

FZEA

Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

ZAZ 0073 – Avaliação de Carcaças e Qualidade de Carne

Estresse e Manejo Pré-abate na Qualidade da Carne

Thays Mayra da Cunha Leme
Abril de 2011

USP

FZEA

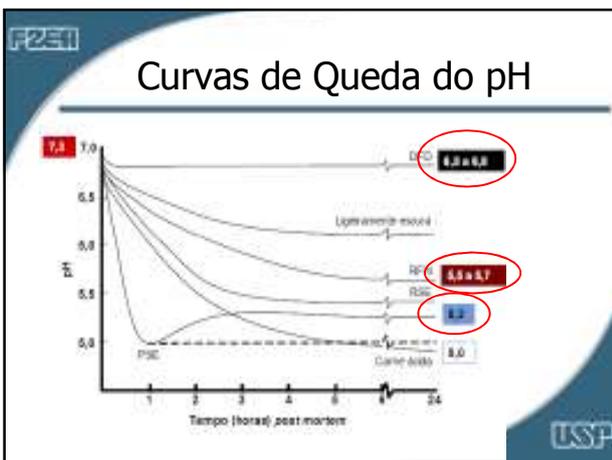
ESTRESSE

- Soma dos mecanismos de defesa do organismo em resposta a um estímulo provocado por um agente estressor

↓

- ↑ Glicólise
- Acúmulo de ácido láctico
- Prejudica a Queda do pH
- Rápida desnaturação protéica
- Rápido estabelecimento do *rigor mortis*

USP



FZEA

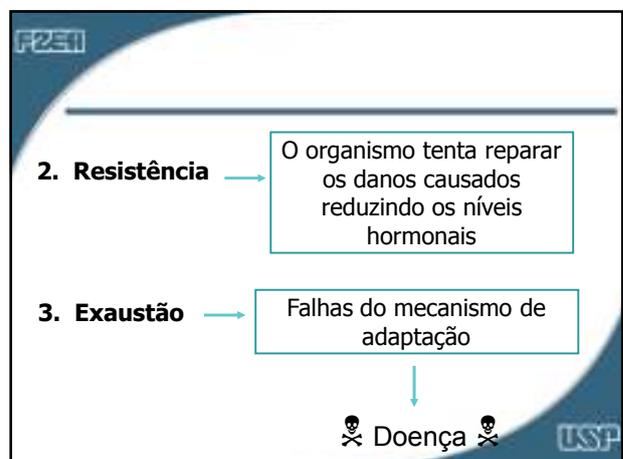
Estresse

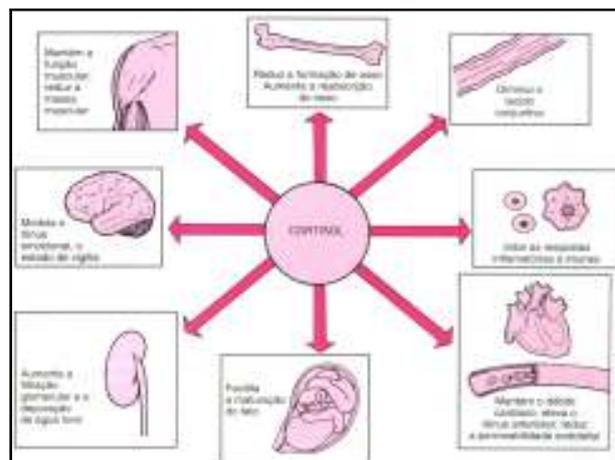
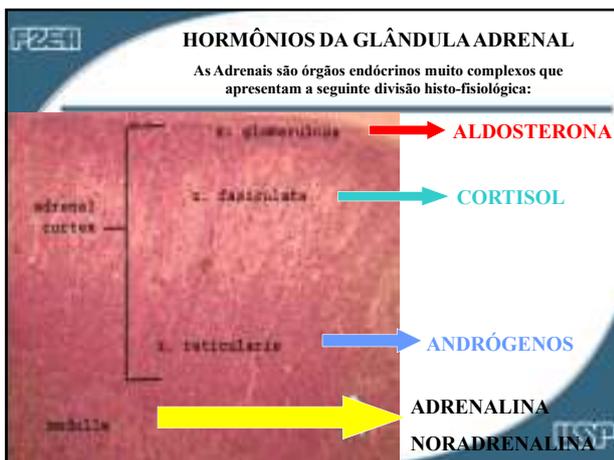
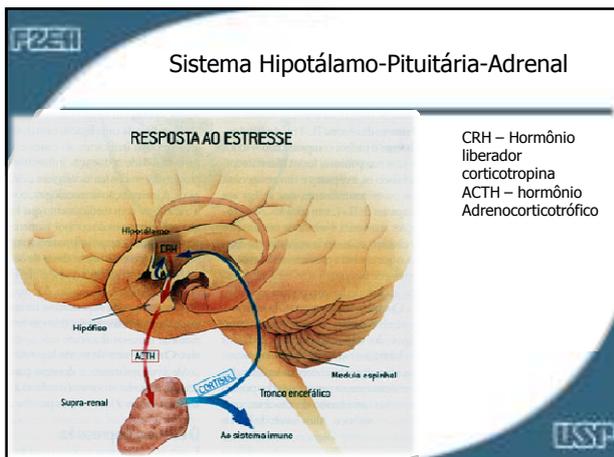
Estresse Psicológico

↓

- Alterações no manejo (Formação de lotes)
- Manipulação
- Embarque e Desembarque
- Transporte
- Espera no frigorífico

USP





EFEITOS METABÓLICOS DA ADRENALINA

- AUMENTO GLICOGENÓLISE
- AUMENTO GLICONEOGÊNESE
- AUMENTO DA LIPÓLISE
- AUMENTA SECREÇÃO DE GLUCAGON
- DIMINUI SECREÇÃO INSULINA

→ Todos estes efeitos visam **PREVENIR HIPOGLICEMIA** ou **RESTAURAR** os níveis plasmáticos da **GLICOSE**

NO EXERCÍCIO:

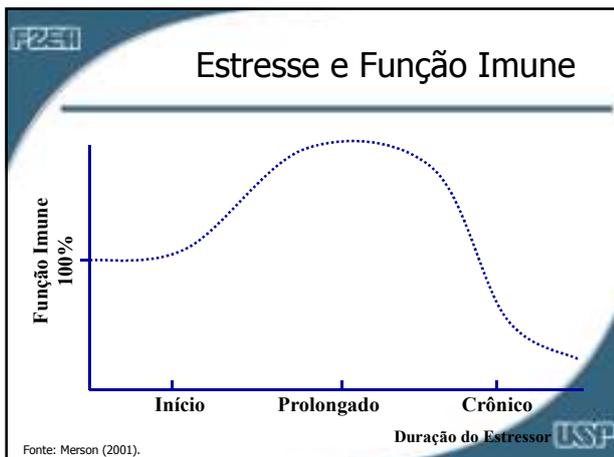
- * Uso do estoque de glicogênio muscular
- * Eficiente uso do Lactato para Gliconeogênese
- * Fornece Ác. Graxos livres como fonte alternativa de combustível.

USP

Integração neurobiológica do estresse

- ❖ O sistema nervoso central, endócrino e imune respondem ao estresse de uma maneira coordenada e alteram o comportamento animal

USP



- ### Manejo Pré-Abate
- Embarque na propriedade
 - Transporte
 - Desembarque no frigorífico
 - Curral
 - Chuveiro
 - Seringa
 - Box de Insensibilização
 - Sangria

- ### Manejo Convencional
- Manejo convencional tradicionalmente agressivo
 - Conseqüências no bem-estar e futuros manejos
-
- Fonte: SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANIMAL HEALTH AND ANIMAL WELFARE (2001)

- ### Lida Agressiva
- ✓ ☹ bem-estar
 - ✓ ↓ produtividade
 - ✓ ↓ qualidade
 - ✓ ↓ lucratividade
-

- ### MANEJO RACIONAL
- Baseado nos princípios comportamentais e na biologia dos animais
 - Objetivos:
 - Menor estresse
 - Otimização das atividades
 - Maior segurança
 - Ganhos em eficiência
 - Maior qualidade de carne no pré-abate
 - Acesso a mercados mais exigentes
- COSTA (2002)

Manejo Racional

Visão dicromática ou visão de duas cores, alguns animais como os bovinos enxergam melhor a cor verde-amarelada e o roxo-azulado.

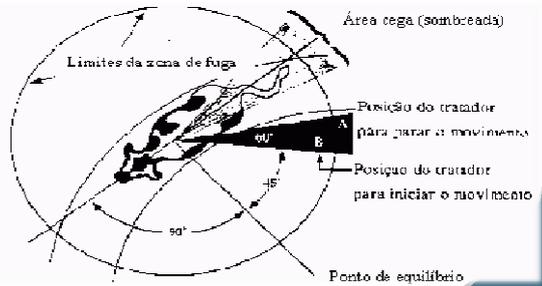
Cuidado com essas cores!!!! No ambiente em que o animal é manejado, pois são cores de alto contraste para os bovinos.

Animais temem sombras

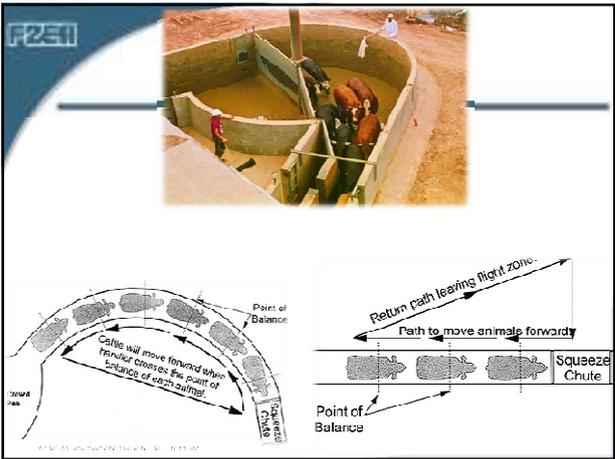


Manejo Racional

Posicionamento dos manejadores



Fonte: Adaptado de Grandin, (1963).



Treinamento da Mão de Obra

- Atividade de alto risco
- Acidentes de trabalho
- Medidas preventivas
 - Treinamentos
 - Equipamentos adequados
 - Conscientização



FZEA

Seleção de Animais

- Atividades de rotina → Estressante
- Seleção por temperamento
- "Temperamento é o conjunto de comportamentos dos animais em relação ao homem, geralmente atribuídos ao medo".

FORDYCE et al. (1982) citado por PARANHOS DA COSTA et al. (2002)

USP

FZEA

Coeficientes de herdabilidade para "temperamento" em algumas raças de bovinos

Raça	Herdabilidade	Autores
Holandês	0,47 - 0,53	Dickson e col. (1970)
Mestiços Zebu, africânder, europeu	0,48 e 0,58	Burrow e col. (1988)
Europeu (Angus, Hereford, etc.)	0,17 - 0,42	Morris e col. (1994)
Zebu e mestiços	0,12	Fordyce e col. (1996)
Melore, Guzerá, Gir e Carácu	0,35	Paranhos da Costa e col. (2002)

Fonte: Paranhos et a. (2002)

USP

FZEA

ESTUDOS

- Animais a pasto – agressivos com menores GDP
 - BARBOSA SILVEIRA et al. (2006)
- Reatividade pode estar relacionada a menor eficácia de vacinas
 - OLIPHINT (2006); OLIPHINT et al. (2006)
- Temperamento nervoso – alterações no pH da carcaça
 - FORDYCE; DODT; WHITES (1988)
- Animais mais reativos apresentam piores desempenhos
 - VOISINET et al. (1997)

USP

FZEA

Animais

- Temperamento (genética:raça e indivíduo)
- Memória (1ª o mais positiva possível, adaptar os animais desde jovens)
- Visão de bovinos (distância dos objetos, além de cores, sombras e raios de sol)
- Sons (moderados e contínuos podem ser tranqüilizantes)

USP

FZEA

Planejamento das Instalações



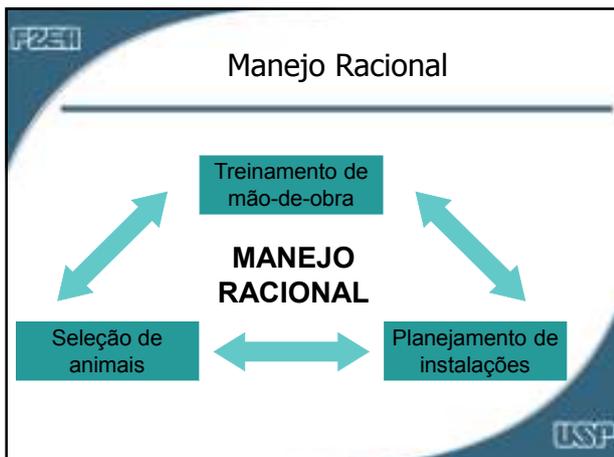
USP

FZEA

Manejo Racional



USP



- FZEA
- ## Embarque
- Lateral fechada
 - Piso antiderrapante
 - Sem degrau
 - Sem espaço entre o caminhão e o embarcadouro
 - Ângulo da Rampa até 20°
- USP



- FZEA
- ## Estresse no Transporte
- ✓ Jejum e carência de água
 - ✓ Mistura de animais
 - ✓ Barulho e Vibração
 - ✓ Densidade
 - ✓ Temperatura elevada e grandes distâncias
 - ✓ Choques elétricos → Máximo 60v
- USP

- FZEA
- ## Efeitos do transporte
- Perda de peso
 - 0,75% do peso inicial por dia devido ao jejum
 - 3-11% do PV nas primeiras 24h juntamente com transporte
 - Perda de peso na carcaça de 1-8% após 48h de jejum+transporte
 - Mortalidade
- USP

FZEA

Tabela 1 – Perda de peso em função do transporte

Horas no Caminhão	% Perda de Peso	Dias para Recuperar e Pagar o Peso Perdido
1	2	0
2 – 8	4 – 6	4 – 8
9 – 16	6 – 8	8 – 16
17 – 24	8 – 10	16 – 24
24 – 32	10 – 12	24 – 30

Fonte: Grandin, (1988).

USP

FZEA

Efeitos do transporte

- Ansiosos e agitados, defecam e urinam constantemente.
- ↑ [cortisol] e frequência de urina
- Após 15h pode ocorrer → fadiga muscular

USP

FZEA

Minimizando os problemas com o transporte

- ✓ Evitar horas mais quentes do dia
- ✓ Manejo cuidadoso
- ✓ Transporte rápido
- ✓ Caminhões e embarcadouros adequados
- ✓ Eletrólitos e Vitaminas

USP



FZEA

Estudo

- Manejo pré-abate: embarque de animais em 4 fazendas, com 12 caminhões, manejo nos currais do frigorífico.

Problemas:

- Agressão direta
- Alta densidade social pelo manejo inadequado
- Instalações inadequadas
- Transporte inadequado (veículos e estradas)
- Animais agitados

Soluções:
IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE QUALIDADE !!!

USP



FZEA

Abate humanitário e Bem-estar Animal

➤ Conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade rural até a operação de sangria no matadouro-frigorífico

Roça, 2002

USP

FZEA

Abate humanitário e Bem-estar Animal

- Aspecto ético/moral
 - Evitar o sofrimento inútil daqueles que serão submetidos ao sacrifício
- Aspecto econômico
 - Perdas devido a problemas de qualidade
- Aspecto social (*marketing*)
 - Percepção da sociedade sobre maus tratos aos animais

USP

FZEA

Abate humanitário e Bem-estar Animal

- Inicialmente considerado uma operação de baixo nível tecnológico e científico
- Observou-se que os eventos que se sucedem desde a propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade final da carne
- Responsabilidade de toda a cadeia!

USP

FZEA

Crítérios para um bom método de abate

- Os animais não devem ser tratados com crueldade
- Os animais não podem ser estressados desnecessariamente
- A sangria deve ser o mais rápida e eficiente possível
- As contusões na carcaça devem ser mínimas
- O método de abate deve ser higiênico, econômico e seguro para os operadores

USP

FZEA

Procedimentos de Abate

- Cada país deve estabelecer regulamentos com o objetivo de garantir condições para a proteção humanitária a diferentes espécies
- Brasil RIISPOA (até 2000)
- Instrução Normativa Nº 3 (janeiro 2000)
 - Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue

USP

FZEA

Instrução Normativa Nº 3 (Janeiro 2000)

- Animais
 - Recepção
 - Descanso
 - Movimentação
 - Sangria
- Construções
 - Instalações
 - Equipamentos
- Todos estabelecimentos industriais que realizam o abate de animais de açougue

USP

FZEA

Desembarque e Espera

- Instalações adequadas para o desembarque rápido dos animais
- Currais com livre acesso a água limpa e abundante
- Se permanecerem por mais de 24h devem ser alimentados
- Descanso, jejum e dieta hídrica 24h (Mínimo 6h → Transporte menor que 2h)

USP

FZEA

Desembarque



USP

FZEA

Curral de espera

- Jejum
 - Redução do conteúdo gástrico
 - Facilita evisceração
 - Reduz contaminação carcaça
- Dieta hídrica
 - Facilita a esfolagem, pois aumenta a quantidade de água no tecido subcutâneo
 - Favorece a sangria – maior pressão sanguínea nos vasos

USP

FZEA

Curral de espera

- Inspeção *ante-mortem*
 - Verificar documentação
 - Identificar o estado higiênico-sanitário dos animais
 - Identificar e isolar animais doentes ou suspeitos, antes do abate
 - Verificar condições higiênico-sanitárias dos currais e anexos

USP

FZEA

Curral de espera

Suínos	Bovinos
• 0.6m ² /100kg	• 2,5m ² /450kg
• 2 – 4 horas	• 12 – 16 horas
• Máximo de 18 horas	• Máximo de 24 horas

- Água e Sombra
- Nunca Misturar Lotes

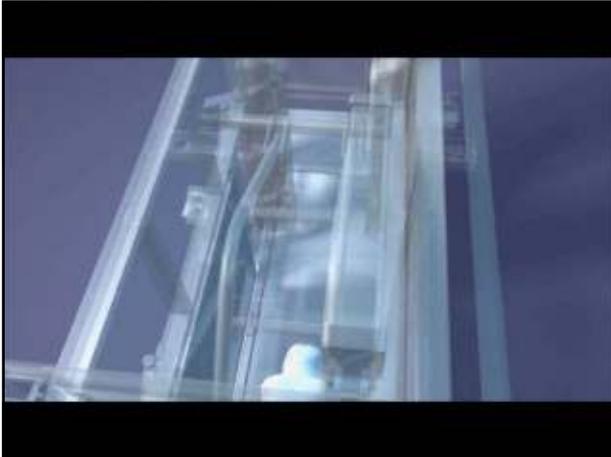
USP

FZEA

Curral de Espera



USP



FZEA

Insensibilização

- Visa tornar o animal inconsciente
- Melhor sangria e manejo do animal
- Maior segurança para os operários
- Depende do método utilizado, manutenção adequada do equipamento e cuidados durante o uso

USP

FZEA

Insensibilização

- "Animal vivo" – funções vitais normais
- Se a sangria for realizada até 3 minutos após a insensibilização não há comprometimento na eficiência da sangria ou aparência e qualidade microbiológica da carne

USP



FZEA

Métodos de insensibilização IN Nº 3

- Percussivo Penetrativo
 - Pistola com dardo cativo acionado por ar comprimido ou cartucho de explosão
 - Velocidade dardo
 - Pneumáticas – velocidade 55 m/s e força de 8 a 12 kg/cm²
 - Cartuchos de explosão - 100 a 300 m/s e força de 50kg/cm²
 - Causa injúria cerebral pelo aumento da pressão interna e pelo efeito dilacerante do dardo
 - Considerado o mais eficiente e humano para insensibilização do bovinos, equinos e ovinos

USP

F2E1

Métodos de insensibilização

Dardo cativo penetrante

The diagram shows a dart gun on the left and its components on the right. The components are labeled: Seringa (Syringe), Pistola (Gun), Lança (Dart), Reservatório (Reservoir), and Mola (Spring). The dart gun is shown in a blue and white color scheme.

USP

F2E1

Métodos de insensibilização IN Nº 3

- Percursivo Não-Penetrativo
 - Pistola de dardos de percussão, causam concussão com o impacto, sem a penetração do dardo no crânio do animal
 - **Não é permitido o uso de marreta**
 - Causa uma lesão encefálica ou injúrias cerebrais difusas, provocada pelo impacto súbito e alteração na pressão intracraniana, promovendo perda de coordenação motora mas mantém a atividade cardíaca e respiratória

USP

F2E1

Insensibilização

Dardo cativo não-penetrante

The image shows a non-penetrating dart gun, which is a white, handheld device with a trigger and a dart.

USP

F2E1

Insensibilização Percursivo Penetrativo

The diagram shows a cow's head with a dart penetrating the skull. The dart is shown in a blue and white color scheme. The cow's head is shown in a 3D rendering.

USP

F2E1

Percursivo Não-Penetrativo

The image shows a cow's head with a non-penetrating dart. The dart is shown in a blue and white color scheme. The cow's head is shown in a 3D rendering.

USP

F2E1

Insensibilização

- Dardo cativo penetrante x não-penetrante
 - Penetrante
 - Mais eficiente
 - Provoca lesão do tecido do SNC
 - Pode disseminar a E.E.B.
 - Dardo não-penetrante também pode causar contaminação

USP

F2E1

Insensibilização Efetiva

- Queda imediata do animal, com as pernas flexionadas
- Respiração rítmica ausente
- Espasmos musculares nas pernas e nos músculos da região traseira
- Expressão fixa e vidrada, com nenhum reflexo no globo ocular
- Língua para fora
- Nenhuma vocalização

USP

F2E1

Métodos de insensibilização IN Nº 3

2. Método elétrico (Eletronarcolese)

- Uso da Corrente elétrica de Alta voltagem e Baixa amperagem que atravessa o cérebro
- Leva ao estado epiléptico
- Inconsciência instantânea e indolor ao animal
- Mais utilizada em aves, suínos, caprinos e ovinos

USP

F2E1

Eletronarcolese

Figura 2.4 - Encefalogramas característicos de um indivíduo a etapa de insensibilização por eletronarcolese: ondas convulsivas (A) após da eletromarcação; (B) durante a fase de epilepsia causada pela corrente elétrica; e (C) após a aplicação da insensibilização elétrica.

USP

F2E1

Corrente Elétrica para Diferentes Espécies

Espécie	Corrente mínima
Suínos	1,3A
Ovinos	0,50A
Coelhos	140mA
Bovinos	1,0 a 3,0A
Aves	120mA

- Ponto crítico da técnica
- Insensibilização incorreta será dolorosa ao animal

USP

F2E1

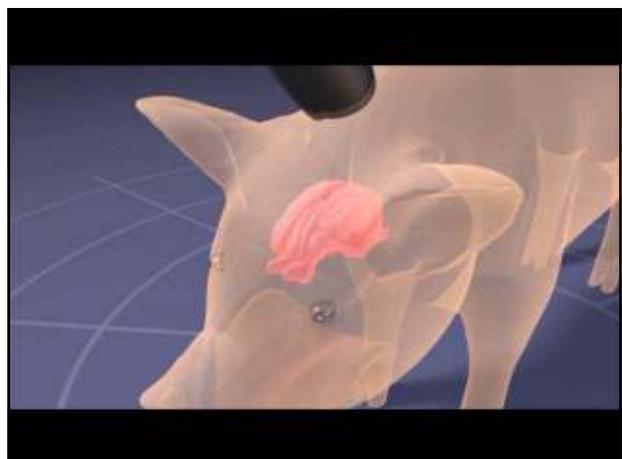
Métodos de Insensibilização por Eletronarcolese

- Disposição dos eletrodos

Figura 2.5 - Sistemas de insensibilização por eletronarcolese: (A) eletrodos dispostos apenas na cabeça; (B) eletrodos dispostos na cabeça e no dorso; e (C) eletrodos dispostos na cabeça e na região cardíaca.

A – Inconsciência temporária (epilepsia);
B e C – Epilepsia e Parada cardíaca

USP



F2E1

Insensibilização

1. Fase tônica (~10s)
 - Corpo tenso e rígido
 - Pescoço contraído
 - Sem reflexo corneal
 - Não há respiração rítmica
 - Sem reflexo a dor

USP

F2E1

Insensibilização

2. Fase clônica (~30s)
 - Movimentos involuntários (pedalar ou coices)
 - Globo ocular movendo-se para cima e para baixo
 - Animal pode urinar e defecar
 - Pode culminar com o retorno da consciência do animal

USP

F2E1

Tempo da Eletronarcolese

- Convulsão
 - Hemorragias musculares (Salpicamento)
 - Aceleração da taxa de metabolismo inicial *post-mortem*
 - Quebra de ossos
 - Riscos aos operador
- Sangria – mais rápida possível (fase tônica);
 - 5 a 15s após a eletronarcolese
 - Retorno consciência (60s sem parada cardíaca)

USP

F2E1

Desvantagens da Eletronarcolese

- Correntes excessivas em alguns animais
- Risco ao operador
- Pode matar o animal (aceitável do ponto de vista humanitário)
- Aumento da incidência de PSE
- Salpicamento da carne
- Fraturas dos ossos
- Alto custo

USP

F2E1

Eletrocussão

- Com parada cardíaca
 - Sofre menos convulsões
- Facilita o manuseio
- Exige o uso de esteiras retentoras, em forma de "V" ou com apoio central para evitar que o animal caia antes de completar a insensibilização

USP

F2E1

Eletronarcolese em suínos



USP

Principais Vantagens da Eletrocussão

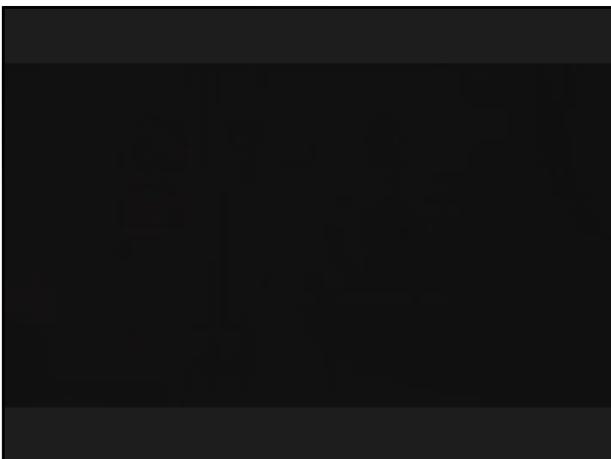
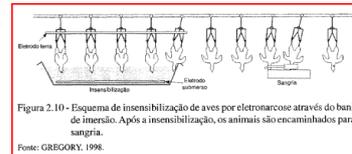
- Riscos menores do animal recobrar a consciência quando a sangria não é bem feita
- Não é essencial que se corte ambas as artérias carótidas em ovinos ou o tronco braquiocéfalo em suínos e bovinos, para garantir abate humano
- Convulsões físicas são menos frequentes, reduzindo o risco de contusões e hemorragias musculares (salpicamento)



Eletronarcole em aves

- Insensibilizadores elétricos em banho de imersão
 - Tanques com água ou salmoura
 - Cabeças das aves são mergulhadas ---- Mínimo de 3s
 - Corrente elétrica passa pelo corpo da ave
 - Problemas com aves de diferentes tamanhos
 - Fraturas ósseas e hemorragias
 - Voltagens elevadas
 - Hemorragias nas asas, coloração roxa da pele, depenagem difícil, ossos quebrados (especialmente no peito) e manchas de sangue ou coágulos nos músculos do peito

Eletronarcole em aves



Métodos de insensibilização IN Nº 3

3. Método de Atmosfera Controlada

- Animal entra em um ambiente fechado contendo gás anestésico ou mistura anóxica (baixo teor de O₂)
- Animais de pequeno e médio porte, como suínos, ovinos e aves
- Difícil aplicação em bovinos
 - Custo, dificuldade de manutenção dos níveis de CO₂ e morosidade do processo

F2E1

Atmosfera Controlada

Insensibilização em três fases:

- **Analgésica** – caracterizada pela inalação do gás CO₂ e dura de 14 a 20 segundos
- **De Excitação** – são observados movimentos bruscos de contração e mais raramente alguma vocalização – 6 a 8 segundos
- **De anestesia** – em que o animal entra em estado de completa inconsciência, sendo insensível à dor

USP

F2E1

Atmosfera Controlada CO₂

- Propriedades narcóticas (causa redução do pH do fluido cérebro-espinhal do animal)
- Gás denso – fácil contensão
- Gás natural – não deixa resíduo na carne
- Inconsciência não é alcançada instantaneamente
- Bem-estar animal?

USP

F2E1

Anoxia e Mistura de Gases

- 90% de gás argônio ou outro gás inerte
- 8% de N
- 2% O₂
- Processo suave de inconsciência

USP

F2E1

Atmosfera Controlada Suínos

- CO₂ não tem sido problemas para suínos
 - Concentrações entre 80 e 90% resultam insensibilização rápida, com menor atividade física e menos problemas de PSE
 - Variação entre raças
- 60 a 70s de exposição a uma mistura de 80 a 90% de CO₂
 - Sangria 60s após a insensibilização

USP

F2E1

Túneis de insensibilização por CO₂

Figura 2.14 - Túneis de insensibilização por CO₂: (A) sistema oval; e (B) sistema linear.
Fonte: GREGORY, 1998.

USP

F2E1

Insensibilização por diferentes métodos

Características Qualitativas	Eletronarcose (300V)	CO ₂
Hemorragias no lombo (g)	145	8
Fraturas de osso (%)	1,2	0
PSE (%)	19	4
DFD (%)	6	6

Fonte: Adaptado de Gregory, 1998

USP

Atmosfera Controlada Aves

- Anoxia e Mistura de gás Argônio-CO₂
- Tempo para atingir a inconsciência é 29s (Anoxia) e 12s (Argônio-CO₂)
- Tempo de retorno da consciência 15s (Anoxia) e 26s (45% CO₂)

Vantagens da Atmosfera Controlada em Aves

- Reduz as contrações musculares se comparada ao atordoamento elétrico
 - Redução contusões e hemorragias
- Insensibilização em gaiolas
 - Reduz estresse da pendura
 - Diminui problemas de contusões e fraturas nas asas, peito e coxas
 - Melhora da qualidade

Insensibilização por CO₂ - Aves

Figura 2.18 - Túnel de passos simples (multiestágios) para atordoamento de aves por CO₂. No sistema aqui esquematizado, os animais são encaminhados para insensibilização após pendura na linha de abate: (A) vista externa do sistema; e (B) corte esquemático do túnel de atordoamento. Cada seção do túnel é ajustada com uma concentração crescente de CO₂, de forma que as aves percam a consciência gradualmente, à medida que são conduzidas pelo túnel.

Fonte: NUNES, 1999.

Efeito do Método de Insensibilização sobre a Qualidade da Carne de Aves

Características de qualidade	Frangos		Perus	
	30% de CO ₂ e 50% Ar	Eletronarcose (120mA/ave)	30% de CO ₂ e 60% Ar em ar	Eletronarcose (120mA/ave)
Hemorragias, %				
Ponta das asas	21	28	0,5	3,2
Asas	8	6	5,1	19,3
Junção asa-peito	10	8	0,5	1,8
Peito	3	32	1,4	59,2
Fraturas, %				
Ossos do peito	8	32		

Uso dos diferentes Métodos de Insensibilização nas diferentes espécies

Espécies	Método de insensibilização			Atmosfera controlada
	Eletronarcose	Dardo Penetrativo	Dardo de percussão	
Bovinos	*	***	*	
Equinos		***	*	
Suínos	***	*		**
Caprinos/Ovinos	***	*		*
Aves	***			**

Sangria

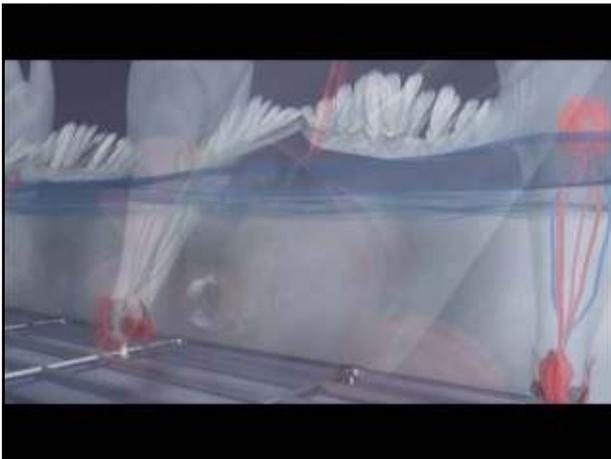
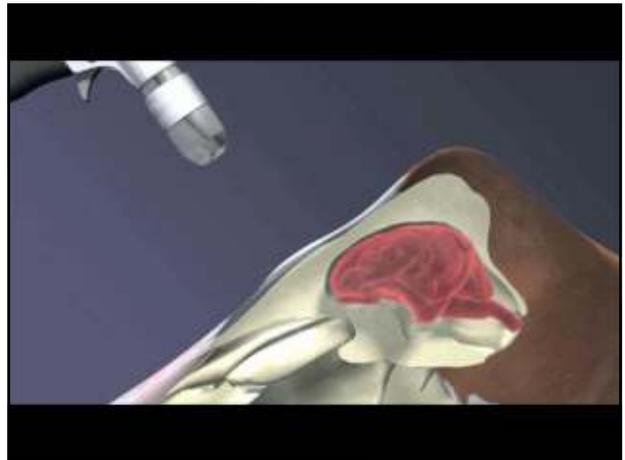
- Cortar o fornecimento de sangue para o cérebro, causando a morte
- Sangue é um excelente meio e cultura para proliferação de microorganismos patogênicos
- Maior problema sobre a questão sensorial (aparência, sabor)

F2E1

Sangria

- Sangrar a carcaça por no Mínimo 3 minutos
- Os batimentos cardíacos favorecem a sangria
- Animais com parada cardíaca drenam a mesma quantidade de sangue que aqueles que não sofreram parada cardíaca, desde que a sangria seja feita dentro de 3min. após a insensibilização
- Tanto as artérias carótidas quanto as veias jugulares (tronco braquiocefálico) devem ser completamente cortadas para uma sangria adequada

USP



F2E1

Abates Religiosos

- Shechita
 - Pessoas de fé Judaica
 - Carne Kasher
- Halal
 - Pessoas de fé Islâmica
- Jhatka
 - Decaptação do animal
 - Devotos do Siquismo

USP

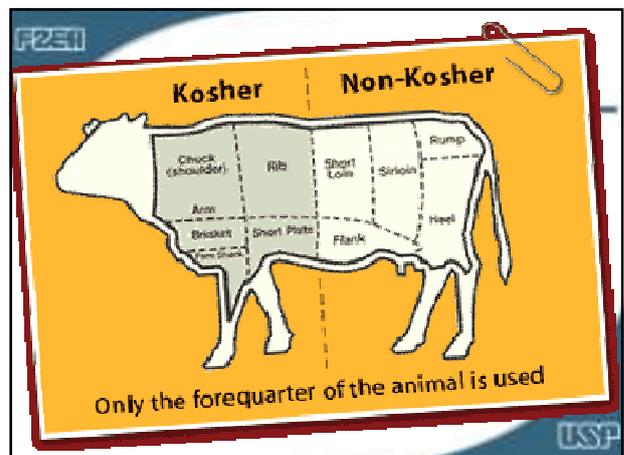
F2E1

Schechita = "Matar"

- É o ritual de abate para a obtenção da carne *Casher*
- Utilizado para designar alimentos preparados de acordo com as leis judaicas de alimentação (*kashrut*);
- Realizado por um judeu chamado *Schochet*, treinado por longos anos nas leis judaicas de alimentação
- Cada seção de *schechita* é precedida de UMA prece especial
- Não são considerados *Casher* a carne suína, o camarão, a lagosta e os frutos do mar

USP

F2E1



USP

F2E1

Schechita

- Degola do animal ainda vivo, conferindo uma rápida inconsciência e insensibilidade
- Corte das artérias carótidas e veias jugulares, sem atingir as vértebras cervicais
- A faca (*chalaf*) utilizada no ritual tem quase meio metro de comprimento e deve estar sempre afiada, sendo examinada após cada execução

USP

F2E1

Schechita

95% dos Animais Inconscientes em no Máximo 2s

↓

Não causando dor ao animal

↓

Método Mais Humanitários de abate

↓

Depende da Habilidade do *Schochet*;

↓

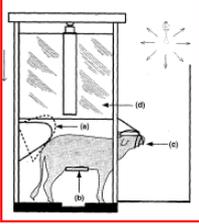
Corte mal feito mantém o reflexo por até 30s após o corte

USP

F2E1

Schechita

- Problema de contenção do animal
 - Degola do animal pendurado vivo
 - Instalações de contenção apropriadas



USP

F2E1

Halal = "Permetido"



- Regras de alimentação descritas em livros sagrados (*Qur'na e Sunnah*)
- Somente alimentos *Halal* tem seu consumo permitido pelos muçulmanos
- Também não consomem carne de suínos e sangue ou seus subprodutos

USP

F2E1

Halal



- Supervisor Muçulmano treinado, estudioso e praticante das leis islâmicas
- O animal não pode ver a faca antes de ser abatido ou outro animal ser sacrificado
- Animal deve estar com a face voltada para Meca e ser abençoado em nome de *Allah* por um Muçulmano religioso presente
- A bênção deve ser proferida para CADA animal antes do seu sacrifício

USP

F2E1

Insensibilização Halal

- Deve ser reversível
- Concussão por Dardo Não-penetrante ou Eletronarcole sem parada cardíaca
- Abate de aves pode ser realizado pela degola mecânica após sua insensibilização
- Presença de um religioso muçulmano durante o processo abençoando as aves sacrificadas

USP

FZEA

Impacto econômico

- Bliska (1997) - Problemas que comprometem a qualidade final da carne, relacionados principalmente com estresse pré-abate
- Zanella (1995) - A indústria de carne brasileira, perde cerca de 400 milhões ao ano durante o manejo pré-abate

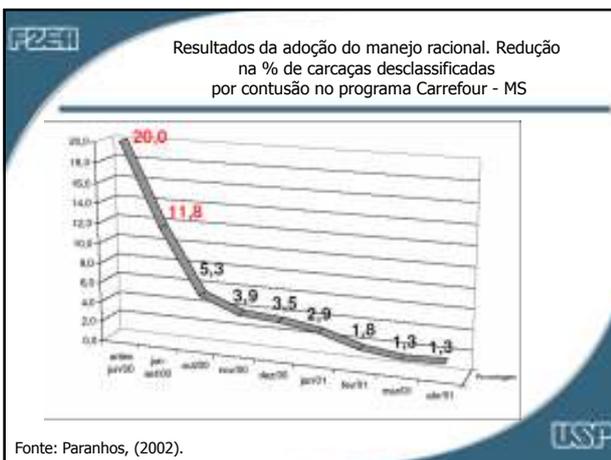
USP

FZEA

Impacto econômico

- "Livestock Conservation Institute" dos EUA estimou perdas de U\$ 520 milhões anuais devido a enfermidades relacionadas a estresse
- Ao mensurar a maciez, registrou-se 40% de carnes mais duras em animais de alta reatividade

USP



FZEA

O bem-estar animal é uma responsabilidade humana e em particular da nossa profissão!!!

USP

