significativo ( $P < 0,05$ )

\* Estatisticamente significativo ( $P < 0,05$ )

\*\* CA determinada apenas durante as últimas 4 semanas pré-abate



# Maternidade

- Art. 34. A imunocastração e castração cirúrgica são métodos aceitos, porém a **castração cirúrgica somente** pode ser realizada **quando**:
  - I - recomendada por médico veterinário e realizada por operador capacitado;
  - II - utilizados equipamentos com devida manutenção e higienizados;
  - III - adotados procedimentos para minimizar qualquer dor, angústia e complicações posteriores para o animal, conforme regulamentação do Conselho Federal de Medicina Veterinária;
  - IV - outros métodos poderão ser aceitos pelo MAPA desde que comprovados os benefícios para os animais e com validação técnico-científica, conforme regulamentado por legislação vigente.

# Terminação

- Terminação
- Minimizar brigas
- Competição excessiva pelos recursos
- Impedir mistura de lotes!



# Terminação

IN 1 1 3

- Art. 24. A mistura de lotes deve ser **evitada**; porém, **quando necessária, deve ser realizada** de modo que **não cause estresse excessivo** aos animais, sendo possível a adoção de uma ou mais medidas, a exemplo de:
  - I - fornecer palha ou outro material de enriquecimento ambiental na área da mistura;
  - II - alimentar os suínos antes da mistura de lotes;
  - III - alimentar no chão na área de mistura;
  - IV - proporcionar espaço adicional e piso antiderrapante;
  - V - proporcionar oportunidades de escape e esconderijos de outros suínos, como barreiras visuais;
  - VI - misturar animais previamente familiarizados sempre que possível;
  - VII - misturar os animais jovens logo após o desmame, se possível;
  - VIII - não introduzir animais sozinhos a um grupo de animais já estabelecido; e
  - IX - a introdução de novos animais a grupos com hierarquia já definida, deve ser feita com o mínimo de três novos indivíduos a adentrar no grupo.

# Gestação



PÁGINA INICIAL ASSINE EMPRESAS NOTÍCIAS REVISTA ONLINE VÍDEOS ARTIGOS EVENTOS

HOME / NOTÍCIAS

## BRF anuncia eliminação do uso de gaiolas de gestação

A Humane Society International (HSI), uma das maiores ONGs globais de proteção animal, vinha encorajando a empresa a tomar essa decisão e descreveu o anúncio como um passo promissor

[Tweeter](#) 2

Terça-feira, 25 de Novembro de 2014 às 08h21



A BRF, maior integradora de suínos do Brasil e dona de grandes marcas como Sadia e Perdigão, anunciou hoje que eliminará o uso de gaiolas de gestação para matrizes suínas em sua cadeia de fornecimento. A Humane Society International (HSI), uma das maiores ONGs globais de proteção animal, vinha encorajando a empresa a tomar essa decisão e descreveu o anúncio como um passo promissor.

Receba FREE a Revista on-line e a Newsletter Semanal

Seu nome

Seu e-mail

[Inscreva-se Aqui](#)

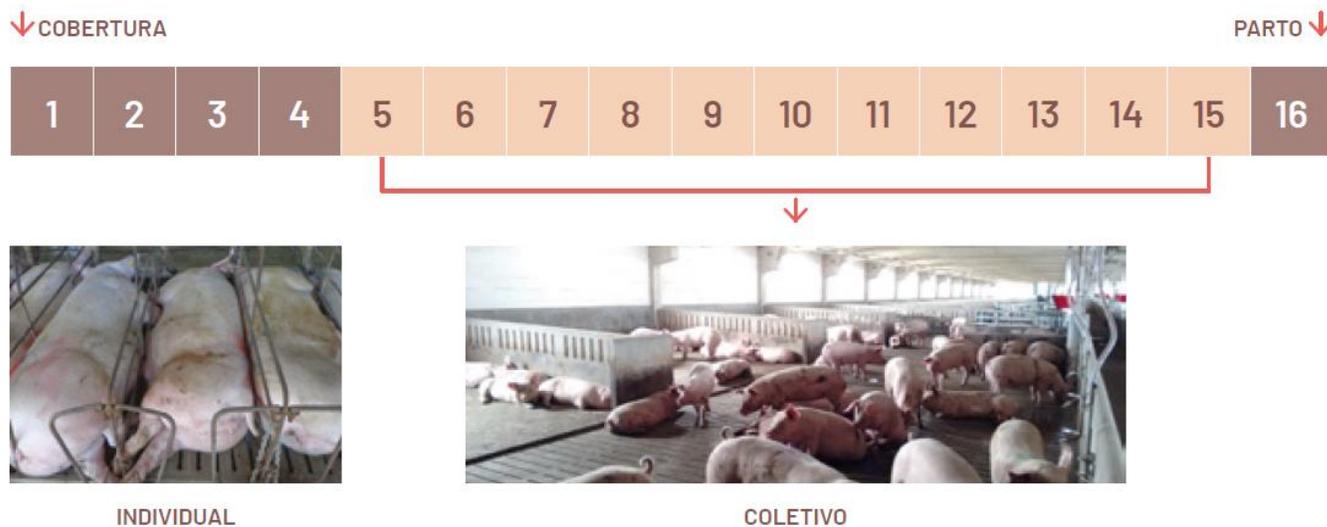


**farmcontrol**  
Zootecnia de precisão  
[www.farmcontrol.com.br](http://www.farmcontrol.com.br)

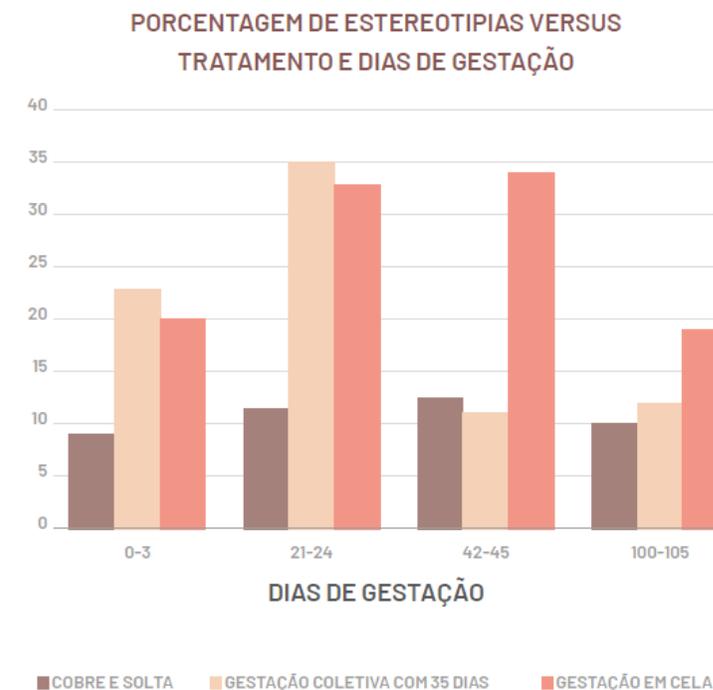


# Gestação

- Cobre e solta
- Coletiva aos 35 dias
- Celas



**GRÁFICO 1:** redução significativa de estereotipias ao longo do tempo de gestação, segundo o tipo de alojamento. As estereotipias são comportamentos anormais ligados ao estresse crônico, e são indicativo importante, pois impactam a reprodução e a saúde dos animais.



# Gestação

- Tipos de grupos
  - *Sistema estático*
  - *Sistema dinâmico*

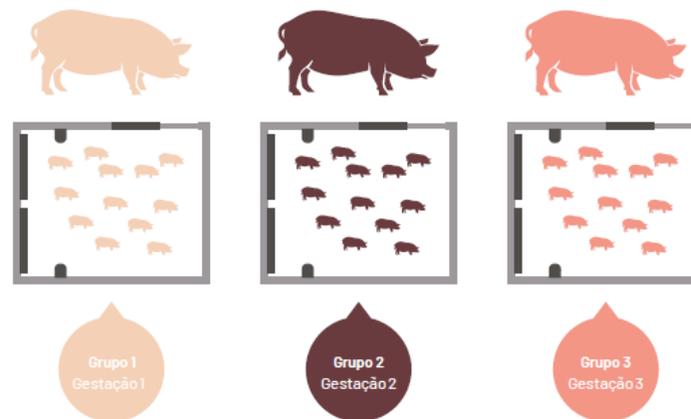


FIGURA 11: representação esquemática de grupos estáticos.

Fonte: Adaptado de Ribas et al. (2015)

TABELA 2: frequência de problemas em fêmeas alojadas em sistema eletrônico de alimentação, de acordo com a forma de manejo do grupo.

	GRUPO ESTÁTICO	GRUPO DINÂMICO
% de matrizes mancando	1,6 <sup>a</sup>	5,4 <sup>b</sup>
Escore de lesões antes do parto	5,7 <sup>a</sup>	6,2 <sup>b</sup>

<sup>a,b</sup> médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Lie Gonyou, (2013)

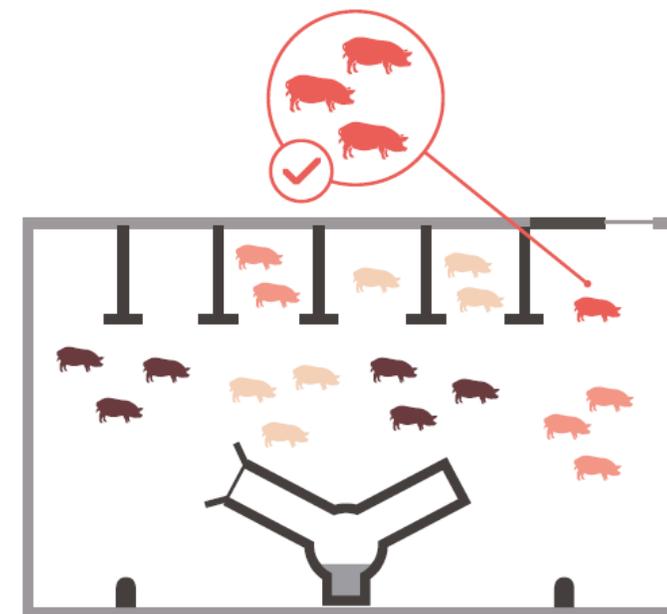


FIGURA 12: Representação esquemática de grupos dinâmicos.

Fonte: Adaptado de Ribas et al. (2015)

# Gestação

- Sistemas mais adotados no Brasil
  - *Sistema tradicional*
  - *Sistema minibox*
  - *Sistema com alimentação eletrônica*



FIGURA 13: sistema tradicional de alojamento coletivo de matrizes gestantes

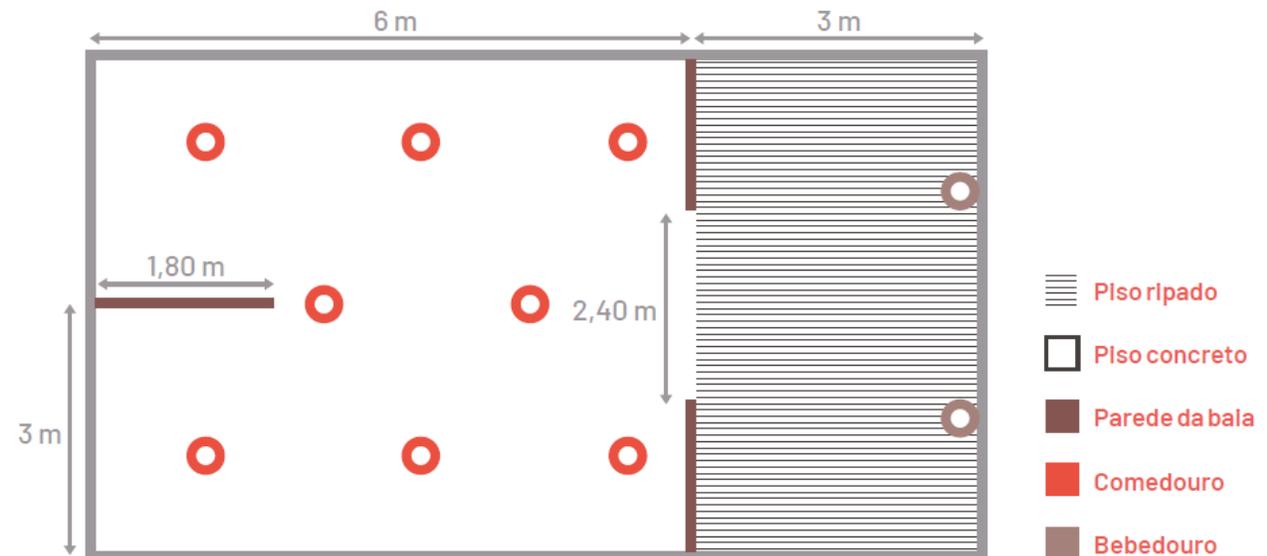


FIGURA14: Layout de baia para distribuição de ração no piso com capacidade para 30 fêmeas.

Fonte: Connor et al. 2014

# Gestação

- Sistemas mais adotados no Brasil
  - *Sistema tradicional*
  - *Sistema minibox*
  - *Sistema com alimentação eletrônica*



FIGURAS 15 E 16: sistema de alojamento em minibox utilizado para matrizes suínas em gestação coletiva.



FIGURA 18: Detalhamento da dimensão do box, que deve seguir até a altura da espalada do animal, reduzindo a disputa no momento da alimentação.

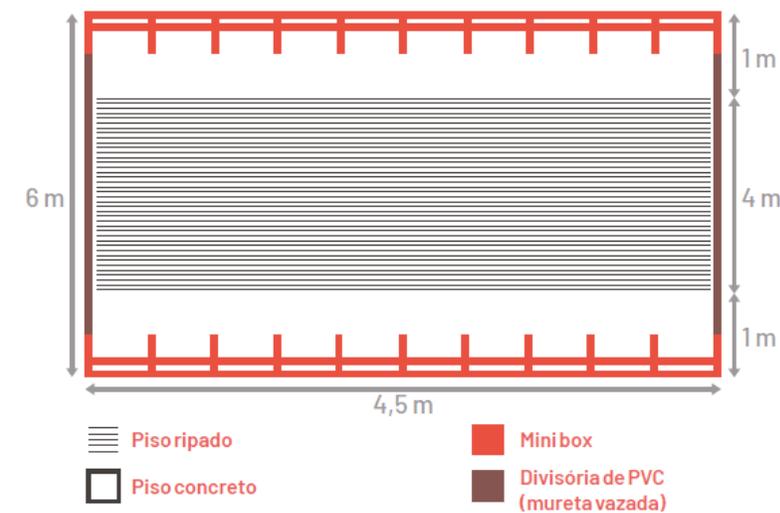
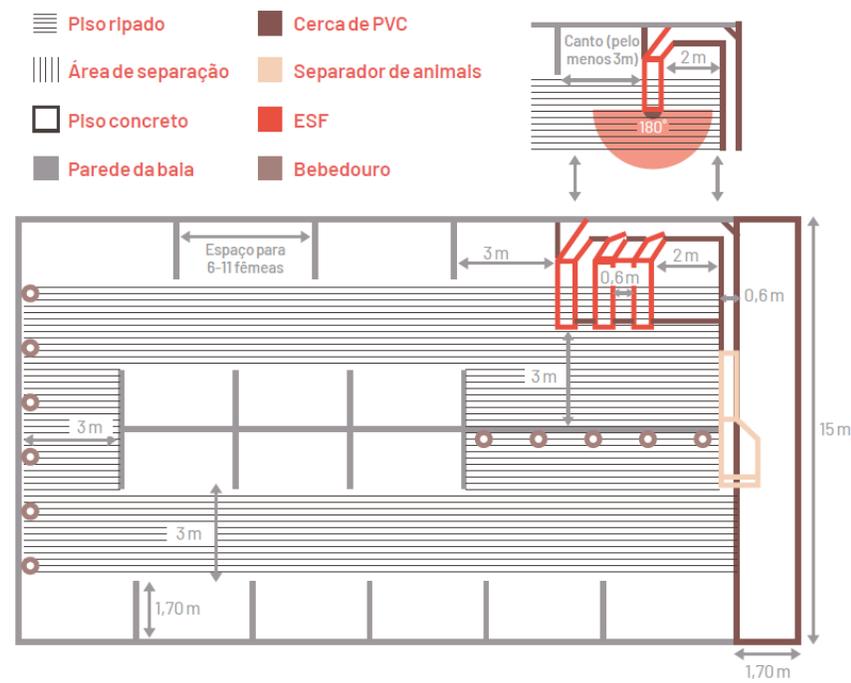


FIGURA 17: layout de baia com miniboxes para até 20 animais. Neste exemplo, o fornecimento de água se dá pela calha de alimentação.

# Gestação

- Sistemas mais adotados no Brasil
  - *Sistema tradicional*
  - *Sistema minibox*
  - *Sistema com alimentação eletrônica*



# Estação de alimentação

- Nutrição de precisão – Porcas...
  - *Eletronic Sow Feeder - ESF*



# Gestação

- Fêmeas em gestação coletiva
- Inseminação (gaiola) → soltar diretamente na baia coletiva (brigas hierárquicas)
  - *Nidação embrionária*
- Tamanho de grupo
  - *Alojar fêmeas de mesma idade e estado corporal*
  - *Grupos pequenos → 12 indivíduos alojados de forma estatística*
  - *Dependendo do sistema de alimentação → 200 fêmeas*
  - ***Nunca*** *introduzir matrizes sozinhas → no mínimo três matrizes por vez*

# Gestação

- Fêmeas em gestação coletiva

- Área mínima por fêmea

- *2,25 m<sup>2</sup> para fêmea adulta*
- *1,64 m<sup>2</sup> para marrã*



Mauro et al. (2015)

- Características das baias

- *Área de proteção*
- *Área de descanso piso sólido e paredes (área de fuga)*
- *Área de defecação 1/3 piso ripado (frestas com máximo 20 mm)*

# Gestação

Avaliação Financeira	Miunça	ECO-BEA
VPL do Fluxo de Caixa ( $i = 8\% \text{ a.a.}$ )	R\$ 1.001.224,47	R\$ 2.004.280,77
Taxa Interna de Retorno	9,2%	11,2%
Payback Simples:	11,77 anos	9,9 anos

Mauro et al. (2015)

# Gestação

**TABELA 3:** Comparação entre diferentes tipos de alojamentos de fêmeas na gestação

	CELAS	CELAS DE LIVRE ACESSO	ALIMENTAÇÃO NO PISO	MINIBOX	ESF	SISCAL	GESTAL
Bem-estar	+	++++	+++	+++	+++	++++	+++
Manejo do Escore Corporal*	++++	+++	++	+++	++++	+	++++
Agressividade	X	X	XXX	XX	XX	X	X
Custo instalações	X	XXX	X	X	XXX	X	XX
Custo operacional	X	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Facilidade manejo	++++	+++	+++	+++	++	+	++
Ração usada	X	XX	XXX	XX	X	XXXX	X

+pobre, ++aceitável, +++ bom, ++++ muito bom x baixo, xx moderado, xxx alto

\*Considerando o potencial de obter melhor controle do escore corporal(EC)

Fonte: PIC, 2017.

## Gestação

- Art. 16. Os novos projetos de reforma, ampliação ou construção de instalações para matrizes serão executados adotando o sistema de criação em grupo para o alojamento de fêmeas na fase de gestação e para o alojamento de cachaaos em baias.
  - § 1º A manutenção das fêmeas após a cobertura em gaiolas de gestação é tolerada e limitada a 35 (trinta e cinco) dias em sistemas de alojamento individual.
  - § 2º As granjas que utilizam gaiolas de gestação e gaiolas para alojamento para cachaaos terão prazo até 1º de janeiro de 2045, para adaptar suas instalações para a gestação coletiva e baias para machos.

# Técnicas para melhorar BEA

- Enriquecimento ambiental
- Correntes
- Bolas
- Palha
- Lâmina de água
- Sons
- Iluminação?
- Aromas

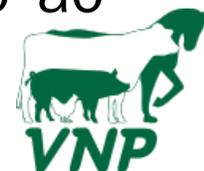


IA113

# Técnicas para melhorar BEA



- Art. 43. Os **suínos devem** ter acesso a um **ambiente enriquecido**, para estimular as **atividades de investigação** e manipulação e **reduzir o comportamento anormal e agonístico**.
  - §1º Devem ser disponibilizados um ou mais materiais para manipulação, que não comprometam a saúde dos animais a exemplo de palha, feno, cordas, correntes, madeira, maravalha, borracha, plástico.
  - §2º Podem ser utilizados outros recursos adicionais aos materiais de manipulação, a exemplo de estímulos sonoros, visuais e olfativos.
  - §3º No caso em que as instalações de tratamento de efluentes não suportem os resíduos gerados pelo enriquecimento ambiental, as granjas dispõem até 1º de janeiro de 2045 para adequação e cumprimento ao disposto no caput deste Artigo.



IN 113

# Outros pontos importantes

- Art. 41. Todos os animais receberão diariamente quantidades adequadas de alimentos e nutrientes para permitir que cada suíno:
  - I - mantenha uma boa saúde;
  - II - atenda às suas demandas fisiológicas e comportamentais;
  - III - evite distúrbios metabólicos e nutricionais; e
  - IV - evite a competição excessiva entre animais.
- Art. 42. Todos os animais devem ter acesso permanente à água de boa qualidade, mantida de acordo com a legislação vigente.
  - Parágrafo único. A granja deve possuir um plano de contingência para o caso de interrupções no fornecimento de água ou contaminação das suas fontes.

IM113

# Outros pontos importantes

- Art. 6º Os **comedouros** e **bebedouros** devem ser construídos, localizados e mantidos de forma a:
  - I - permitir **fácil acesso** para todos os animais alojados na área, reduzindo ao máximo a disputa no momento da alimentação;
  - II - certificar a **ausência** de arestas cortantes, pontas perfurantes ou outras que possam provocar **ferimentos**; e
  - III - minimizar sujidades.
- Parágrafo único. É aceito o fornecimento de alimento no piso na área limpa da baia.

IN 113

# Outros pontos importantes

- Art. 7º Os **pisos** serão projetados e mantidos para **minimizar escorregões e quedas, promover a saúde e reduzir o risco de lesões** locomotoras, principalmente nos cascos.
- Art. 8º O uso de piso **totalmente ripado** é **aceito**, desde que o **espaçamento** utilizado seja **uniforme**, permita **drenagem adequada** e ao mesmo tempo proveja **sustentação** dos **membros** dos animais, facilitando sua locomoção e **evitando lesões** no casco.
  - §1º No caso de matrizes alojadas em grupo é necessário dispor de áreas de descanso com piso compacto.

## Outros pontos importantes

- Art. 14. **Todas** as **fases** de produção devem possuir **área hospitalar**.
  - Parágrafo único. A área hospitalar deve ser construída e mantida de forma a permitir a fácil observação, o tratamento e a recuperação dos animais, provendo os recursos necessários em cada caso.
- Art. 21. Os suínos devem ser **conduzidos** em **grupos**, respeitando o seu **comportamento natural**.
  - §1º Exceções ao disposto no caput serão permitidas em caso de animais a serem isolados do grupo.
  - §2º A **condução** deve ser **iniciada** por meio de **aproximação calma** e **facilmente visível** para os animais.
  - §3º O **tamanho** do **grupo** a ser conduzido será formado de modo a **não** causar **amontoamentos** e **paradas** durante a condução.

# IM113

## Outros pontos importantes

- Art.22. Os equipamentos utilizados na condução de suínos devem ser de fácil manuseio e leves, a exemplo de lonas, tábuas de manejo, chocalhos ou outros que não causem dor e lesões nos animais.
  - §1º É vedado o uso de bastões elétricos para condução dos suínos.
  - §2º São proibidas condutas agressivas para com os suínos, a exemplo de, mas não limitado a, chutes, arraste de animais conscientes, erguer ou puxar animais pelas orelhas, rabo ou outras partes sensíveis.
- Art. 23. Os suínos somente devem ser contidos durante o tempo necessário para os procedimentos de manejo.
  - Parágrafo único. Procedimentos de contenção que provocam dor, a exemplo do cachimbo, serão tolerados apenas com o objetivo de resguardar a integridade do manejador.



IM113

# Outros pontos importantes

- Art. 27. Os **suínos** devem ser **avaliados pelo menos uma vez por dia** para que seja possível identificar problemas de saúde e bem-estar.
  - Parágrafo único. Algumas categorias de animais devem ser avaliadas com maior frequência, como matrizes em final de gestação, leitões recém-nascidos, leitões recém-desmamados, suínos recém-misturados, animais em tratamento, entre outros.
- Art. 28. Os suínos identificados como **doentes** ou **feridos** devem **receber tratamento** adequado na **primeira oportunidade** por pessoal capacitado.
  - Parágrafo único. Ante a impossibilidade de se fornecer tratamento adequado, deve ser buscada a orientação de um médico veterinário.



IM113

# Outros pontos importantes

- Art. 46. Os animais **doentes** ou **lesionados** devem ser encaminhados para **tratamento** ou **eutanásia**.
  - Parágrafo único. O tratamento e o método de eutanásia devem ser orientados por médico veterinário.
- Art. 47. O animal deve ser submetido à eutanásia quando:
  - ....
- Art. 48. Qualquer método de eutanásia deve resultar em uma perda imediata da consciência, sem dor adicional, até a comprovação da morte.
- Art. 49. Para fins de eutanásia e depopulação serão aceitos apenas procedimentos com embasamento científico e conforme orientações da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

IN 113

# Outros pontos importantes

- Art. 52. Os suínos devem ser manejados e mantidos sob o controle de equipes com número suficiente de pessoas, que possuam capacitação e conhecimentos necessários para manter o bem-estar e a saúde dos animais.
- Art. 53. Todos os responsáveis pelos animais devem ser capacitados por meio de treinamento formal ou experiência prática de acordo com suas atribuições, com treinamento e atualização bianual.
  - Parágrafo único. A capacitação de trabalhadores na suinocultura deve incluir:
    - I - a compreensão do comportamento dos animais e habilidade no manejo;
    - II - aspectos básicos da nutrição;
    - III - técnicas de manejo reprodutivo;
    - IV - biossegurança;
    - V - impactos ambientais;
    - VI - sinais de doença; e
    - VII - indicadores de bem-estar animal, como estresse, dor, desconforto e estados mentais positivos.

# Abate

- Pré-abate
- Jejum de 12 a 15 horas
- Reduz mortalidade<sup>1</sup>
- Previne contaminação<sup>2</sup>
- Reduz incidência de PSE<sup>2</sup>

# Abate

- Pré-abate
- Movimentação dos animais<sup>1</sup>
- Treinamento de animais (10-15 seg/dia)
- Pequenos grupos (5-6 anm)
- Tábuas de manejo
- Rampas de embarque (max 25°)
- Áreas escuras → claras

IN 113

# Outros pontos importantes



- Art. 19. Os embarcadouros nas granjas devem ser construídos e mantidos de forma a minimizar lesões, escorregões e quedas, facilitando a movimentação dos animais, permitindo um embarque com o mínimo de esforço físico, estresse e relutância.
  - § 1º O uso de elevadores para o embarque dos animais é permitido.
  - § 2º Quando utilizadas rampas, a inclinação será igual ou menor que 25° (vinte e cinco) graus



IN 113

# Outros pontos importantes



- Art. 29. Todos os **profissionais** envolvidos no embarque e desembarque dos animais têm a **responsabilidade** de **respeitar** as **recomendações técnicas vigentes**, visando reduzir a incidência de ferimentos e minimizar o sofrimento dos animais.
- Art. 30. Os suínos devem ser **manejados** durante o embarque e desembarque por **pessoas capacitadas**.
- Art. 31. Os **suínos** que apresentarem sinais de **dor** ou forem considerados **não aptos** ao **transporte** **não deverão** ser **embarcados**.



# Abate

- Pré-abate
- Transporte → maior estresse para os animais<sup>1</sup>
- Fatores estressantes<sup>2</sup>
  - *Densidade*
  - *Duração*
  - *Tipo de estrada*
  - *Dominância social*



# Abate

- Pré-abate

- Perdas relacionadas

- Morte

- Incapacidade

chegada

- Perdas após a chegada no abatedouro

Perda total por carga → 0,85%  
0,55% → fatigados  
0,05% → lesionados  
0,25% → mortes

Fitzgerald et al. (2009)

# Abate

- Pré-abate
- Transporte
- Tempo max 8 hrs<sup>1</sup>
- Temp. abaixo de 30°C<sup>2</sup> (hora mais fresca)
- Densidade 230 kg/m<sup>2</sup>(<sup>3</sup>)
- Motoristas treinados<sup>3</sup>



# Abate

- Pré-abate
- Período de descanso
  - *Melhora qualidade da carne (2 horas)<sup>1</sup>*
  - *Para o BEA deve ser o menor possível<sup>2</sup>*
- Minimizar mistura de animais
- $0,6 \text{ m}^2/100\text{kg}^3$
- Umidade 60% e temp de 15 a 20°C<sup>3</sup>



# Abate

Comportamento	Manejo brusco	Manejo gentil
Saltar sobre os demais/desembarque (n)	0,6b	0,0a
Girar-se/desembarque(n)	5,1b	1,1a
Saltar sobre os demais/condução insensibilização (n)	3,8b	0,6a
Ingestão de água na 1ª hora de descanso (%)	10,4b	19,1a

Manejo brusco: Movidos rapidamente e utilização de bastão elétrico.

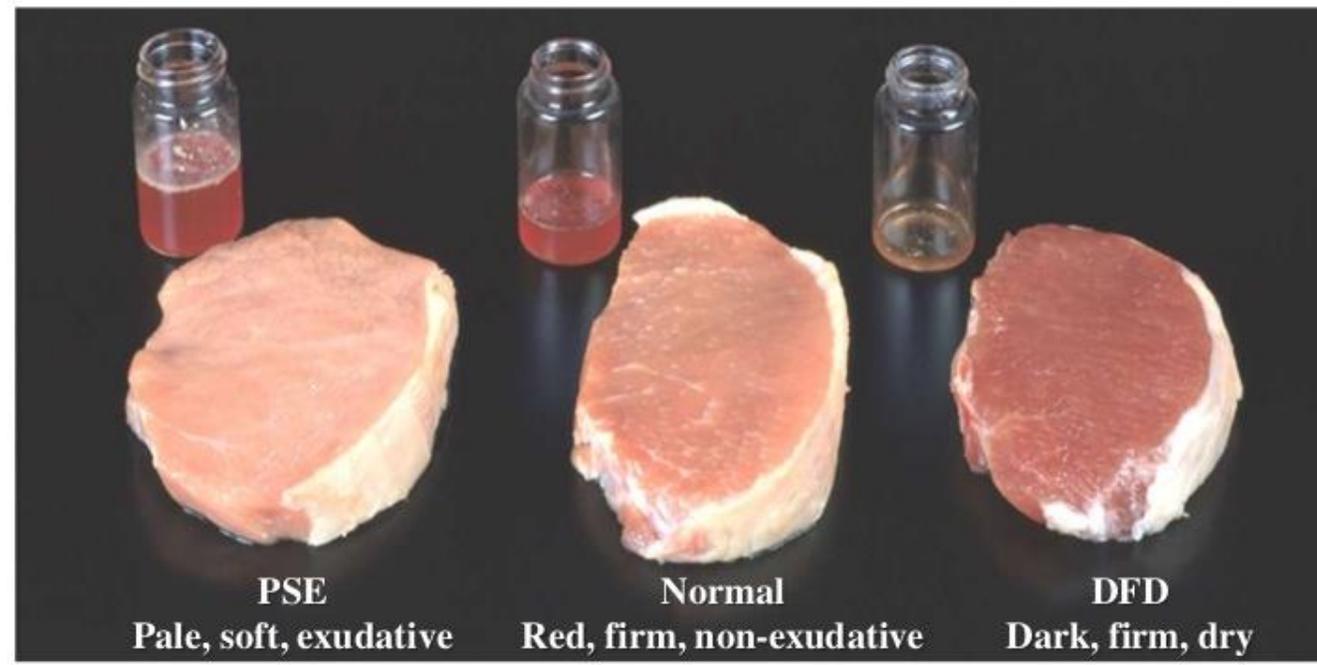
Adaptado: Rabaste et al. (2007)

Manejo gentil: Movidos lentamente e com uso da prancha de manejo.

Letras diferentes na mesma linha diferem com  $P < 0,05$ .

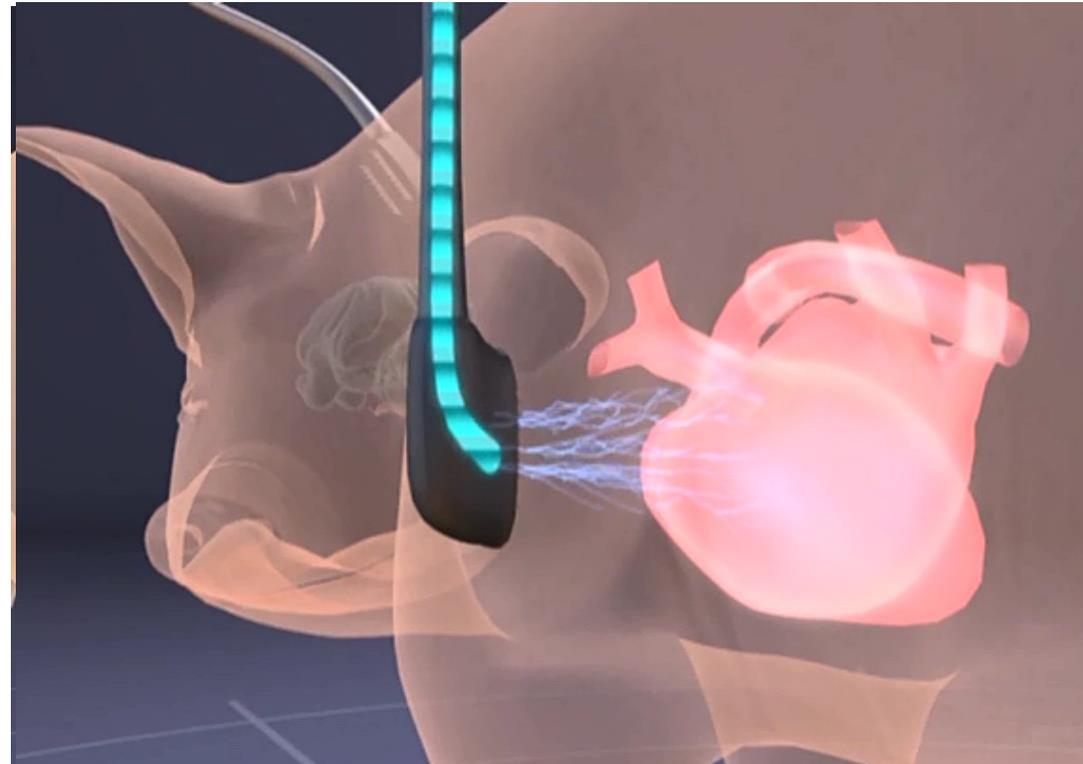
# Abate

- Qualidade de carne
- PSE: Estresse agudo
- DFD: Estresse crônico



# Abate

- Abate
- Insensibilização
- Eletroanestose
- Eletrocussão
- Com gases



# Abate

## ■ Abate

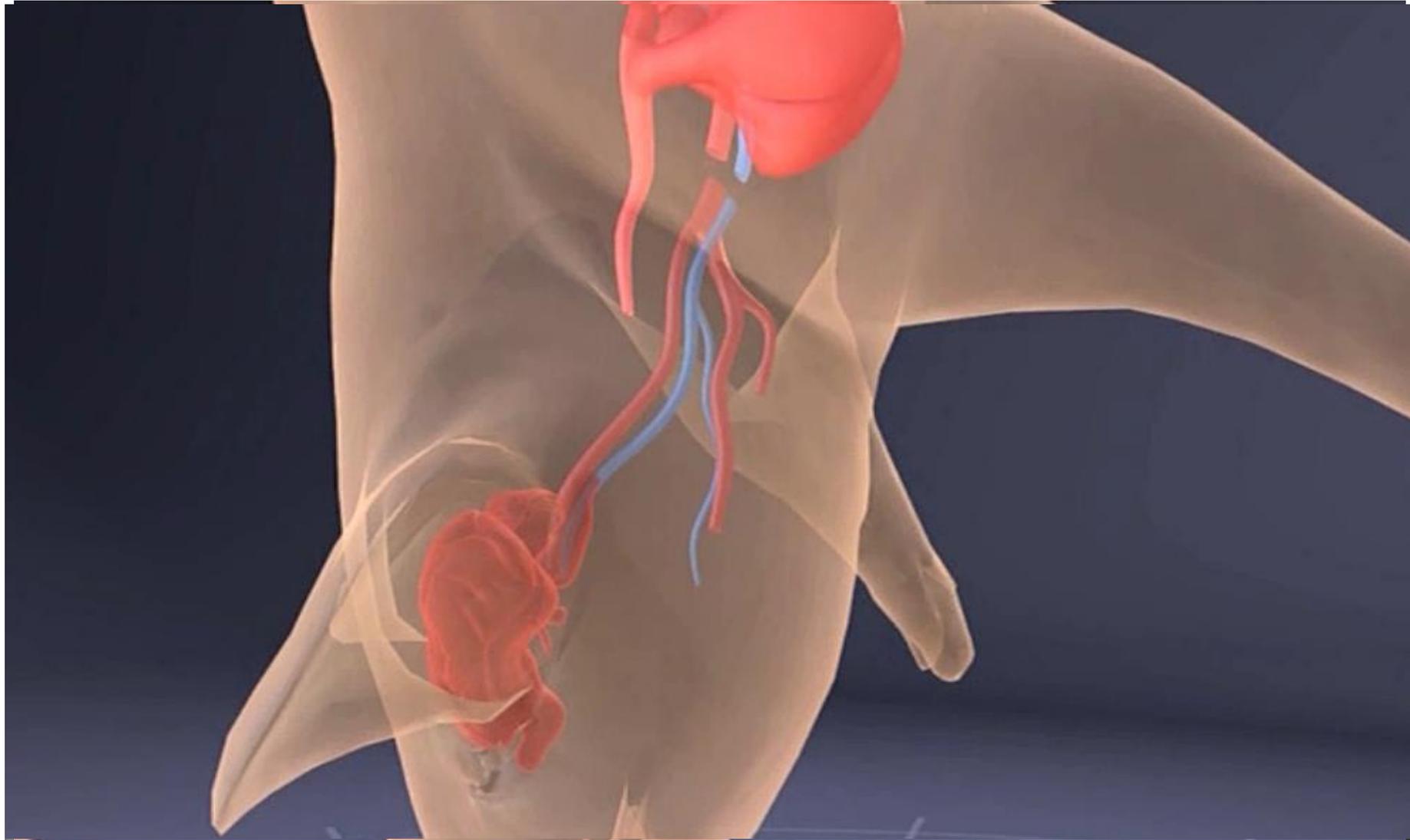
## ■ Insensibilização não eficiente

- Respiração rítmica
- Movimento ocular focalizado
- Tentativa de retomar à posição normal

# Abate

- Abate
- Sangria
- Insensibilizados → imediata sangria (15 seg.)
- Linha média do pescoço na depressão em frente ao externo
- Corte de no mínimo 5cm

# Abate



# Novas tecnologias

- Claudicação em porcas → 8-16%
  - *Perdas econômicas*
  - *Produzem 1,4 leitegadas a menos*
  - *Prejudica o BEA*
- Detecção precoce → Melhor desempenho
- Tapetes de pressão (Scheel et al., 2017)
- Acelerômetros - 14d → antes de sinais clínicos (Traulsen et al., 2016)
- Câmeras (Van Hertem et al 2014)



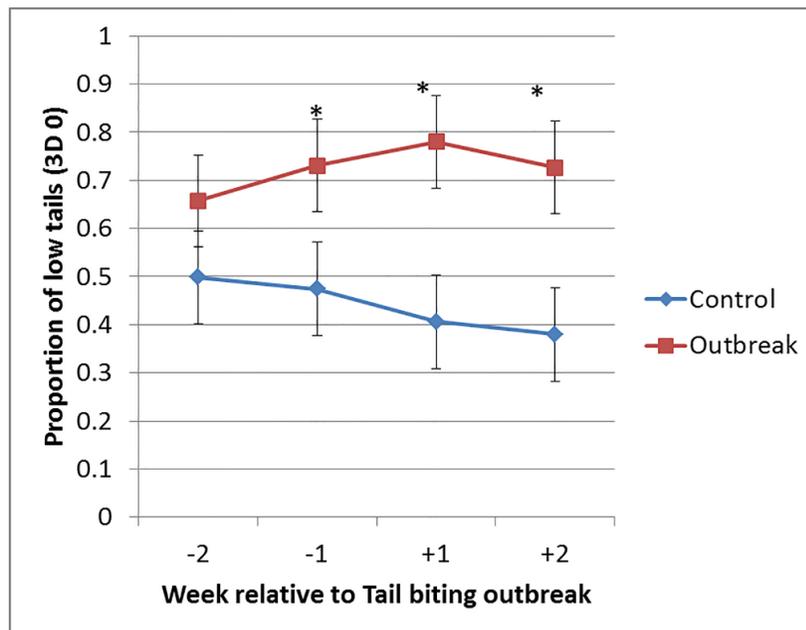
# Novas tecnologias

- Prolapso → 1-3%
- Postura dos animais  
(Pittman et al., 2016)



# Novas tecnologias

- Canibalismo
- Posição do rabo → preditor de canibalismo
- Posição alterada uma semana antes do “surto”
- Avaliação através de câmera 3D

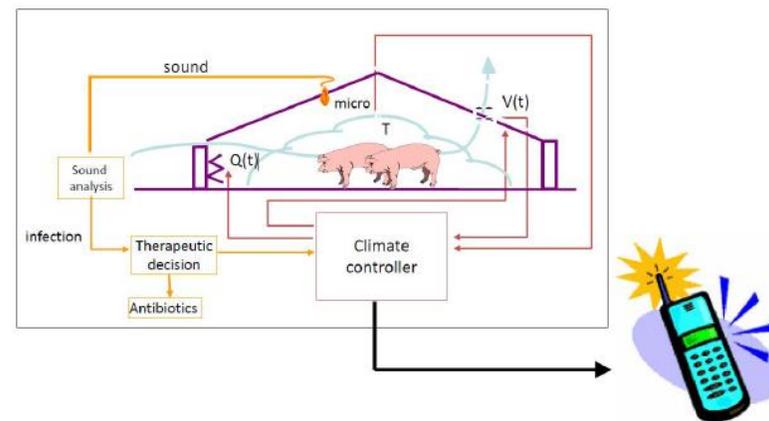


(D'Eath et al., 2018)



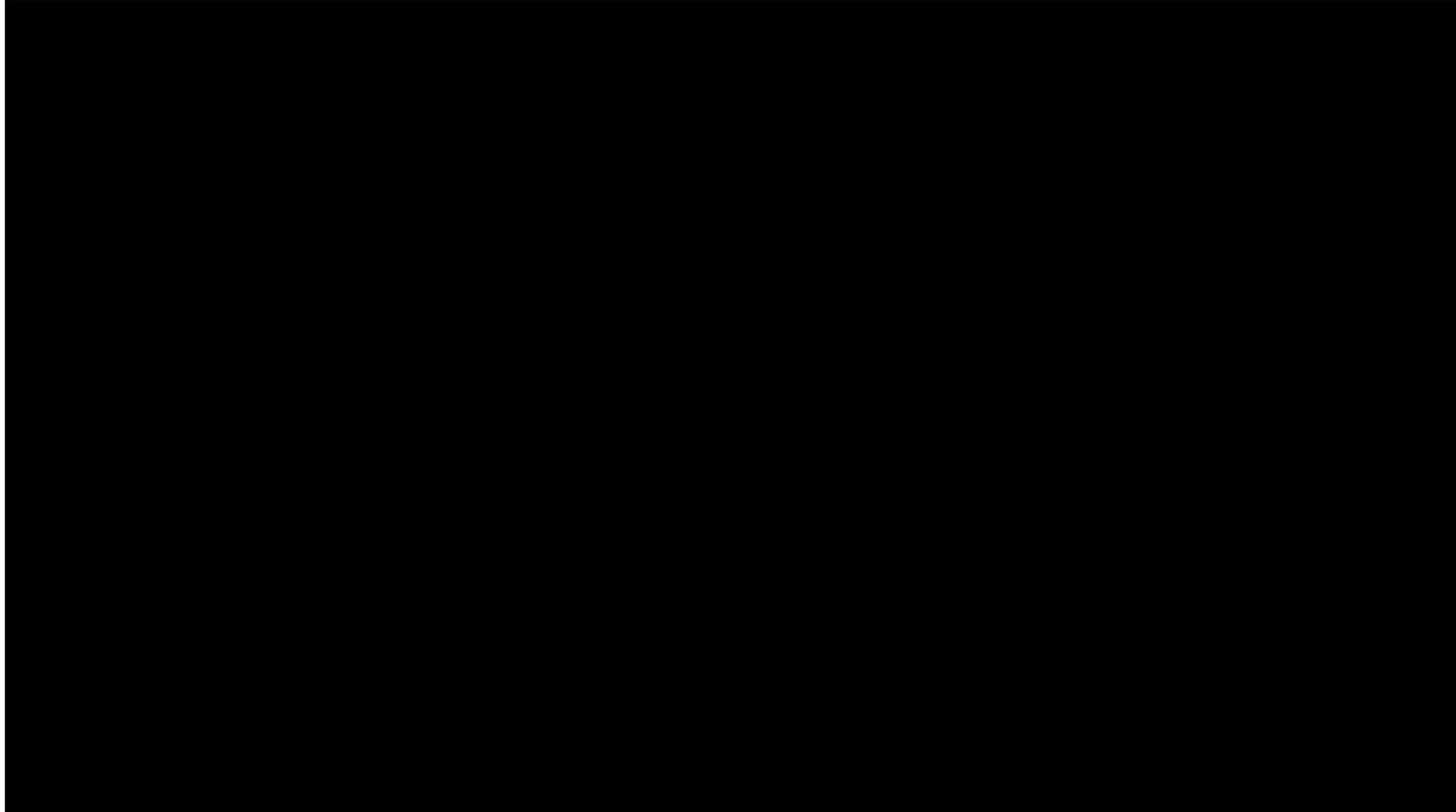
# Novas tecnologias

- Detecção de som
- Brigas, dor, fuga, etc...
- Tosse
  - *Identificação de baia*
  - *Tratamento antes dos surtos (1 semana)*
  - *Menor uso de antibióticos*
- Melhoria de saúde única!!





# Novas tecnologias





# Novas tecnologias

Animal as a Sensor



IN 113

# Identificação

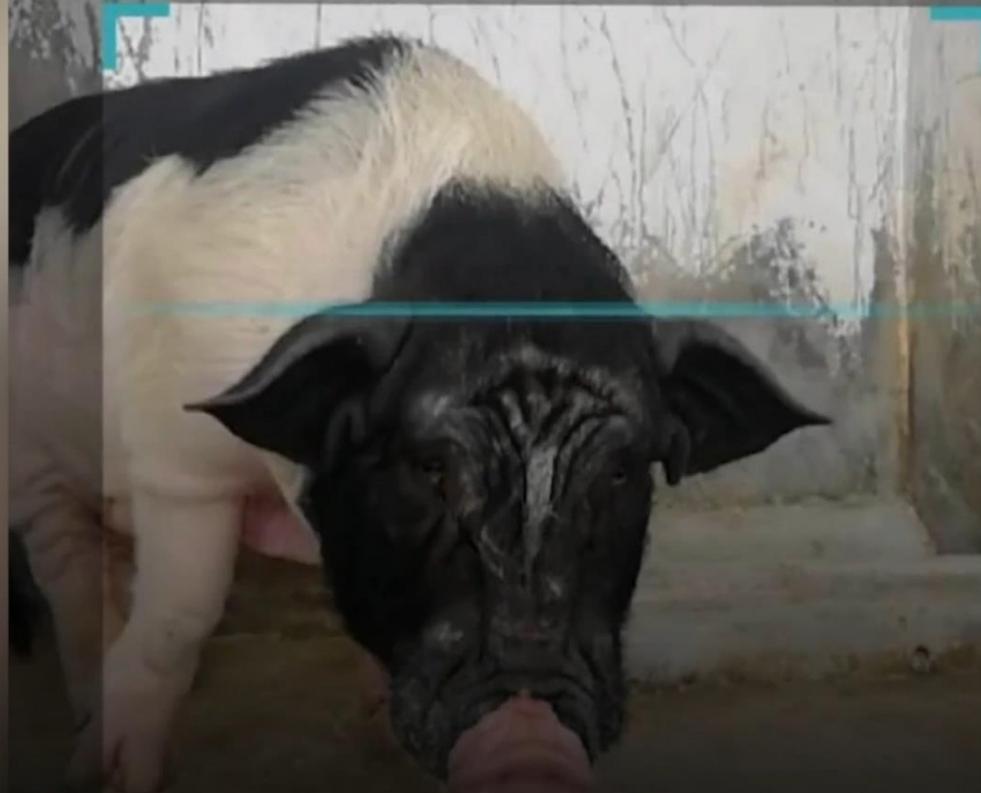
- Art. 37. Os **métodos de identificação** dos animais incluem as **mossas**, tatuagens de orelha, brincos, bottons e microchips.
- Parágrafo único. **Fica proibida a mossa** a partir de 1º de janeiro de **2030**.

# Novas tecnologias

CGTN

Pig Face Recognition

Courtesy: TheBeijingNews



# Considerações finais

- BEA → é uma demanda mundial
- Melhor BEA → melhor sanidade, produtividade e qualidade final do produto
- Importante associar o BEA a lucratividade

# MUITO OBRIGADO



## CONTATOS

Cesar Augusto P. Garbossa

[cgarbossa@usp.br](mailto:cgarbossa@usp.br)

