

Processamento de carnes in natura

TPOA- VNP3101
Profª. Dra. Angélica Simone Cravo Pereira

1

RIISPOA REGULAMENTO DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

- Regulamento Industrial de Inspeção de Produtos de Origem Animal (1952)
- Órgãos encarregados de registro e fiscalização
 - SIF
 - SISP
 - SIM



2



O Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), que faz parte do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA), padroniza e harmoniza os procedimentos de inspeção POA para garantir a inocuidade e segurança alimentar.

Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem solicitar a equivalência dos seus Serviços de Inspeção com o Serviço Coordenador do SISBI. Para obtê-la, é necessário comprovar que têm condições de avaliar a qualidade e a inocuidade dos produtos de origem animal com a mesma eficiência do Ministério da Agricultura.

Requisitos e demais procedimentos necessários para a adesão ao SISBI-POA já foram definidos pelo DIPOA e do (MAPA).

3

RIISPOA estabelecimentos de carne e derivados

- 1 - Abatedouros-frigoríficos:** abate, manipulação, elaboração, preparo e conservação das espécies de açougue
- 2 - Fábrica de Produtos Cárneos:** recebimento, manipulação, elaboração, condicionamento e conservação de produtos cárneos
- 3 - Unidade de beneficiamento de carne e produtos cárneos:** recebimento, conservação e distribuição de produtos de origem animal pelo emprego de frio industrial

4

ÁREA	CATEGORIAS NOVAS
CARNE - Art. 17	ABATEDOURO FRIGORÍFICO
	UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE CARNE E PRODUTOS CÁRNEOS
PESCADO - Art. 19	ABATEDOURO FRIGORÍFICO DE PESCADO
	ESTAÇÃO DEPURADORA DE MOLUSCO BIVALVE
	UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E PRODUTOS DE PESCADO
ARMAZENAGEM - Art. 23	BARCO FÁBRICA
	ENTREPOSTO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL
NÃO-COMESTÍVEL - Art. 24	CASA ATACADISTA
	UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS NÃO COMESTÍVEIS

5

Instalações completas para abate

1. Currais e anexos:
 - currais de chegada, seleção, curral de observação e necropsia
2. Rampa de acesso ao box (com chuveiros e seringa)
3. Área de atordoamento (box e área de vômito)
4. Sala de abate
 - Sangria, esfola, evisceração, toalete, seções dos miúdos
5. Instalações frigoríficas e graxaria



6

Instalações completas para abate

- **Frigorífico para abate de bovinos**
- **Pavimento superior**
 - Insensibilização de bovinos
 - Evisceração
 - Departamento de Inspeção Federal (DIF)
 - Câmara fria para estocagem de carcaças
 - Expedição de carcaças
- **Pavimento inferior:**
 - Bucharia e triparia
 - Seção de miúdos
 - Câmara fria para miúdos
 - Expedição de miúdos e tripas
 - Seção de recepção para graxaria
 - Seção de recepção de couros
 - Seção de recepção de chifres

7

Carne *in natura*

- Carne "in natura" é a carne fresca ou aquela que, tratada pelo frio, não tenha sofrido alteração em sua estrutura física nem tenha sido submetida a qualquer tipo de processamento industrial, a não ser aquele de sua obtenção e/ou manutenção.



8

- Quando as carnes destinam-se ao consumo "in natura", à industrialização ou mesmo estocagem, devem cercar-se de toda atenção visando ao máximo prazo de vida de prateleira e a preservação da saúde dos consumidores.
- O mesmo se aplica aqueles subprodutos do abate tais como: vísceras comestíveis e subprodutos da sala de matança.
- A inspeção veterinária é essencial em todos os casos e é própria do médico veterinário.

9

Instrução Normativa nº3 (17 janeiro de 2000)

- MAPA define o conjunto de diretrizes técnicas e científicas capazes de garantir o bem-estar dos animais em todo o processo de abate, desde a recepção, até a operação de sangria.
- Válido para todos os estabelecimentos industriais de abate: poupar o animal de qualquer dor, excitação ou sofrimento desnecessário.

10

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA PORTARIA Nº 47, DE 19 DE MARÇO DE 2013

Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário, bem como os Métodos de Insensibilização

- **CAPITULO VIII PROCEDIMENTO DE MANEJO DE ABATE SEÇÃO I**
- **CONTENÇÃO PARA INSENSIBILIZAÇÃO** Art. 35. Os animais apenas deverão ser contidos em equipamento próprio quando o responsável pela operação puder proceder imediatamente a insensibilização.
- § 1º A contenção deverá ser feita de forma que não provoque esmagamento ou pressão excessiva no corpo ou partes do corpo do animal; poupando-lhe de qualquer dor, medo ou agitação evitáveis. § 2º Os ganchos utilizados para contenção de aves e coelhos deverão possuir regulagem para exercer pressão adequada às patas dos animais, evitando lesões e garantindo contato para passagem da corrente, no caso de insensibilização elétrica.

11

Portaria 62, de 10 de maio de 2018 -

- Consulta Pública, pelo prazo de 30 dias, a proposta de Instrução Normativa que aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário.

12

Portaria 62, de 10 de maio de 2018 -

- CAPÍTULO II
- DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES
- Art. 4º Para efeito desta Instrução Normativa entende-se por:
 - I - abate: processo intencional que provoque a morte de um animal para consumo humano ou para aproveitamento comercial;
 - II - abate sob preceitos religiosos: procedimento de abate específico, realizado sob orientação de autoridade religiosa, para atendimento de exigência à comunidade que o requeira;
 - III - espécies de açougue: os bovinos, búfalos, equídeos, suídeos, ovinos, caprinos, lagomorfos e aves domésticas, bem como os animais silvestres criados em cativeiro, abatidos em estabelecimentos sob o Serviço de Inspeção Federal

13

“O abate é diferente do processamento pois a matéria prima está viva, possui um sistema nervoso central, pode expressar estados emocionais e componentes biológicos como os humanos”.

14

Insensibilização e morte não é a mesma coisa

- Um animal insensibilizado está em um estado temporário de inconsciência e pode potencialmente recuperar a consciência
- O animal inconsciente deve entretanto ser morto antes que haja qualquer chance de recuperação da consciência

15

Há vários critérios que definem um bom método de abate

- a) os animais não devem ser tratados com crueldade;
- b) os animais não podem ser estressados desnecessariamente;
- c) a sangria deve ser a mais rápida e completa possível;
- d) as contusões na carcaça devem ser mínimas;
- e) o método de abate deve ser higiênico e seguro para os operadores.

Fonte: SWATLAND, (1999).

16

PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE CARNES – ABATE DE BOVINOS

17

MANEJO ANTE MORTEM

- Separação dos animais,
- Carregamento,
- Tipo de transporte, (> caminhões),
- Falta de cuidados → ESTRESSE → contusões → diminuição no valor do produto
- Observar, horários de transporte, lotação, temperatura ambiente, etc.



18

Recomendação de área/ animal para transporte de bovinos	
Jovens até 300 kg	1,3 m ²
300 - 500 kg	1,5 m ²
500 - 700 kg	1,7 m ²
Acima de 700 kg	2,0 m ²

19

Densidade populacional	
600 kg/m ²	ALTA
400 kg/m ²	MÉDIA
200 kg/m ²	BAIXA
No Brasil	390 a 410 kg

20



21

MANEJO ANTE MORTEM

- Repouso, jejum, dieta hídrica → efeitos diretos na qualidade da carne.
- Inspeção veterinária *ante mortem* → carne apropriada para consumo humano.
- Ao chegar ao frigorífico os bovinos vão para:
 - Currais de chegada ou seleção e após a inspeção,
 - Currais de matança onde aguardam o momento do abate,
 - Curral de observação (se houver qualquer sintoma).

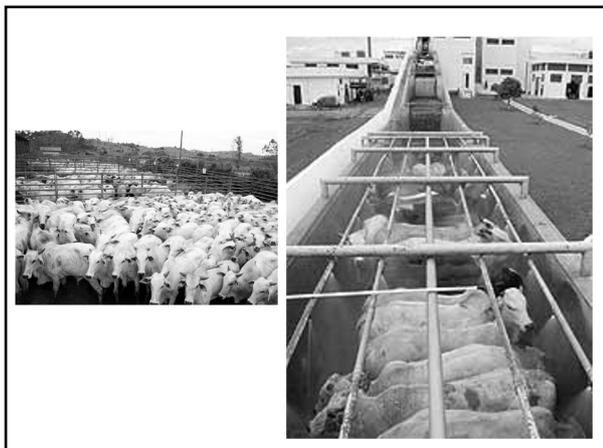
22



23

- Observar:
 - Área mínima/bovino (1,5 m²) nos currais IF,
 - Água potável à vontade,
 - Descanso de 24 horas,
 - Evitar aglomerações,
 - Higiene e limpeza rigorosa dos currais e estruturas anexas,
 - Banhos de aspersão (3 atm) com água hipoclorada + fungistático na rampa de acesso e antes do atordoamento que além da parte higiênica ajudam na sangria.

24



25

INSENSIBILIZAÇÃO (atordoamento)

- Visa colocar o animal em inconsciência até o final da sangria, sem causar sofrimento.
- Métodos mecânicos (pistola pneumática, dardo cativo, percussivo não penetrante), choupeamento, eletronarcose, utilização de gás.

26

Insensibilidade “instantânea” é possível?

- **NÃO**
- Entretanto
 - Pode induzir inconsciência num espaço de tempo tão curto que o animal não se dê conta do processo
 - Se em menos de 300ms pode ser considerado como insensibilidade imediate

27

Melhor prática

- Inconsciência imediata seguida de rápida progressão para a morte
 - Pistola de insensibilização
 - Insensibilização por percussão
 - Insensibilização elétrica
 - Insensibilização por gás
- Estes princípios são considerados a melhor prática e são exigidos pela legislação de muitas sociedades

28

WSPA, 2009

- Localização do disparo
- Ângulo da pistola
- Velocidade
- Pupilas dilatadas e fixadas – olhar no vácuo
- Mínimo espasmo na área de sangria
- Sem reflexo da córnea

29

WSPA, 2009 Atual WFPA and ISPA



A WSPA Brasil e a Empresa de Consultoria Animal-I elaboraram material didático (manuais e DVDs) a ser utilizado no Programa Nacional de Abate Humanitário – Steps. Para adequar o programa à realidade brasileira, vários frigoríficos foram visitados e avaliados quanto às boas práticas no manejo pré-abate e abate. Algumas plantas foram selecionadas e filmadas para servir de exemplo a ser seguido.

30

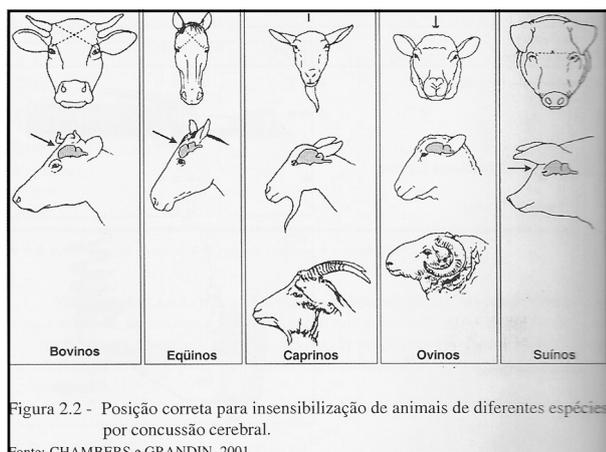
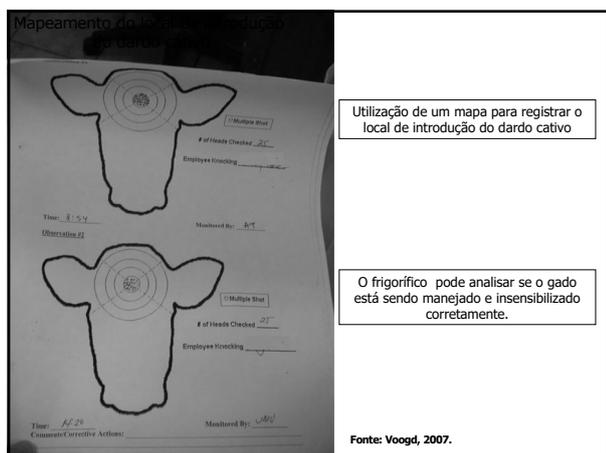


Figura 2.2 - Posição correta para insensibilização de animais de diferentes espécies por concussão cerebral.
 Fonte: CHAMBERS e GRANDIN, 2001.

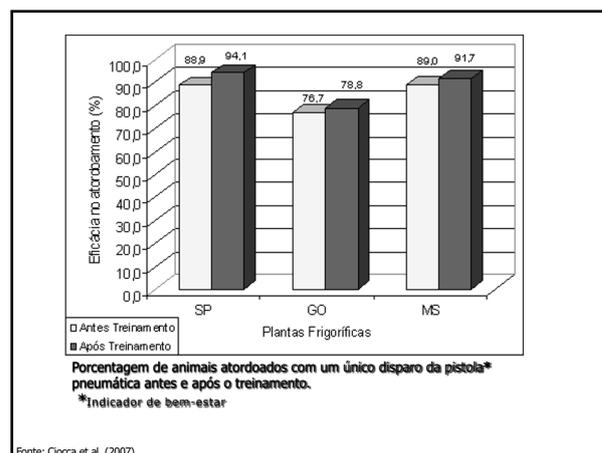
31



32



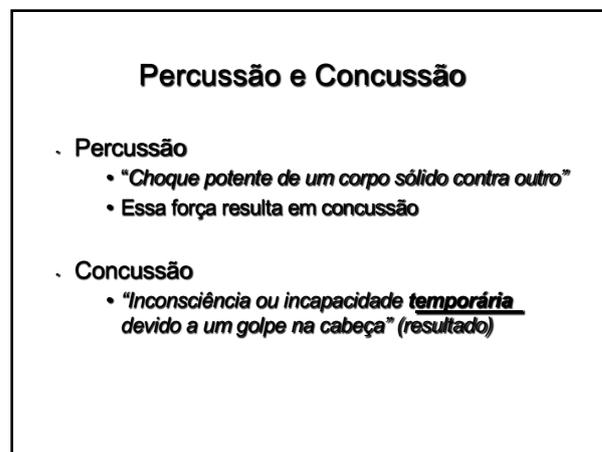
33



34



35



36

Pistola

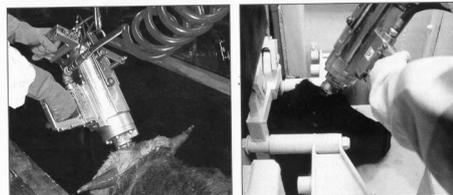
Com penetração: Ocorre a laceração do cérebro

- Perda de massa encefálica
- Garante a inconsciência do animal

Sem penetração: Preocupação com o retorno da consciência após 60 s.

37

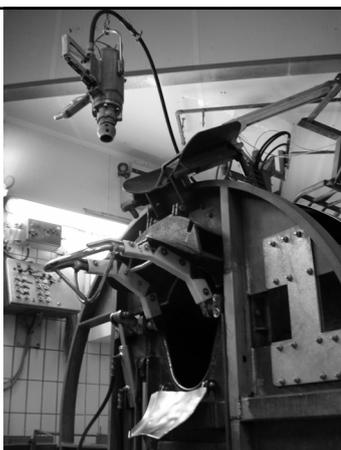
JARVIS Now Has Two Types of Pneumatic Stunners - Penetrating and Non-Penetrating



USSS-1 Penetrating Stunner with monorail type restrainer

USSS-2 Non-Penetrating Stunner with head type restrainer

38



39

Atordoamento

Sinais de insensibilização:

- Cabeça, língua e cauda relaxados;
- Ausência de mov. respiratórios rítmicos;
- Não deve piscar;
- Ausência de reflexos oculares;
- Ausência de estímulo dolorosos;
- Reação de "pedaleios"

40

Atordoamento

Atordoamento ruim:

- Reflexo córnea
- Piscadas espontâneas
- Respiração rítmica (flanco)

Atordoamento indefinido:

- Rotação dos olhos até a sangria s/ outros sintomas
- "Gasping"
- Excessivos chutes na degola, em combinação c/ outros sintomas.
- Exceto atordoamento elétrico: espera-se 10 s.

41

Causas de falhas no atordoamento

- Cartucho inadequado
- Pressão irregular da pistola
- Falta de manutenção da pistola (3 x sem)
- Cansaço do operador
- Velocidade da nérea
- Box de atordoamento grande, s/ contenção
- Alta resistência
- Localização errada dos eletrodos

Barbalho, 2007.

- Excelente: menos que 1 por 1.000 de animais insensibilizados parcialmente.
- Aceitável: menos que 1 por 500 de animais insensibilizados parcialmente.

42



43

Quadro 2.1 - Freqüência de uso dos diversos métodos de insensibilização aceitos internacionalmente para diferentes espécies animais

Espécies	Método de Insensibilização			
	Eletronarcose	Dardo cativo	Dardo de percussão	Atmosfera controlada
Bovinos	*	***	*	
Equinos		***	*	
Suínos	***	*		**
Caprinos/ ovinos	***	*		*
Aves	***			**

*** método muito comum; ** método comum; * método pouco comum.

44

SANGRIA



- Aproximadamente 50% do sangue ainda permanece no organismo animal,
- A sangria : redor de 3 minutos,
- Durante a sangria é importante o uso de duas facas esterilizadas (mínimo) 85°C:
 - 1a. faca para incisão da pele
 - 2a. faca para punção dos vasos sanguíneos.
- Evitar ao máximo a contaminação da pele pelo vômito ou fezes na "área de vômito".
- Volume de sg estimado: 6,4 a 8,2 litros/100kg de PV.

45

➤ Os cuidados com higiene devem ser gerais, desde a sangria, esfolagem, evisceração, serragem, toailete e pesagem das carcaças, a fim de evitar qualquer contaminação possível da carcaça e ajudar na conservação da carne.

APPCC

B		P
P		P
F		H
		O

PROCEDIMENTOS PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL

46

ESFOLA



- Ponto extremamente importante (PCC) ➔ possibilidades de contaminação microbiológica.
- A maioria dos frigoríficos no Brasil (c/ SIF) utiliza a esfola aérea.

47

VANTAGENS DA ESFOLA AÉREA

- Elimina contato do animal com o piso,
- Facilita drenagem do sangue,
- Evita formação de coágulos na carcaça e melhor lavagem,
- Favorece a higiene e é mais rápido,
- Reduz a área de trabalho, e
- Gasta menos água.

48

Esfola, final, corrente



49

EVISCERAÇÃO

- Cuidado rigoroso com a higiene.
- Menor tempo possível → evitar a passagem de bactérias intestinais para os vasos mesentéricos, e daí para o aparelho circulatório e conseqüentemente o espalhamento destes MO's para toda a carcaça.



50

EVISCERAÇÃO

- Realizada após a abertura das cavidades pélvica, abdominal e torácica.
- Deslocamento do reto (oclusão).
- Tubo GI (esôfago, estômagos e intestinos).
- Retirada do fígado, coração e pulmões, e,
- Gordura renal e pélvica, úbere, limpeza da carcaça.

51

- A divulsão e atadura do esôfago;

- É utilizado o "sacacrolhas": haste de aço inoxidável com cerca de 80 cm de comprimento, tem uma espiral na extremidade usada na divulsão.



52

➤ COLOCAÇÃO DE SACO PLÁSTICO E AMARRIO DO RETO



53



54

PREPARO DAS CARÇAÇAS

> Após a evisceração as carcaças devem ser serradas ao longo da coluna vertebral, resultando em duas meias carcaças.



55

Sala de Abate



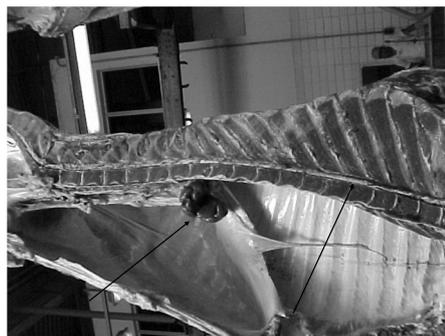
56

Mesa de Inspeção



57

MEDULA ESPINHAL - ANTES DA TOALETE



58

Corta e Aspira o tecido do Canal Vertebral

Limpo, rápido e eficaz

O novo Whizard® TrimVac proporciona o mais rápido e limpo dos métodos de remoção do tecido do canal vertebral. O TrimVac une a tecnologia patentada do Whizard® Trimmer com um poderoso sistema a vácuo para proporcionar a remoção eficiente da medula espinhal e da caixa. Os operadores agora têm um método eficiente e rápido de cortar e aspirar o tecido do canal vertebral que reduz a exposição do trabalhador e a possibilidade de contaminação cruzada.

Vantagens do TrimVac

- Proporciona um canal vertebral limpo.
- Remoção de maneira eficiente a medula espinhal, a caixa e outros detritos do canal vertebral.
- Melhora a higiene de área de trabalho.
- Reduz o potencial de contaminação.

TrimVac corta e aspira os tecidos do canal vertebral.

59

OPERAÇÃO DE TOALETE

- > **Retirada:**
- Ferida de sangria,
 - Gordura do peito,
 - Gorduras excedentes inclusive a inguinal e a pélvica,
 - Limpeza das contusões,
 - Remoção do diafragma e seus pilares,
 - Rabada,
 - Vergalho nos machos, mamas nas fêmeas,
 - Rins, medula e testículos quando machos.

60

CARNE INDUSTRIAL

➤ A principal fonte de recortes e carnes industriais oriundas do abate são os músculos da cabeça, do diafragma e o esôfago ou “carne da garganta”, oriundos da limpeza da ferida da sangria.

➤ Estes recortes devem ser lavados, embalados e congelados o mais rapidamente possível.

67



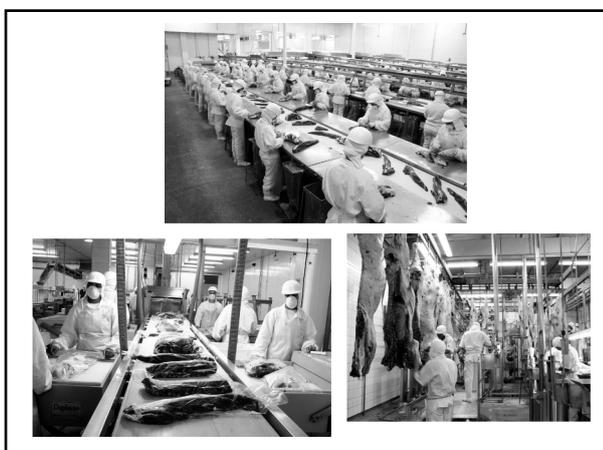
68



69



70



71



72

Tabela 1 – produtos e subprodutos do abate de um bovino de 400kg

	Peso (kg)	Porcentagem do Peso Vivo (%)
Peso vivo	400	100
Carne desossada	155	39
Material não-comestível para graxaria (ossos, gordura, cabeça, partes condenadas, etc.)	152	38
Couro	36	9
Visceras comestíveis (língua, fígado, coração, rins, etc.)	19	5
Sangue	12	3
Outros (conteúdos estomacais e intestinais, perdas – sangue, carne, etc.)	26	7

Fonte: UNEP, DEPA, COWI, 2000

73

PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE CARNES – ABATE DE OVINOS

➤ **Similar aos bovinos em muitos pontos.**

➤ **Exceção: ovinos estão dispensados do banho de higiene anterior ao abate: gotejamento → contaminação**



74

Posicionamento da pistola de insensibilização para ovinos e caprinos mochos



Posicione a pistola no ponto mais alto do topo da cabeça e aponte em direção ao ângulo da mandíbula

75

Pistola de insensibilização: Posição em ovinos e caprinos com chifres



Posicione a pistola exatamente atrás da crista que une a base dos chifres e aponte para a mandíbula

76

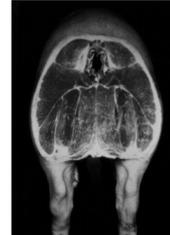
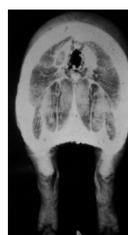
PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE CARNES – ABATE DE OVINOS

- **Insensibilização: elétrico, dardo cativo**
- **Cuidados especiais na esola (evitar contaminação da carcaça)**
- **Demais passos similar aos bovinos, e a carcaça não é normalmente serrada ao meio.**

77

PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE CARNES – ABATE DE SUÍNOS

➤ **Transformação da suinocultura nas últimas décadas: porco banha → suíno tipo carne.**



78

TRANSPORTE DE SUÍNOS



- As normas que se aplicam ao transporte de bovinos também são aquelas utilizadas no transporte de suínos (pocilgas, higienização).
- Espaço de no mínimo 0,4 m²/ animal de 100 quilogramas.



79

Espera



80

CUIDADOS ANTE MORTEM

- Espaço nos currais de pelo menos 1 m²/ animal,
- Pocilgas serão de alvenaria, cobertas, bem ventiladas e com iluminação artificial,
- Tempo mínimo de descanso de 8 horas em jejum e sob dieta hídrica.

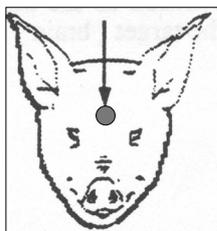
81

PERDAS ECONÔMICAS DEVIDO A PRESENÇA DE CARNE PSE

- Perdas na cura de até 5%,
- Perdas no cozimento de até 20%,
- Aumento da quantidade de gelatina nos enlatados de até 8%,
- Aumento de 6 a 10% de exsudação nas carnes frescas,
- Palidez dos músculos do lombo e "two" tone nos músculos do pernil, e,
- Quatro vezes maior o índice de mortalidade ao transporte, de 1,5% para até 6%.

82

Pistola de insensibilização: Posicionamento para suínos



2,5 cm acima dos olhos, levemente ao lado da linha mediana da cabeça (para evitar uma crista óssea) e em ângulo reto à frente

83

INSENSIBILIZAÇÃO

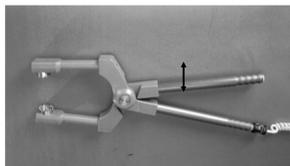
- Banho de aspersão por no mínimo 3 minutos,
- Insensibilização elétrica (mais comum) ou CO₂,



84

Insensibilização imediata: Insensibilização elétrica

Eletricidade induz atividade elétrica não coordenada (atividade epileptiforme) no cérebro, tornando o animal inconsciente



$$I = V/R$$

(I = corrente; V = voltagem aplicada;
R = resistência dos tecidos)

Insen: Distribuição de energia elétrica para o cérebro. Se esta atividade epileptiforme puder ser induzida em tempo menor que 300 ms, o animal provavelmente não sentirá a aplicação da insensibilização.

85

Atordoamento elétrico

Fibrilação cardíaca e hipóxia cerebral:

- Ciclos
 1. Cabeça (inconsciência temporária)
 2. Cabeça e dorso (torácica)
 3. Cabeça e região cardíaca (pata dianteira ou costelas)

86

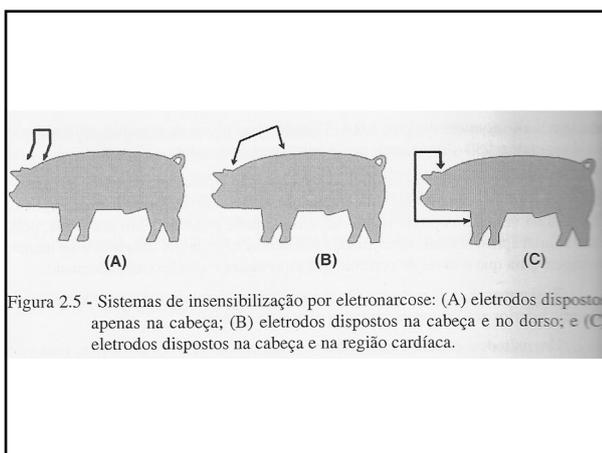


Figura 2.5 - Sistemas de insensibilização por eletronarcose: (A) eletrodos dispostos apenas na cabeça; (B) eletrodos dispostos na cabeça e no dorso; e (C) eletrodos dispostos na cabeça e na região cardíaca.

87

SANGRIA

- Sangria deve acontecer no máximo 30 segundos após a insensibilização, por no mínimo 3 minutos.

88

ESCALDAGEM E DEPILAÇÃO

- No Brasil, a depilação da carcaça é obrigatória, feita após o tanque de escaldagem (T°C entre 62 e 65).



89

EVISCERAÇÃO

- Operação similar aos ovinos e bovinos,
- No caso da cabeça, esta deve ficar presa à carcaça até o fim da inspeção sanitária,
- Entre o abate e a evisceração não deve se passar mais do que 30 minutos.



90

PREPARO DE MEIAS CARÇAÇAS

- Devem ser serradas ao longo da coluna vertebral,
- Após separação as carcaças seguem para a inspeção de carcaças, rins e cérebro,
- Seguindo para a lavagem (H_2O hiperclorada) à pressão de 3 atm,
- Finalizando com os carimbos e envio para o resfriamento.



91

PREPARO DE ÓRGÃOS, VÍSCERAS E GLÂNDULAS.

➤ O Riispoa considera miúdos:

- Coração, pulmão, fígado, rins, miolos, e língua.
- Os estômagos dos suínos são utilizados como envoltórios na preparação de embutidos e para tal devem ser processados adequadamente (livres de mucosa e gorduras e salgados ou congelados).

92



93



94



95



96



97



98



99

PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DE CARNES – ABATE DE AVES

➤ **Período entre o início do jejum/dieta hídrica e o abate usualmente menor do que 24 horas.**

➤ **Importância:**

- Bem-estar animal
- Rendimento
- Qualidade



100

MANEJO ANTE MORTEM

JEJUM E DIETA HÍDRICA

➤ **Função:** esvaziar conteúdo gastrointestinal, evitando contaminações na evisceração

➤ **Períodos muito longos:**

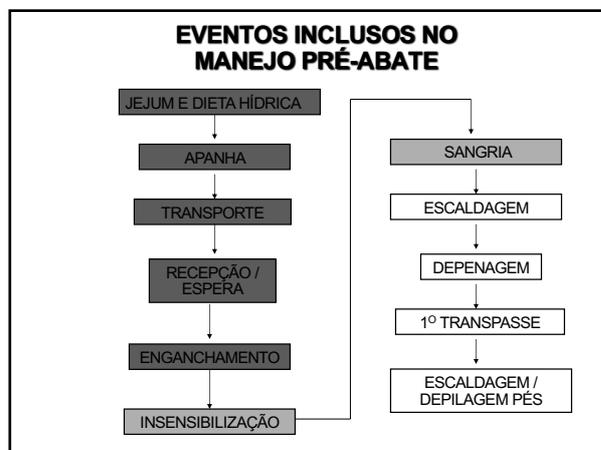
- Contaminação por ruptura do trato gastrointestinal
- Perda de peso

➤ **Suspender a alimentação 6 – 8 h antes da captura**

➤ **Tempo total do jejum:**

- tempo na granja
- tempo de apanha e carregamento
- tempo no transporte
- tempo de espera na planta

101



102

MANEJO ANTE MORTEM

APANHA E CARREGAMENTO

> Sistemas:

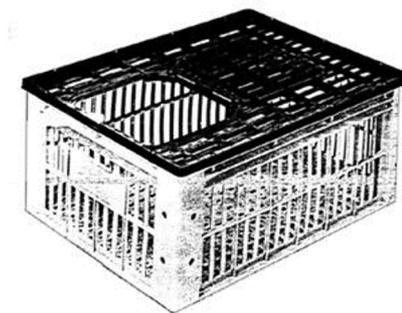
- Manual (1000 aves/hora.homem)
- Automático

> Apanha manual:

- Pela perna: 4 a 5 aves em cada mão (hematomas, fraturas)
- Pelo dorso: 1 a 2 de cada vez (melhor qualidade)
- Injúrias podem ocorrer ao colocar aves no engradado

103

Caixa para transporte de aves



104

Módulos para transporte



105

Apanha manual



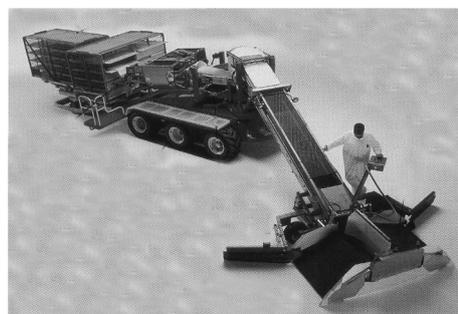
106

Apanha automatizada



107

Apanha automatizada



108

MANEJO ANTE MORTEM

RECEPÇÃO E ESPERA

► Condições mínimas de conforto deverão ser oferecida para reduzir estresse:

- Plataforma de recepção deve ser coberta
- Ventilação e umidificação adequada
 - Temperaturas entre 10 e 17°C
 - UR < 70%
 - Velocidade do ar: 0,1 a 0,3 m/s
- Repouso por 2 h
- Tempo de espera não deve ser muito longo: perda de peso

109

MANEJO ANTE MORTEM

DESCARREGAMENTO E ENGANCHAMENTO (PENDURA)

- Ordem de chegada: "first-in, first-out"
- Descarregamento: manual ou automático
- Hematomas e fraturas: retirada dos engradados e pendura
- Pendura: aves suspensas em trilhagem aérea

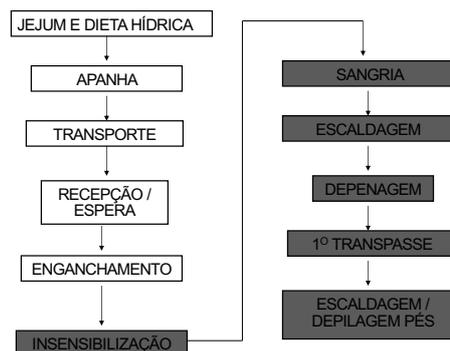
110

Nórea de abate



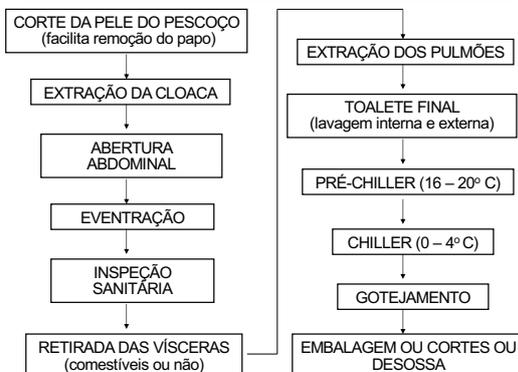
111

OPERAÇÕES DE ABATE DE AVES - ÁREA SUJA



112

ABATE DE AVES - ÁREA LIMPA

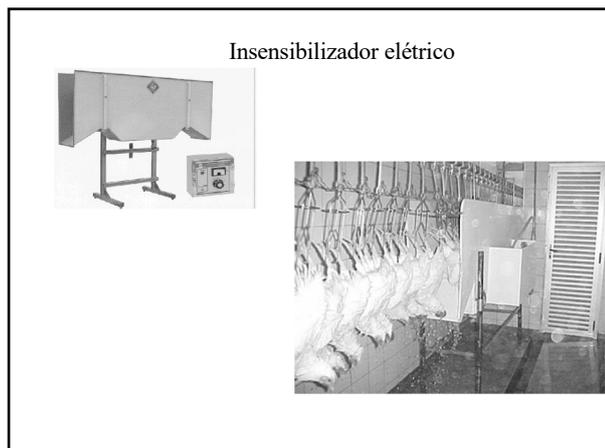


113

INSENSIBILIZAÇÃO

- Elétrico:
 - Banho de água ou salmoura (1%) com corrente elétrica
 - Aves pendurada pelos pés
 - Condições: voltagens 60v; frequência 60Hz; tempo 7s
 - Outros ex: 40 a 80v; 30 a 50 miliamperes.

114

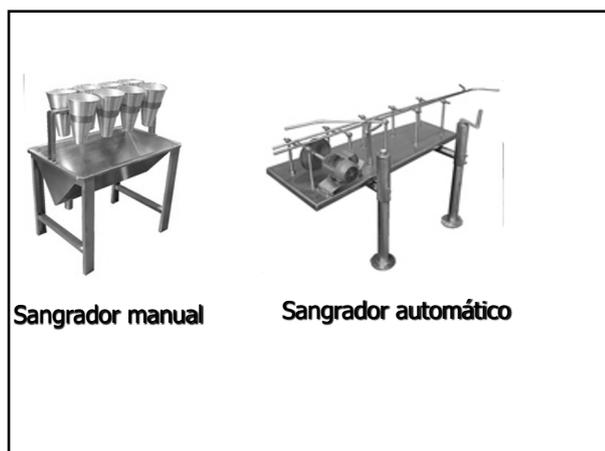


115

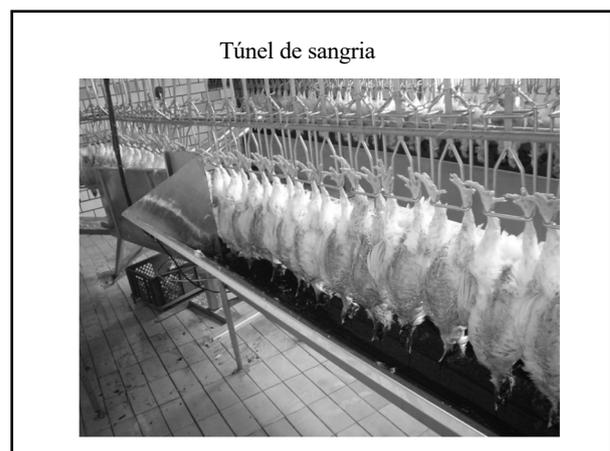
SANGRIA

-
- Em gerla 12 seg após o atordoamento.
- Túnel de sangria: 2 a 3 min.
- Métodos:
 - Interno: incisão do plexo palatino
 - Externo:
 - Corte da jugular – manual ou automático
 - Perfuração da jugular e carótida
 - Degola (ventral) – corta-se a jugular, carótida e traquéia (provoca alta contaminações)

116



117

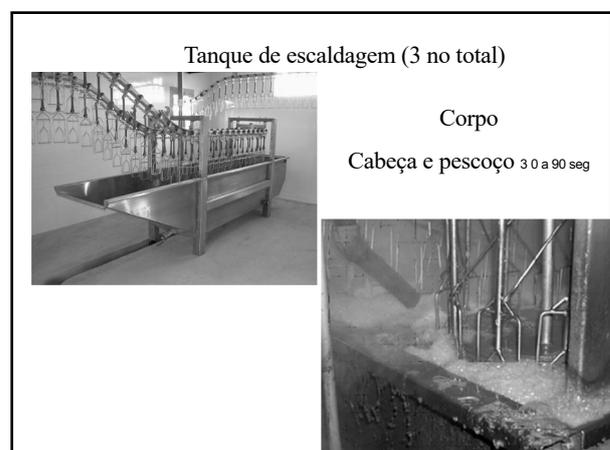


118

ESCALDAGEM

- Função: dilatação do bulbo do folículo piloso.
- (renovação de água de 8 h em 8h).
- Métodos:
 - Por imersão em tanque com água aquecida
 - 50-60°C, permanência de 1 a 3 minutos:
 - 50°C: não sai epiderme = frango amarelo
 - Importante: renovação contínua da água
 - Por pulverização de água e vapor
 - ☺ Vantagem: evita contaminações cruzadas
 - ☹ Desvantagem: alto consumo de água/vapor

119



120

Escaldagem



121

Frangos saindo da escaldagem



122

DEPENAGEM

- **Função:** remoção mecânica das penas
- **Método:** depenadeira mecânica, com dedos de borracha
- **Boa regulagem:** evitar rompimento de peles e músculos e fratura de asas .
- **Chuveiro** com água a 5ppm cloro na saída

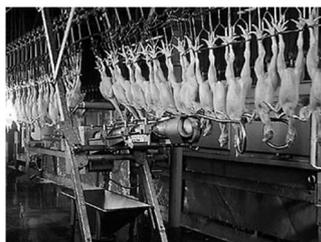
123

1º transpasse

- **Função:** fazer a escaldagem dos pés
- serão penduradas pelo pescoço, mudando a sua posição.

124

Frangos depenados (toalete final)

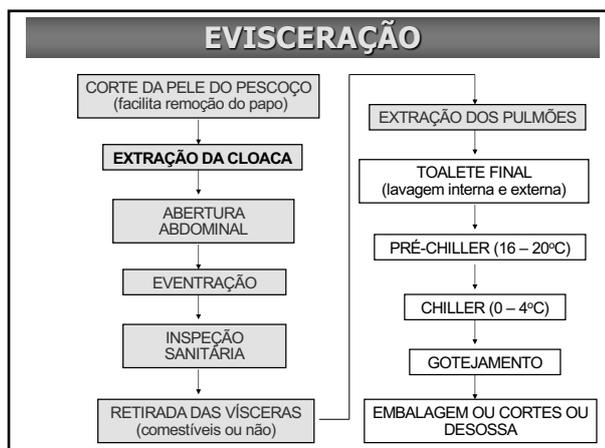


125

ESCALDAGEM/DEPILAGEM DOS PÉS

- Escaldagem em temperaturas (80 a 90°C de 5 a 10 seg).
- Depilagem: semelhante depenagem
- Chuveiro antes de entrar na área limpa
- Pendura pelos pés (além da cabeça) para evisceração manual
- Corte dos pés para evisceração automática

126



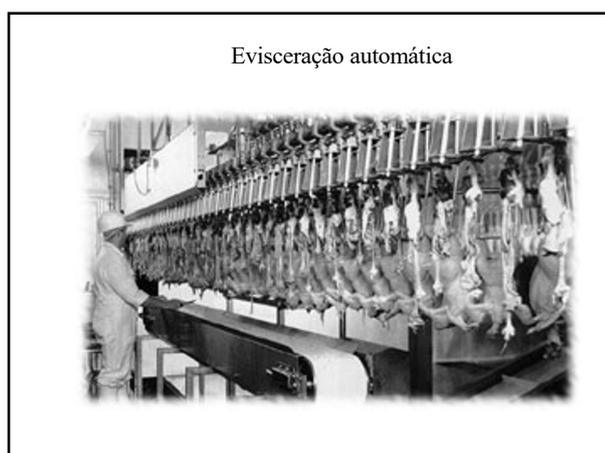
127

EVICERAÇÃO

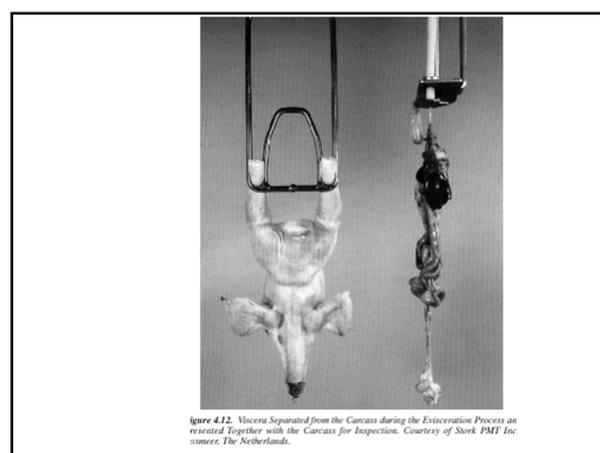
- Cuidados para não romper vísceras (exposição do abdômen e cloaca : 2 seg Inspeção)
- **Evisceração manual:** operações sobre a calha de evisceração
- **Evisceração automática:** mais eficiente, porém alto investimento



128



129



130

PRÉ-RESFRIAMENTO (limite: 8% do peso anterior)

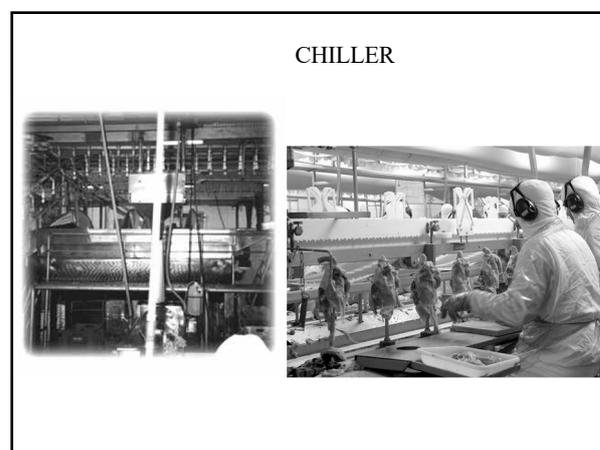
➤ Tipos de Pré-resfriamento:

- Por aspersão de água gelada: eficiente porém caro
- Com ar frio: perda de umidade
- Por imersão em água: o mais utilizado (pré-chiller e chiller)
 - tanque de comprimento variável com volume de abate
 - rosca sem fim e sistema de agitação
 - adição de gelo

Legislação (Portaria 210, 10/11/1998):

- pré-chiller: 16°C; 1 1/2 litro/carcaça; <30min.
- chiller: 4°C; 1 litro/carcaça
- temperatura final carcaças: <7°C (<10°C p/ congelados)
- adição de cloro ou propilenoglicol : 2 a 5ppm

131



132

Gotejamento

- Excesso de água para escorrer
- Em média: 4 min
- 2º transpasse

133

Desossa / Embalagem



134



Carça e cortes comerciais de frango

135

ARMAZENAMENTO



136

Abate religioso: Muçulmano

- **Dhabh ou Zabiha**
- Pode ser realizado por qualquer muçulmano "são" (homem ou mulher)
- Produz carne **Halal**
- **Requerimentos**
 - Uso de uma faca afiada
 - Pronunciamento do nome de Alá no momento da secção do pescoço
- O Alcorão requer que o homem seja "bom, compassivo, misericordioso e caridoso para com todos os seres vivos" e que os seguidores do islã não comam:
 - *Carne maturada, sangue, suínos, animais não abatidos em nome de Alá, animais mortos por golpe violento, de uma queda, de uma chiffrada ou caçados por um animal selvagem.*

137

Abate religioso: Judeu

- **Shechita**
- Realizado por um abatedor treinado (**Shochet**), licenciado pela Comissão de Rabinos
- Preceitos do Torá
- Produz a carne **Kosher**
- Os animais devem estar saudáveis e sem nenhum ferimento
- A faca é afiada regularmente e secciona as artérias e veias do pescoço para promover morte por exsanguinação

138

INSENSIBILIZAÇÃO (atordoamento)

- No ritual judaico o abate não é precedido de insensibilização:
 - Faca afiadíssima → incisão transversal no pescoço atingindo as artérias carótidas e veia jugular, além dos músculos, esôfago e traquéia → brusca queda da pressão sanguínea nas artérias cerebrais e a anoxia resultante acarretariam uma inconsciência quase instantânea.

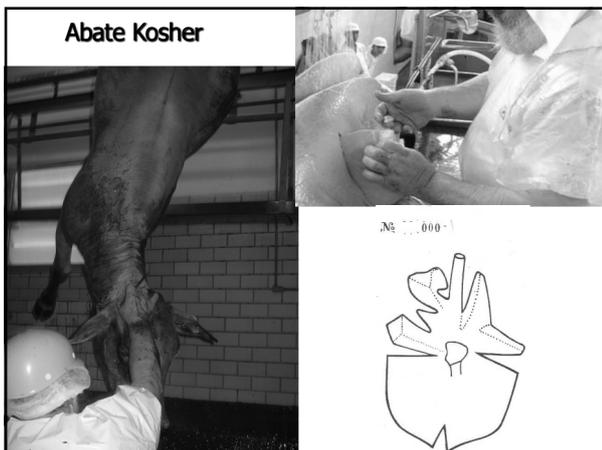
139

Abate Kosher



140

Abate Kosher



141

Questões de bem-estar no abate religioso

- Abates Kosher e Halal constituem a "melhor prática" no momento de sua introdução
- É possível que a sangria cause sofrimento por um período muito maior de tempo do que qualquer outro sofrimento causado pela insensibilização
- Aves são exceção?
 - Não são presas pelas patas em abates religiosos
 - Mortas dentro de ~30 segundos após a retirada da gaiola no abate kosher (Barnett et. al., 2007)

142

(JBS)

➤ PRÊMIOS E RECONHECIMENTOS

- Certificações
- Bovinos
 - PAACO – Professional Animal Auditor Certification Organization
 - Protocolos de clientes internacionais
- Aves e Suínos
 - Alo Free
 - BRC – British Retail Consortium
 - Globalgap

143

- A plataforma 'Hoje tem Frango' (www.hojetemfrango.com.br) criada pela Seara, empresa JBS, contém diversas informações em relação à produção de frango.



144

Leitura Complementar

- BARNETT JL., CRONIN GM, SCOTT PC. 2007. Behavioural responses of poultry during kosher slaughter and their implications for the birds' welfare. Veterinary Record 160: 45-49
- COUNCIL REGULATION EC 1/2005 on the protection of animals during transport and related operations. Disponível em: http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2005/l_003/l_00320050105en00010044.pdf
- FAO (Food and Agriculture Organisation). Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock, FAO 2001
- GRANDIN, T. Dr Temple Grandin's Web page. Livestock Behaviour, Design of Facilities and Humane Slaughter. <http://www.grandin.com/>
- GRANDIN, T., 2002: Return-to-sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. Journal American Veterinary Medical Assoc. Vol. **221**:1258-1261
- GRANDIN, T., 2000: Livestock Handling and Transport. CABI Publishing
- GREGORY NG. Animal Welfare and Meat Science, CABI Publishing 1998

145

Leitura Complementar

- GREGORY NG, WILKINS LJ. 1989: Broken bones in domestic fowl: handling and processing damage in end-of-lay battery hens. British Poultry Science 30: 555-562
- GREGORY, N., SHAW, F., 2000: Penetrating Captive Bolt Stunning and Exsanguination of Cattle in Abattoirs, Journal of Applied Animal Welfare Science. 3: 215-230
- Humane Slaughter – Taking responsibility. Humane Slaughter Association. Disponível em: www.hsa.org.uk
- OIE (Office Internationale des Epizooties). Terrestrial Animal Health Code 2006: Appendix 3.7.5, Guidelines for the Slaughter of Animals. Disponível em: www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_3.7.5.htm
- The Welfare of Animals (Slaughter or Killing) Regulations 1995, UK
- WSPA Reports: The Facts About our Food – Animal Transport/Pigs/Chicken
- University of Bristol Animal Welfare Training. Website for training in welfare aspects of slaughter. Disponível em: www.awtraining.com

146