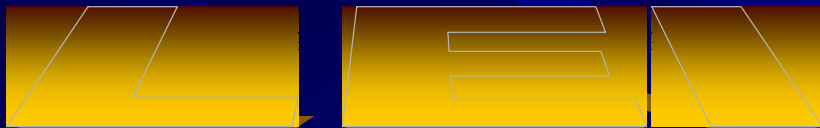


SISTEMA DE ATORDOAMENTO, BEM-ESTAR ANIMAL E QUALIDADE DA CARNE



(Diretiva Comunitaria 93/119/UE, 1993)

**“Todos os animais destinados ao abate
devem ser atordoados instantaneamente e
devem permanecer no estado de
inconsciência até que a sangria provoque
uma perda completa da atividade
cerebral.”**

OBJETIVOS DO ATORDOAMENTO

BEM-ESTAR

QUALIDADE

SEGURANÇA

PREPARAÇÃO DOS SUÍNOS ANTES DO ATORDOAMENTO

Jejum

Descanso

Duchas

Condução ao abate

Contenção

ATORDOAMENTO COM CONTENÇÃO ???



EFEITO DA CONTENÇÃO

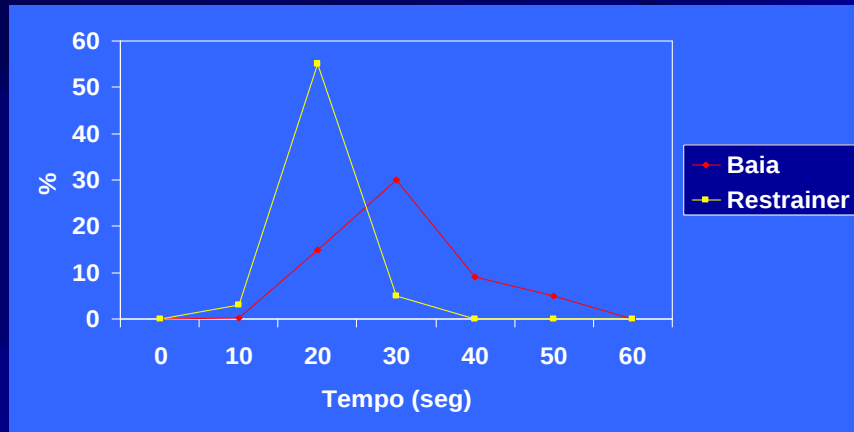


VS



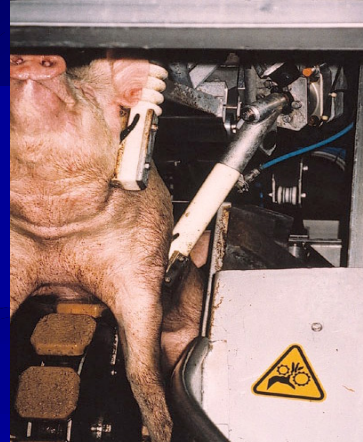
- 30% fraturas
- Posição inadequada e perda de contato dos eletrodos
- Sangria retardada

EFEITO DA IMOBILIZAÇÃO SOBRE O TEMPO DA SANGRIA

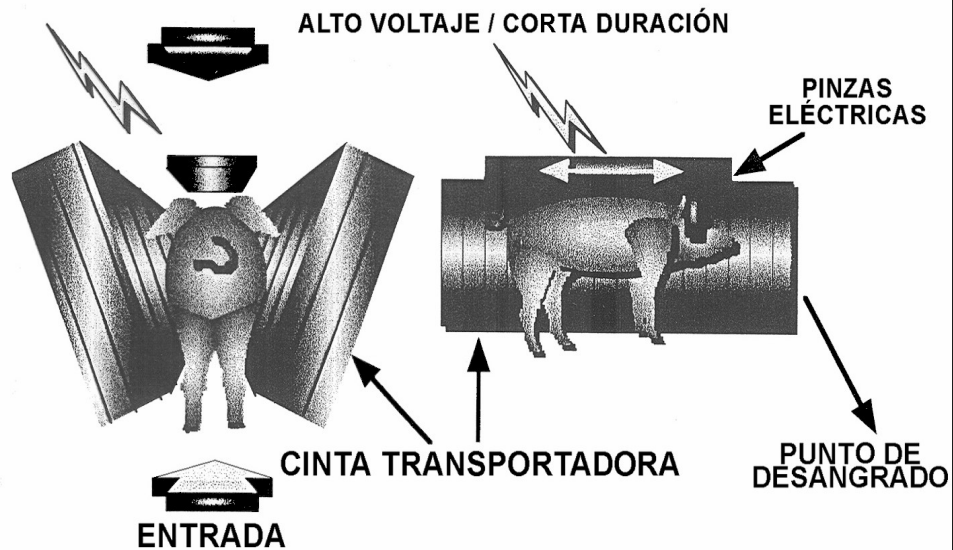


Anil et al., 1997

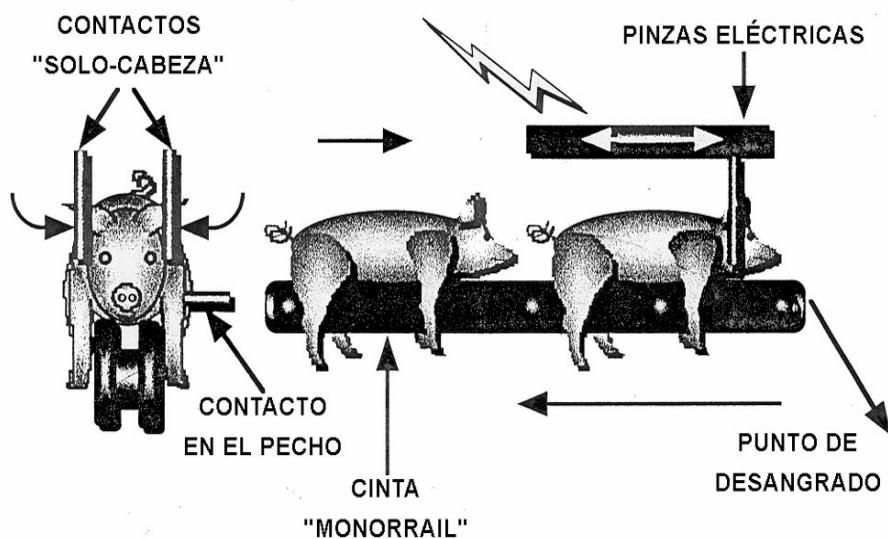
SISTEMA EM "V" E MIDAS



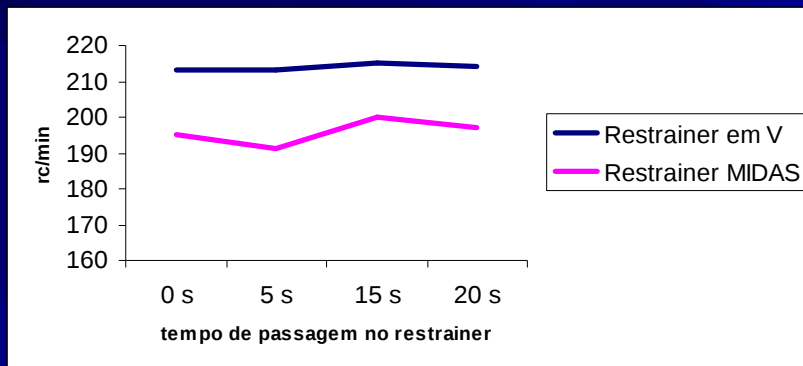
RESTRAINER A " V " (Valhalla)



UTILISACIÓN DE LA CINTA "MONORRAIL" EN COMBINACIÓN CON ATURDIMIENTO ELÉCTRICO AUTOMÁTICO

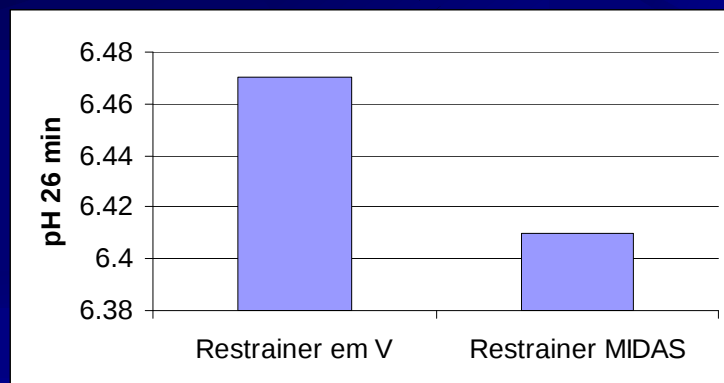


O TIPO DE RESTRAINER REDUZ O RITMO CARDÍACO ...



Kerisit et al., 2000

... E MELHORA A QUALIDADE DA CARNE

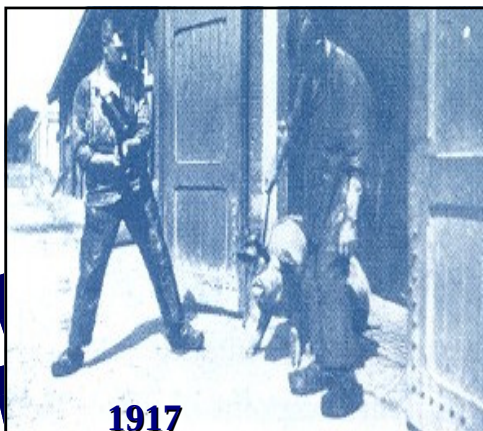


Kerisit et al., 2000

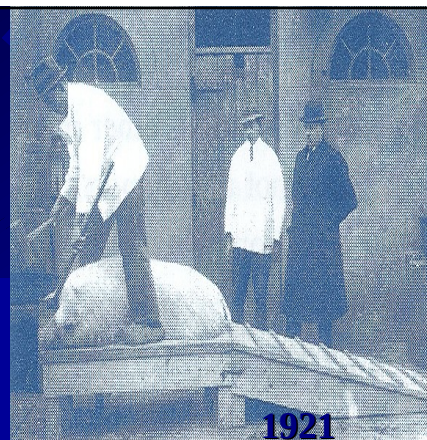
SISTEMA DE ATORDOAMENTO EM FRIGORÍFICOS COMERCIAIS

	Elétrico	Pistola pneumática	Gás	A tiro
Bovino	*	***	-	-
Suíno	***	*	**	*
Ovino	***	*	-	-
Aves	***	-	*	-

*excepcional; ** comum; *** principal



1917



1921

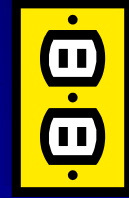


1930

Métodos de atordoamento

■ Elétrico

- Utilização da corrente elétrica para obter um estado de inconsciência



■ CO₂

- Utilização do gás para obter o estado de inconsciência



PRINCÍPIOS DO ATORDOAMENTO ELÉTRICO

OBJETIVO DO ATORDOAMENTO ELÉTRICO

Produção de uma ataque epiléptico através da qual o animal está

INCONSCIENTE

EEG



LEI DE OHMS

$$V = I \times R$$

onde:

V = VOLTAGEM (em volts, V)

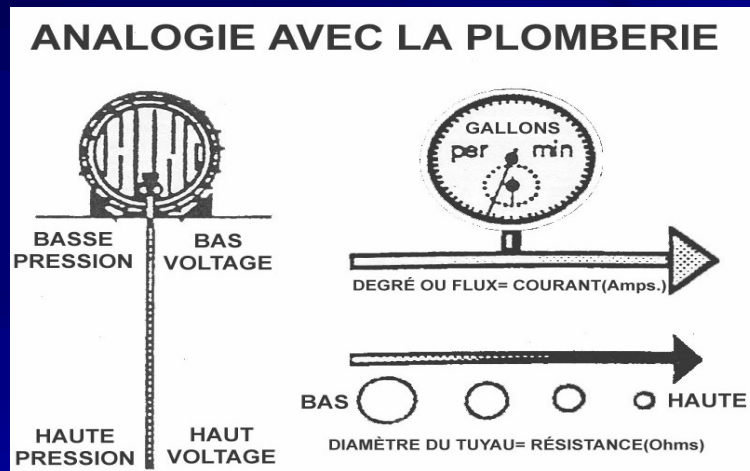
I = INTENSIDADE (em Amper s, A)

R = RESISTÊNCIA (em Ohms, Ω)

LEI DE OHMS

$$\text{RESISTÊNCIA } (\Omega) = \frac{\text{VOLTAGEM (V)}}{\text{INTENSIDADE (I)}}$$

A RESISTÊNCIA



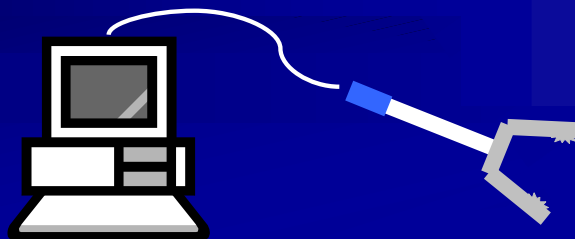
CORRENTES RECOMENDADAS ($I = V/R$)

Espécie	Corrente mínima (A)
Cordeiro	0,6
Novilho	1,0
Suíno	1,3
Coelho	0,3

RECOMENDAÇÕES SOBRE O ATORDOAMENTO ELÉTRICO

■ Amperagem constante

- Ajustes para resistências diferentes
- Resistência varia de 75 a 200 ohms



Daly, 1999

RESISTÊNCIA DEPENDE DE:

- Umidade da pele
- Grau de hidratação interna
- Manutenção dos eletrodos
- Operador
- Cobertura de gordura do animal

DUCHAS NO CORREDOR DE ATORDOAMENTO



EFEITO DA DUCHA

	Pele seca	Pele úmida
Voltagem	400 V	400 V
Resistência	1000 Ω	400 Ω
Intensidade	0,4 A	1,0 A

A FREQUÊNCIA (Hz)

■ 50 Hz → atordoamento manual

■ 800-1300 Hz → atordoamento automático

ATORDOAMENTO COM ALTA FREQUÊNCIA

800 hz - 1500 hz

- Menor contração muscular
 - Reduz a queda do pH
 - Nenhuma fratura de ossos
 - Redução das hemorragias
 - Melhor textura
- Não provoca a parada cardíaca

TEMPO DE ATORDOAMENTO

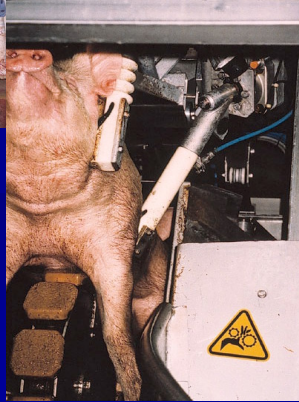
- Aplicar os eletrodos durante 3 segundos
- Atingir rapidamente (100 msecs) de 1,3 Amps

Sistemas de atordoamento elétrico



Cabeça

Cabeça-costas



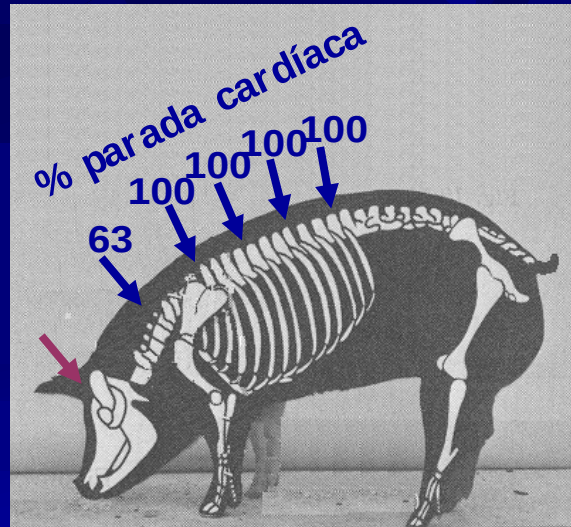
Cabeça-peito

Cabeça vs Cabeça- peito



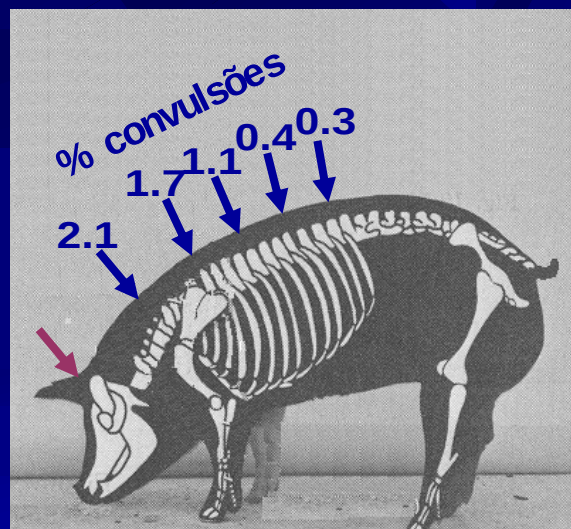
- ↑ Estimulação muscular
- ↑ Carne PSE
- ↑ Hemorragia
- ↓ Tempo de sangria
- Parada cardíaca
- ↓ Convulsões
- ↑ Escápulas fraturadas

Posição do eletrodo posterior



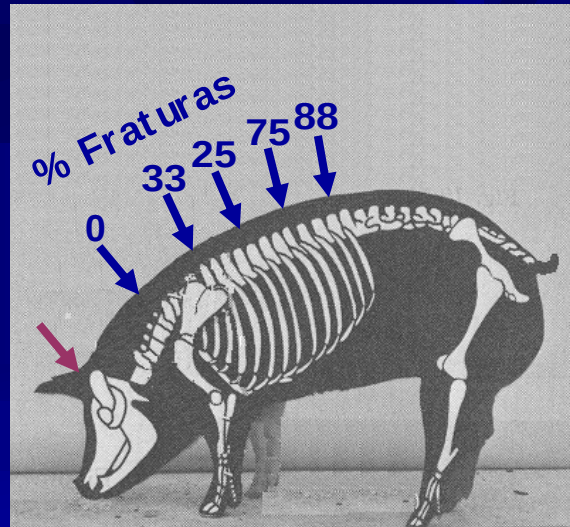
Wotton et al., 1992

Posição do eletrodo posterior



Wotton et al., 1992

Posição do eletrodo posterior



Wotton et al., 1992

FRATURAS ÓSSEAS



Custo para a indústria:
\$ 0,59/carcaça o \$ 57 milhões/ano

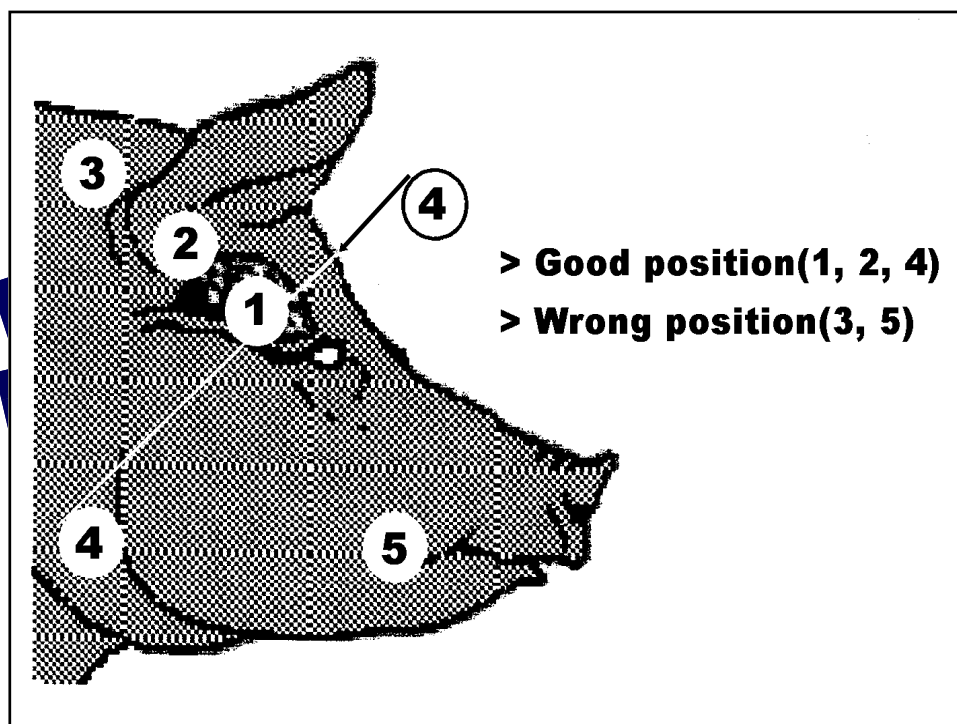
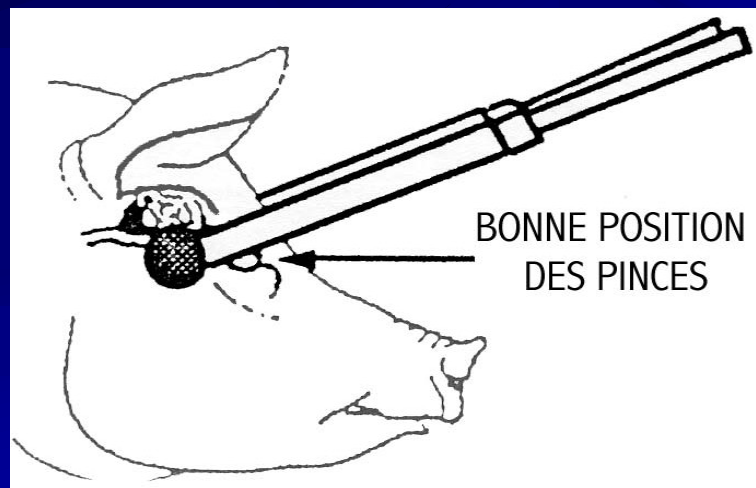
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DOS ELETRODOS

Avaliação	Frequência	Critério
Excelente	99,5-100%	Aplicação correta e não vocalização
Aceitável	99,4-99,9%	Aplicação correta e $\leq 1\%$ vocalização
Não aceitável	98-96%	Aplicação correta e 2-3% vocalização
Problemas sérios	<95%	<95% Aplicação correta e >4% vocalização

POSIÇÃO DOS ELETRODOS



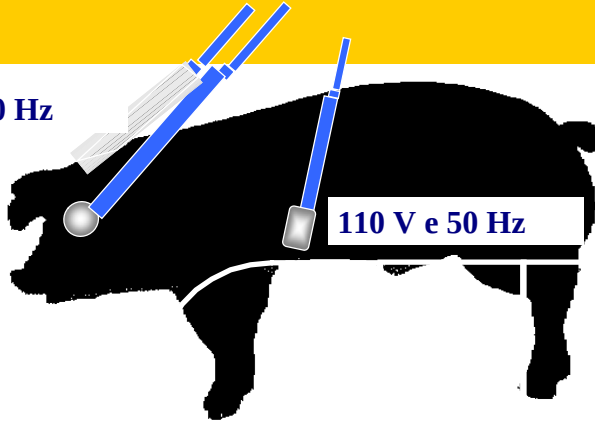
POSIÇÃO IDEAL DOS ELETRODOS



MIDAS

220 V e 800 Hz

110 V e 50 Hz



REAÇÃO DO SUÍNO AO ATORDOAMENTO ELÉTRICO

PHASES

TONIQUE → CLONIQUE → RELAXÉ



10-20 secondes

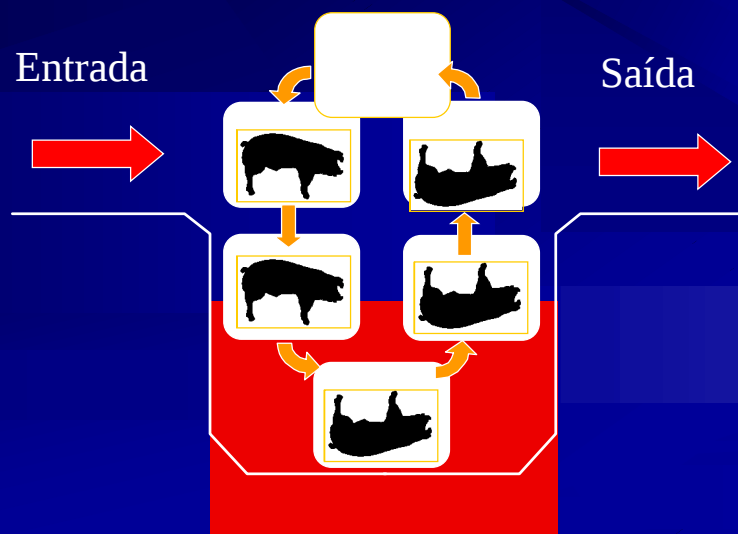
15-45 secondes

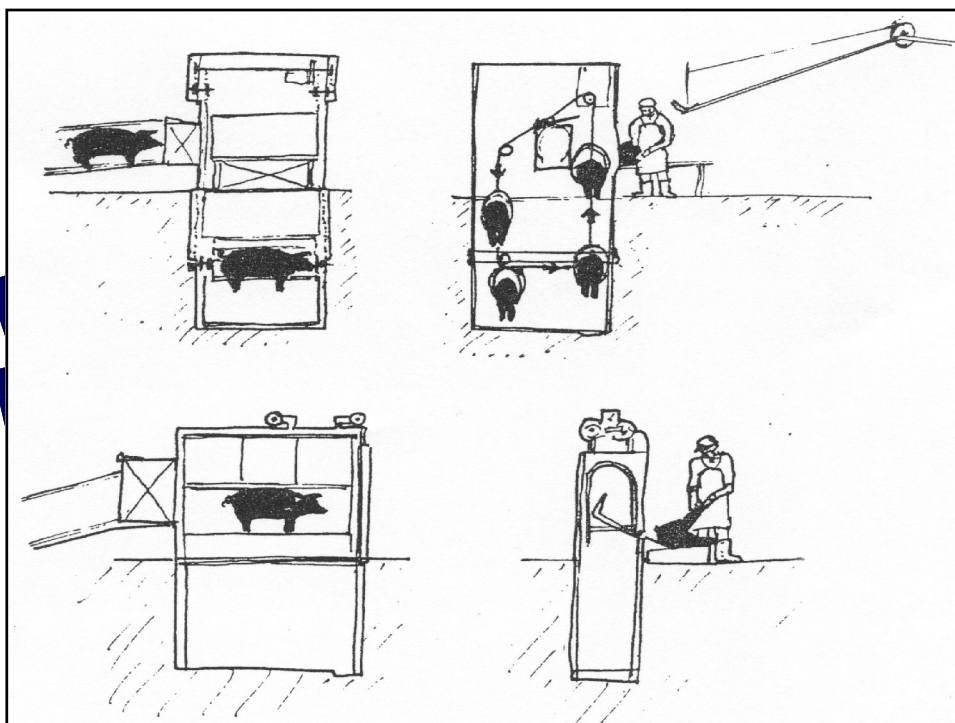


RECOMENDAÇÕES PARA UM BOM ATORDOAMENTO ELÉTRICO

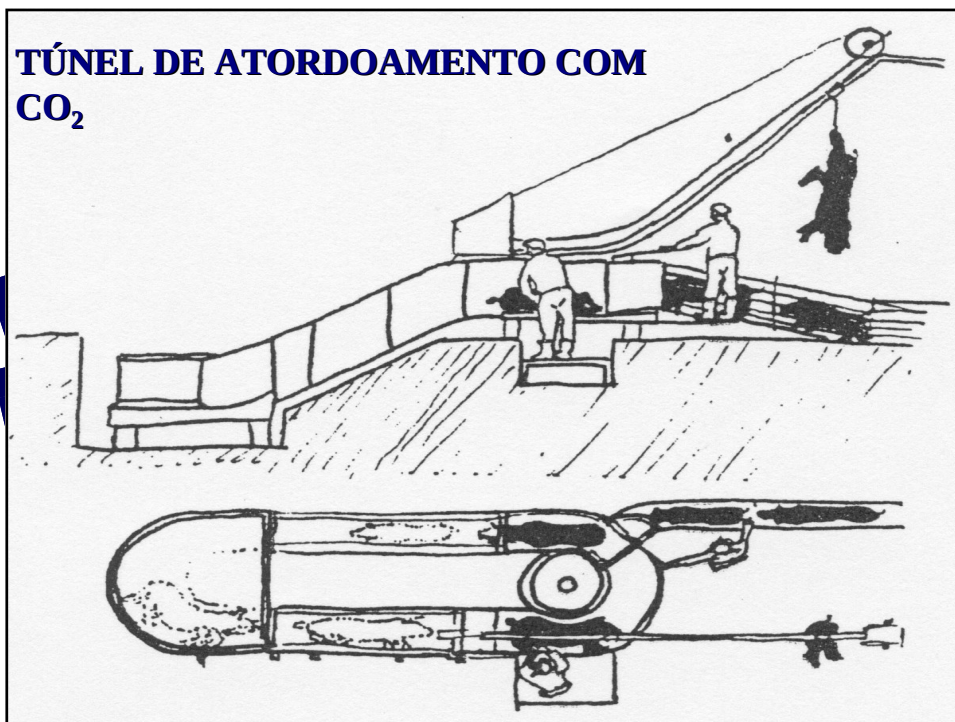
- Os suínos devem ser molhados antes do atordoamento
- A posição dos eletrodos tem que ser correta
- Evitar os duplos contatos
- Mínimo de 300 V, 1.3 A e 50 Hz
- Tempo da aplicação de mín. 3 segundos

SISTEMA DE ATORDOAMENTO CON GÁS CO₂





TÚNEL DE ATORDOAMENTO COM CO_2



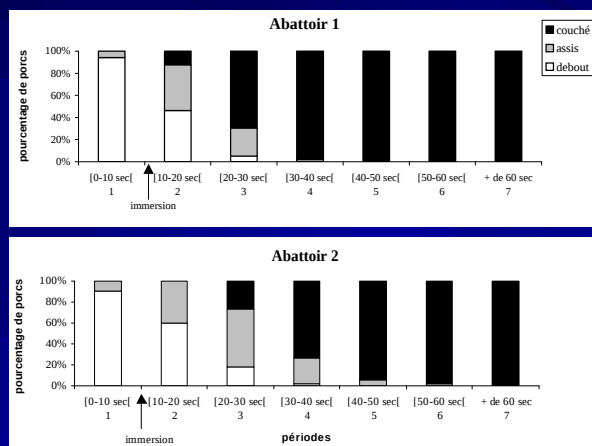
AS FASES DE ATORDOAMENTO COM GÁS



COMPORTAMENTOS A AVALIAR NA GONDOLA

Comportamentos	Comportamentos observados
postura	Em pé
	Sentado
	Deitado
movimento	Para frente
	Para atrás
fase de analgesia/ inalação	Nariz ao ar
	Boca aberta
Fase de excitação	Agitação da cabeça
	Agitação do corpo
	Amontoamento
	Agitação das patas anteriores
	Agitação das patas posteriores
Fase de anestesia	Convulsão

COMPORTAMENTOS DOS SUÍNOS NA DESCIDA NO CO₂



Bataille et al., 2002

COMPORTAMENTO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO AO GÁS

	CO ₂ (%)	Tempo (seg.)	Tipo de piso
Exp. 1	90	20	Perfurado
Exp. 2	60	60	Pleno
Exp. 3	85	5 paradas	Pleno

Barton-Gade, 1999

EFEITO DO GRAU DE EXPOSIÇÃO

	Exp. 1 (%)	Exp. 2 (%)	Exp. 3 (%)
Movimento cabeça	0	2	0
Excitados	1	4	6
Movimento cabeça/corpo	0	2	8
Reação de fuga	0	0	2
Início excitação (s)	15,6	25,3	24,2

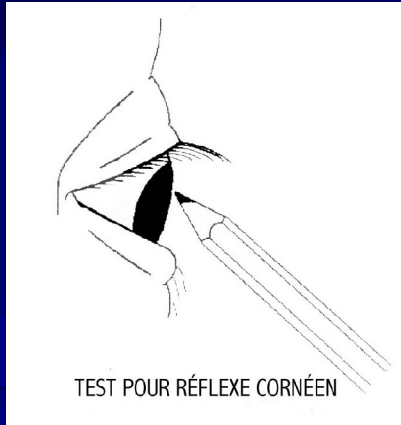
Barton-Gade, 1999

VENTAGENS DO ATORDOAMENTO COM GÁS

- Nenhuma fratura óssea
- Nenhuma convulsão
- Tempo sangria sem importância
- Duração da inconsciência depende do tempo de exposição ao gás



PARÂMETROS DE CONTROLE

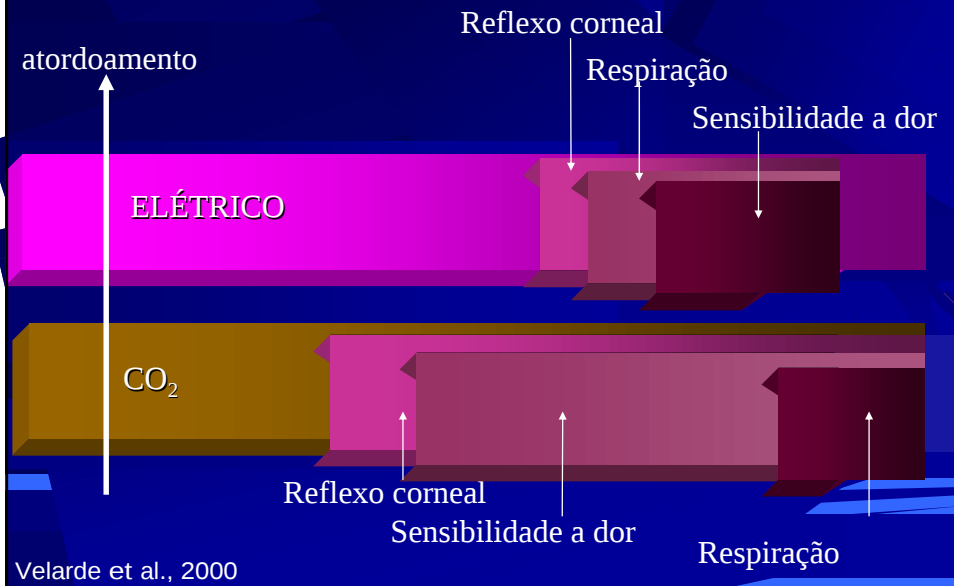


- Atividade cerebral
- Cabeça relaxada
- Presença fase tônica/clônica
- Nenhum movimento ocular
- Nenhuma respiração
- Nenhuma reação a dor
- Nenhuma convulsão das costas
- Nenhuma vocalização
- IGNORAR a pedalada

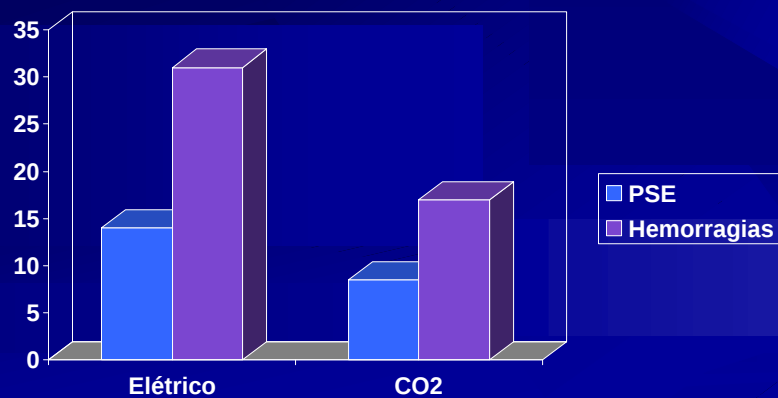
AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE NA SANGRIA

- Excelente = <1 suíno por 2000 abatidos
- Aceitável = 1 suíno por 1000 abatidos

Elétrico vs CO₂



EFEITO DO SISTEMA DE ATORDOAMENTO SOBRE A QUALIDADE DA CARNE



Velarde et al., 2000

MELHORIA DA QUALIDADE DA CARNE COM O CO₂

	Elétrico	CO ₂
Número de suínos	5,680	12,043
Hemorragias	170 g	18 g
Lombos PSE	15.2 %	3.9 %

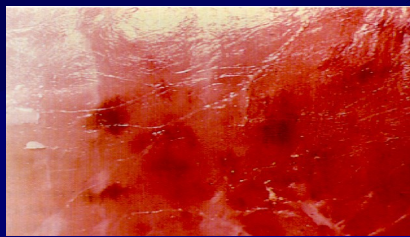
Barton-Gade , 1999

ELÉTRICO MANUAL E CO₂ PARA UMA BOA QUALIDADE

	Elétrico manual			
	Cabeça/peito	Cabeça	CO ₂	P
pH40	6,20	6,36	6,63	<0,001
Cor (L*)	50,47	47,29	49,73	<0,05
Perdas d'água (%)	4,51	2,93	2,78	<0,001

Channon et al., 2002

HEMORRAGIAS



Causas:

- Duplo atordoamento
- Atordoamento longo
- Contato dos eletrodos sobre os músculos
- Contato do animal com o piso durante o atordoamento

CONCLUSÕES

- O restrainer em « V » causa problemas de bem-estar e de qualidade da carne
- O atordoamento com CO₂ reduz a incidência de carne PSE e das hemorragias
- Necessidade do desenvolvimento de um sistema de atordoamento inovador

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.