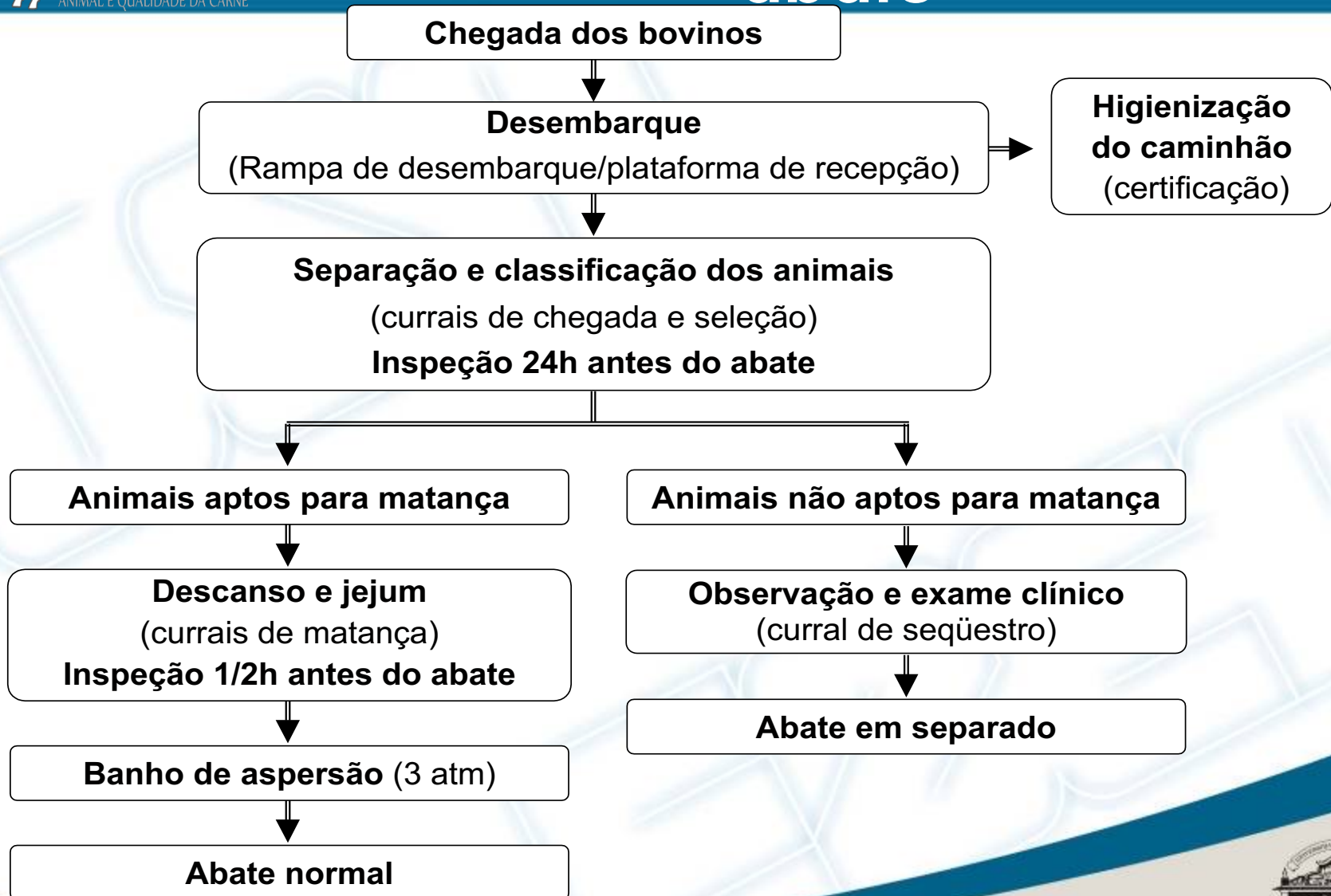


ZAZ 0572 – Tecnologia e Qualidade de Carnes e Pescados

Abate de Animais – Instalações e Métodos

Prof. Saulo da Luz e Silva
Departamento de Zootecnia

Fluxograma do processo de abate



Currais de espera



- Pisos de material antiderrapante;
- Declividade mínima 2%;
 - escoamento da água e manutenção das condições sanitárias adequadas;
- Cercas dos currais
 - 2m de altura
 - Material metálico
 - Sem pontas ou arestas
- Corredores
 - Mínimo de 2m de largura

- Recuperar as perturbações causadas pelo deslocamento (transporte);
- Recomposição das reservas de glicogênio muscular*
 - Pequenas distâncias pode recuperar as reservas pela gluconeogênese (ácido lático -> glicogênio no fígado);
 - Longas distâncias – vários dias
- Rehidratação;
- Redução conteúdo gástrico.

- Tempo de descanso
 - 24h (RIISPOA)
 - Mínimo 6h quando o transporte for menor que 2h e os animais procederem de regiões sob controle sanitário permanente;



Inspeção ante mortem

- Descobrir no animal vivo sintomas de enfermidades de difícil diagnóstico após o abate (ex. doenças que afetam o sistema nervoso);
- Observar sintomas clínicos das distintas doenças, visando isolar os animais afetados;
- Fêmeas com gestação adiantada e recém-paridas;
- Identificar, com a ajuda do boletim sanitário, eventuais doenças infecciosas e contagiosas;
 - Abate em separado.





Matança de emergência imediata
Matança de emergência mediata
(artigos 130 a 134)
RIISPOA

Abate no frigorífico sanitário
Departamento de Necropsia

Condução para o abate

- Rampa de acesso
 - Deve comportar 10% da capacidade horária da sala de matança;
 - 3m de largura afunilando no terço final – 1 animal por vez;
 - Declividade máxima de 3%;
- Cuidados de manejo
 - Evitar o estresse



- Banho de aspersão
 - Limpeza dos animais (cascos e região anal)
 - Água potável hiperclorada (15 mg/L) a 3 atm por no mínimo 5 min.
 - Reduz a excitação dos animais (acalma)
 - Limpeza parcial externa dos animais
 - Vasoconstrição sanguínea periférica e vasodilatação interna
 - » Reduz o estresse



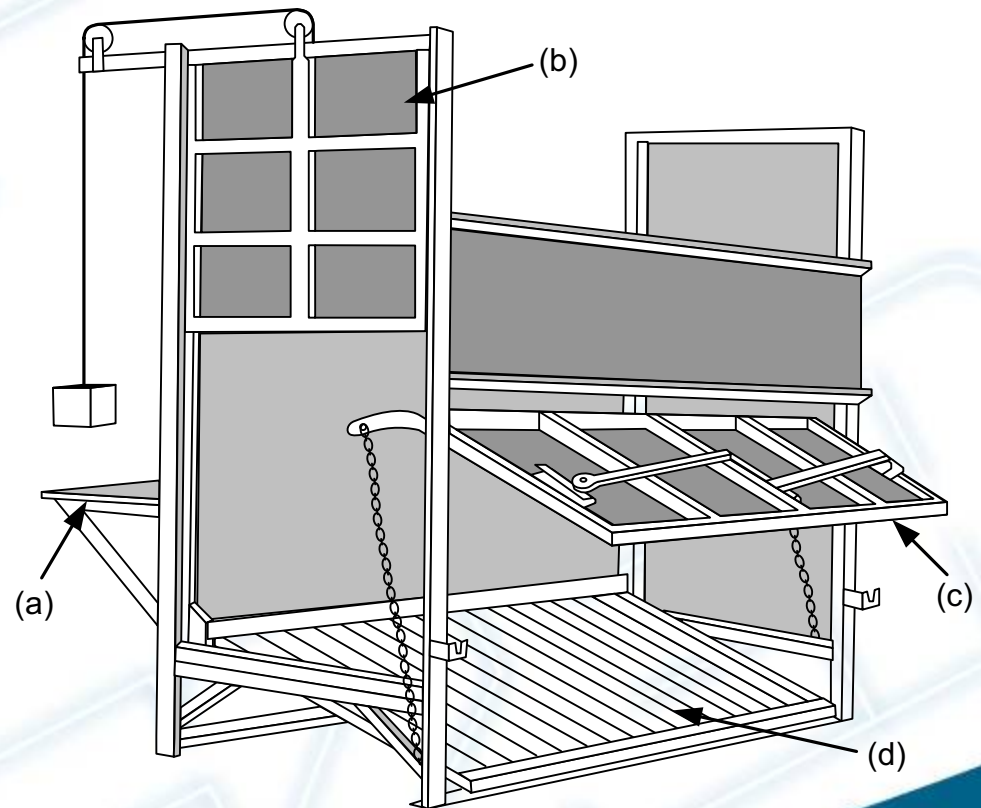
Banho de aspersão



Fluxograma de abate



- Objetivos
 - Evitar o sofrimento desnecessário
 - Evitar acidentes e estresse
 - Aumentar a eficiência da sangria
- Box de Atordoamento



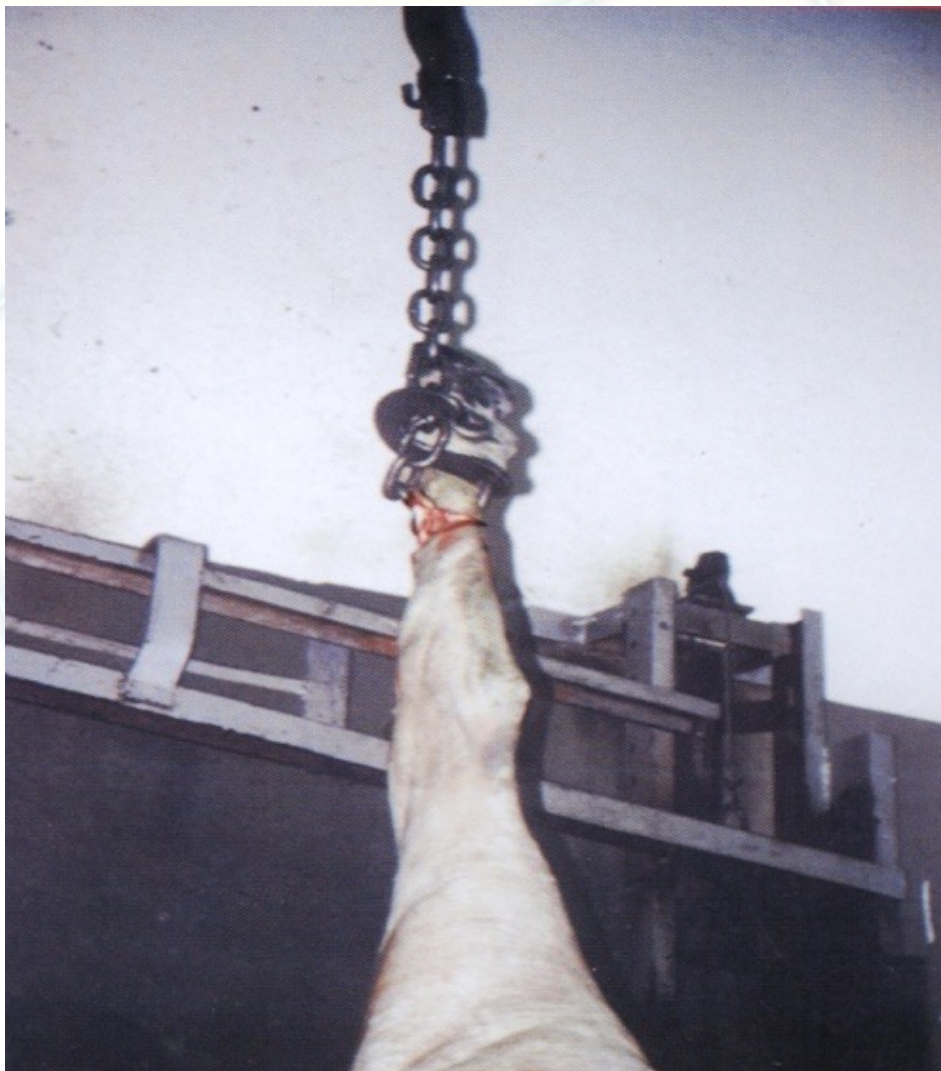
Insensibilização



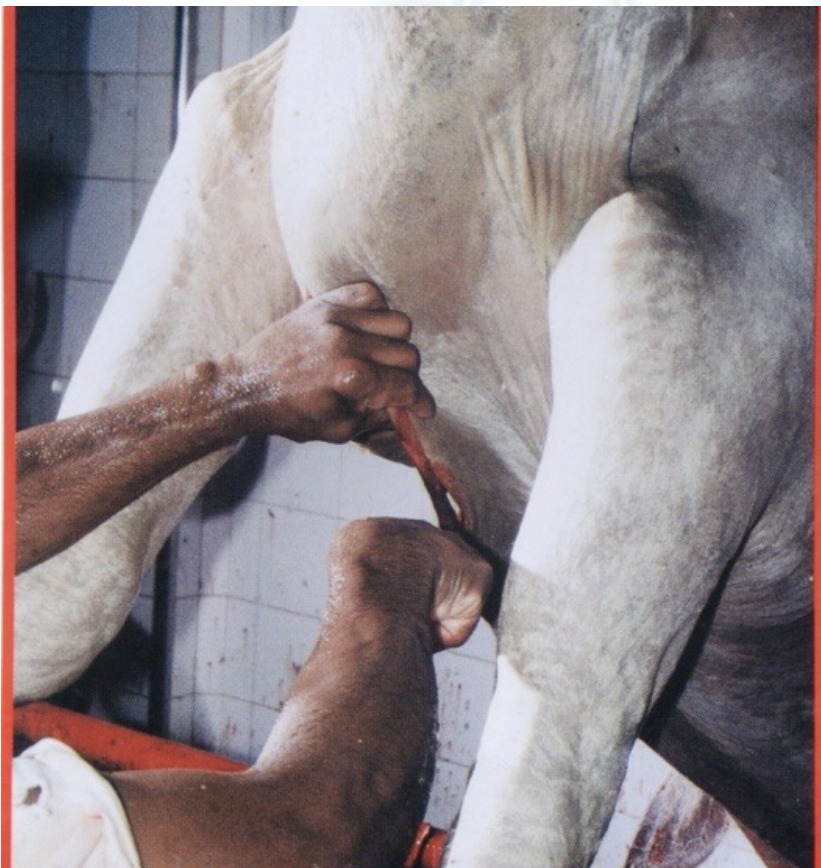
Área de vômito



Pendura



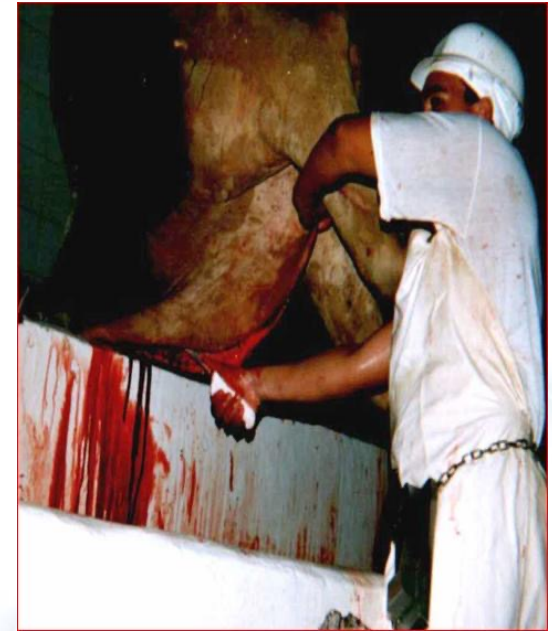
Sangria



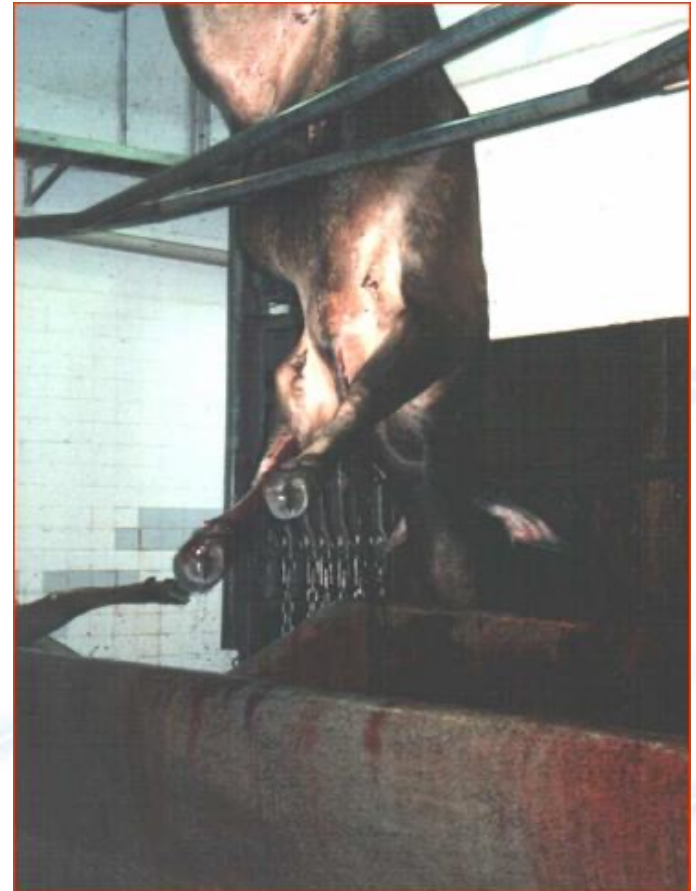
- Morte do animal;
- Abertura sagital da barbela (*línea Alba*);
- Secção dos grandes vasos do pescoço
 - Veias jugulares
 - Artéria carótida
- Duas facas
 - Corte da barbela e musculatura
 - Secção dos grandes vasos
 - Remoção máxima do sangue
- Intervalo insensibilização
 - Depende do método;
 - 1 min. (SIF, Brasil)

Caneleta de sangria

- Tempo de sangria
 - 3 minutos
 - 55 - 60% eficiência
 - Tem 6,4 a 8,2 L/100Kg
 - Perde 3,9 a 4,4 L/100Kg
- Comprimento
 - Depende da velocidade da nória (deve permitir 3 min de sangria)
- Destino
 - Farinha de sangue
 - Consumo humano
 - Coleta higiênica



- Estimulação elétrica
 - Baixa voltagem
 - 35 a 70V
 - Eletrodos presos as narinas ou barra metálica
 - Eficiência limitada – contração muscular
 - Máximo 10min. após o abate
 - Alta voltagem
 - Acima de 400v
 - Maior risco aos operadores
 - Até 1h pós-morte
 - Ruptura das fibras musculares

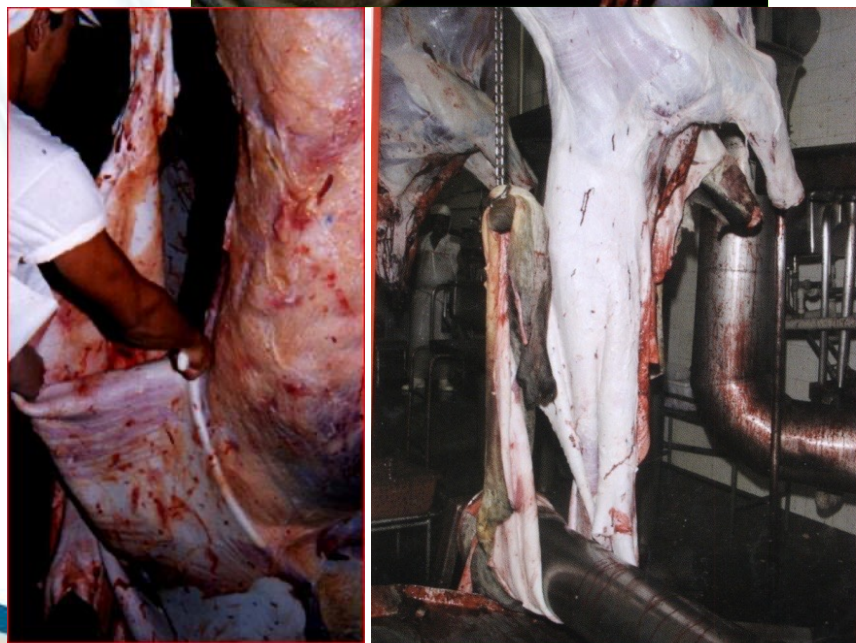


- Aérea
 - Animais suspensos no trilho aéreo (nórea)
 - Vantagens
 - Elimina contato do animal com o piso;
 - Permite maior drenagem de sangue;
 - Favorece a higiene e rapidez das operações
 - Reduz a área de trabalho e economiza mão de obra especializada;
 - Reduz o gasto de água.

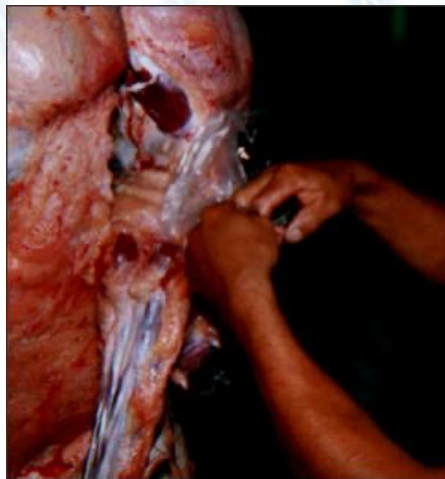


Esfola

- Desarticulação das patas
- Serragem dos chifres
- Remoção do couro
 - Mecânica

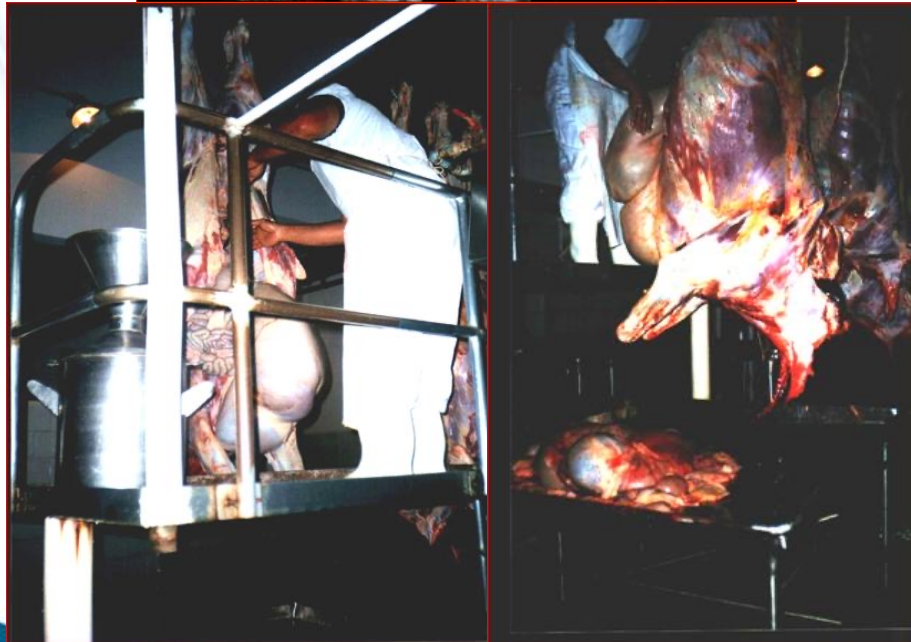


- Ablação e oclusão do reto
- Desarticulação da cabeça
 - Identificação
 - Liberação do esôfago da traqueia
 - Amarrilho



Evisceração

- Área limpa
- Pré-serragem do externo
- Remoção das vísceras
 - Mesa rolante



▪ Mesa rolante - inspeção

- 1ª bandeja - estômagos, intestinos, baço, pâncreas, bexiga e útero
- 2ª bandeja - fígado
- 3ª bandeja - pulmão, traquéia e coração



- Sob responsabilidade de Médico Veterinário;
- Principais órgãos:
 - Pés (exame visual interdigital)
 - Conjunto cabeça-língua;
 - Superfícies externas e internas da carcaça;
 - Vísceras torácicas, abdominais e pélvicas e nódulos linfáticos;
 - Trato gastrintestinal, baço, pâncreas, bexiga e útero;
 - Fígado;
 - Pulmões e coração
 - Rins



- Divisão da carcaça



Inspeção post-mortem



- Toalete
 - DIF
- Lavagem da carcaça
 - Água clorada
 - 38-40°C a 3 atm
 - Eliminar esquírolas ósseas, coágulos e pelos
- Pesagem
- Carimbagem



- Carcaças com problemas;
- Após os exames pelo Médico Veterinário podem receber os seguintes destinos alternativos:
 - Liberação para o consumo – as carcaças voltam para a linha principal;
 - Aproveitamento condicional – carne destinada a indústria para serem utilizadas após processamento (salga, salsicharia, conserva) que permita seu consumo;
 - Rejeição parcial – devido a afecções benignas circunscritas, lesões traumáticas e contaminação limitada, em que parte é removida;
 - Rejeição total – condenação total da carcaça

Identificação de vísceras e carcaças de bovinos, realizada pelo SIF, segundo seu destino

Identificação	Detalhe (carcaças e órgãos)
<i>Aproveitamento Condicional pelo Frio</i>	
Etiquetas presas nos membros anteriores e posteriores da carcaça.	São levados às câmaras frias (refrigeração e, ou, congelamento) de seqüestro. O tempo e a temperatura são variáveis com o problema apresentado.
<i>Aproveitamento Condicional pela Salsicharia</i>	
Cortes no filé e músculos dos membros anteriores e posteriores. Carimbo (modelo nº 12) na paleta, inserção da ponta de agulha com o acém, contra-filé e patinho.	Conicionados ao aproveitamento apenas para o fabrico de embutidos tratados termicamente.
<i>Aproveitamento Condicional pelo Charque</i>	
Cortes no filé e músculos dos membros anteriores e posteriores. Carimbo (modelo nº 11) na paleta, inserção da ponta de agulha com o acém, contra-filé e patinho.	Conicionados a serem aproveitados para charque (sofre salga).
<i>Aproveitamento Condicional pela Conserva (esterilização)</i>	
Cortes no filé e lagarto; corte em forma de "C" no traseiro (atingindo a alcatra, patinho, coxão duro e lagarto) e no dianteiro (atingindo a paleta e o acém). Carimbo (modelo nº 10) na paleta, inserção da ponta de agulha com o acém, contra-filé e patinho.	Conicionados ao aproveitamento somente mediante esterilização térmica.
<i>Condenação (Graxaria)</i>	
Cortes e desfiguração muscular de toda a carcaça. Carimbo (modelo nº 5) na paleta, inserção da ponta de agulha com o acém, contra-filé e patinho.	Não poderão ser destinados ao consumo humano (de forma alguma), mas poderão ser aproveitados para a fabricação de farinha de carne ou farinha de carne e osso.
<i>Incineração (forno crematório)</i>	
Transporte direto ao forno crematório.	Não podem ser aproveitados nem mesmo para ração animal.

Carimbagem das carcaças



Figura 1.3 - Modelos de alguns carimbos usados pelo DIF para identificação de carcaças e vísceras. **Modelo nº 1:** carcaças ou quartos de bovinos em condições de consumo em natureza; **modelo nº 2:** carcaças de suínos, ovinos, caprinos, aves ou outras espécies de açougue em condições de consumo em natureza (difere do modelo nº 1 apenas no tamanho); **modelo nº 3:** rótulos de produtos e subprodutos de origem animal utilizados na alimentação humana; **modelo nº 4:** produtos não-comestíveis ou destinados à alimentação animal; **modelo nº 5:** carcaças ou partes condenadas (aplicada com tinta de cor verde); **modelo nº 10:** carcaças ou partes destinadas ao preparo de charque ou carnes enlatadas; **modelo nº 11:** carcaças ou partes destinadas ao preparo de charque ou carnes salgadas; **modelo nº 12:** carcaças ou partes destinadas ao preparo de produtos de salsicharia.

Fonte: BRASIL, 1997.



No.1e 2



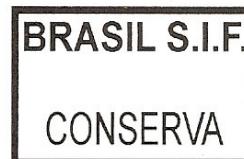
No.3



No.4



No.5



No.10



No.11



No.12

- Resfriamento
 - Fatores a controlar
 - Temperatura,
 - Umidade Relativa do ar e
 - Velocidade da Circulação do ar
 - Evitar:
 - Queima pelo frio
 - Perda por Gotejamento
 - Fungos e leveduras

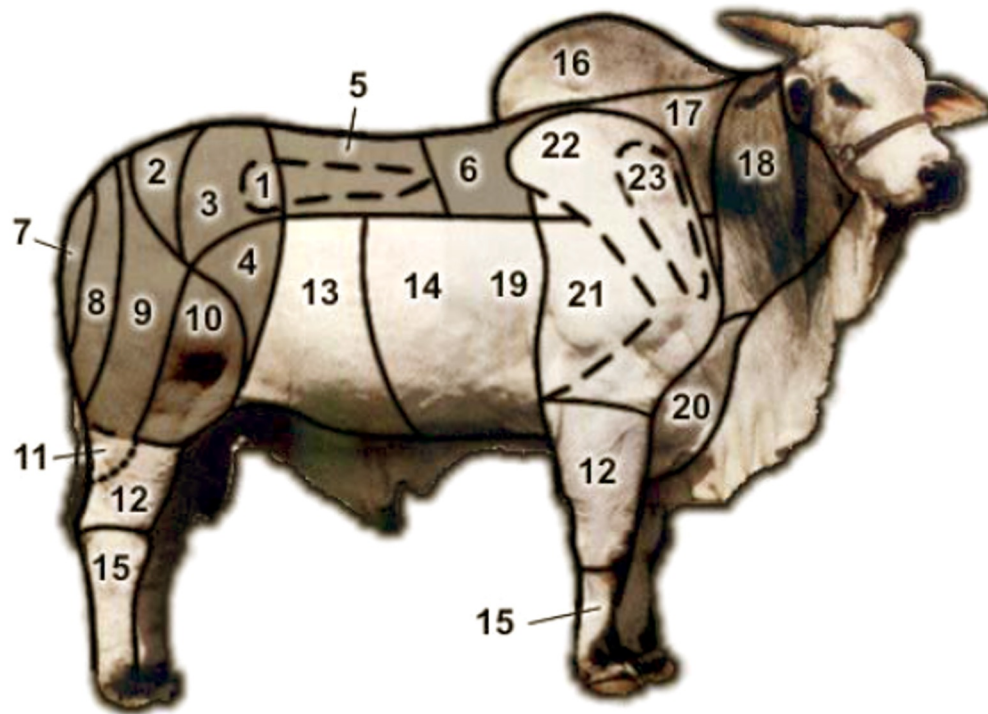


Desossa e cortes



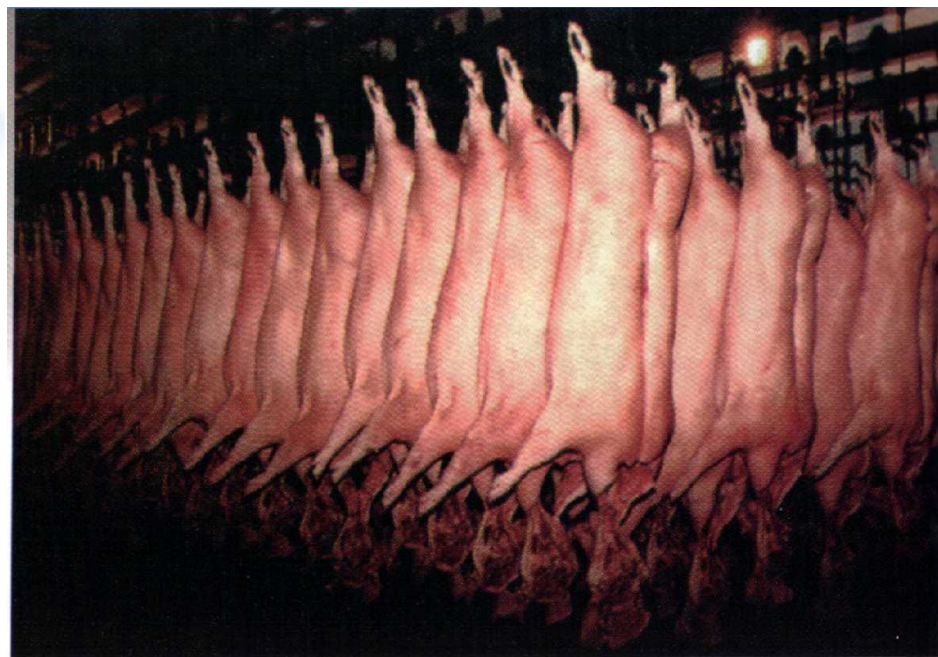
- Desossa e Cortes
 - 24h *post mortem*
 - Temperatura da carne $< 7^{\circ}\text{C}$
 - Sala climatizada: $T < 10^{\circ}\text{C}$

Principais cortes da

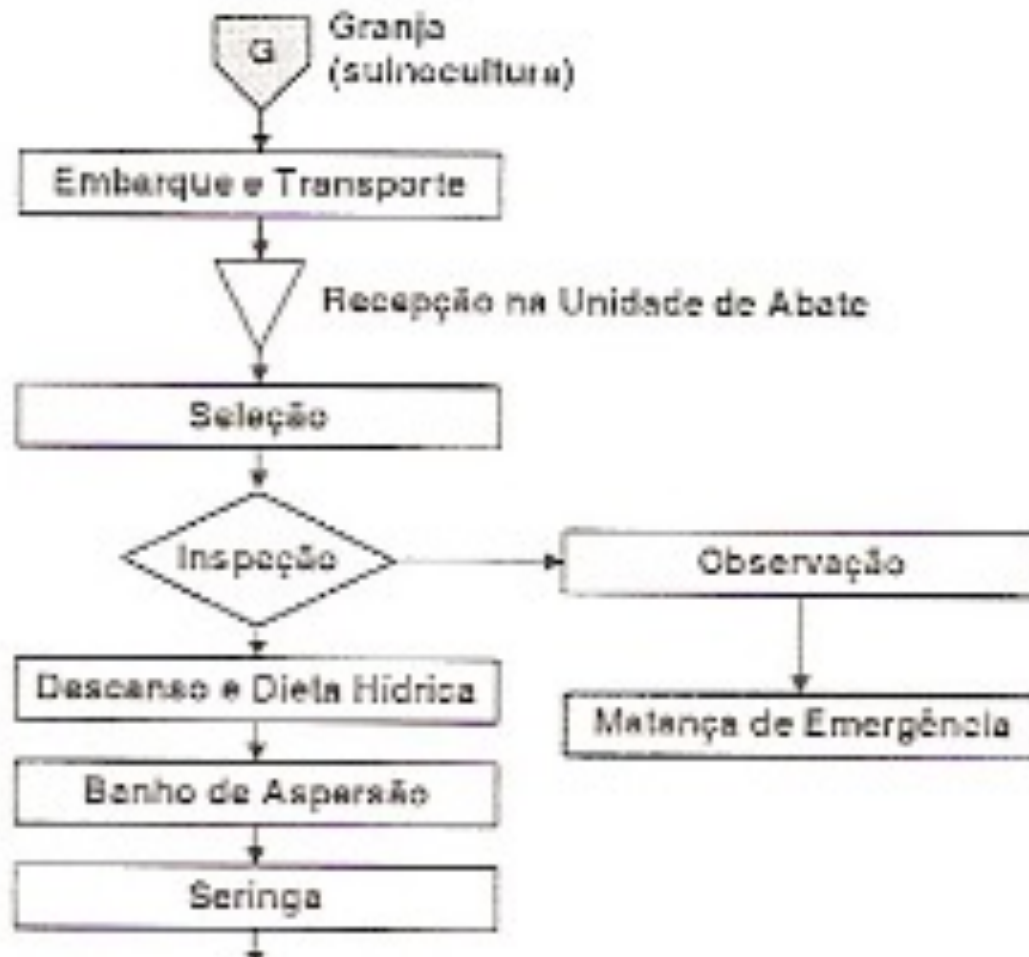


1. *Filé Mingnon*
2. *Picanha*
3. *Coração de alcatra*
4. *Maminha de alcatra*
5. *Filé de lombo*
6. *Filé de costela e capa de filé*
7. *Coxão mole*
8. *Lagarto*
9. *Coxão duro*
10. *Patinho*
11. *Músculo mole*
12. *Músculo duro*
13. *Vazio*
14. *Costela do traseiro*
15. *Mocotó*
16. *Cupim*
17. *Acém*
18. *Pescoço*
19. *Costela do dianteiro*
20. *Peito*
21. *Coração da paleta*
22. *Raquete*
23. *Peixinho*

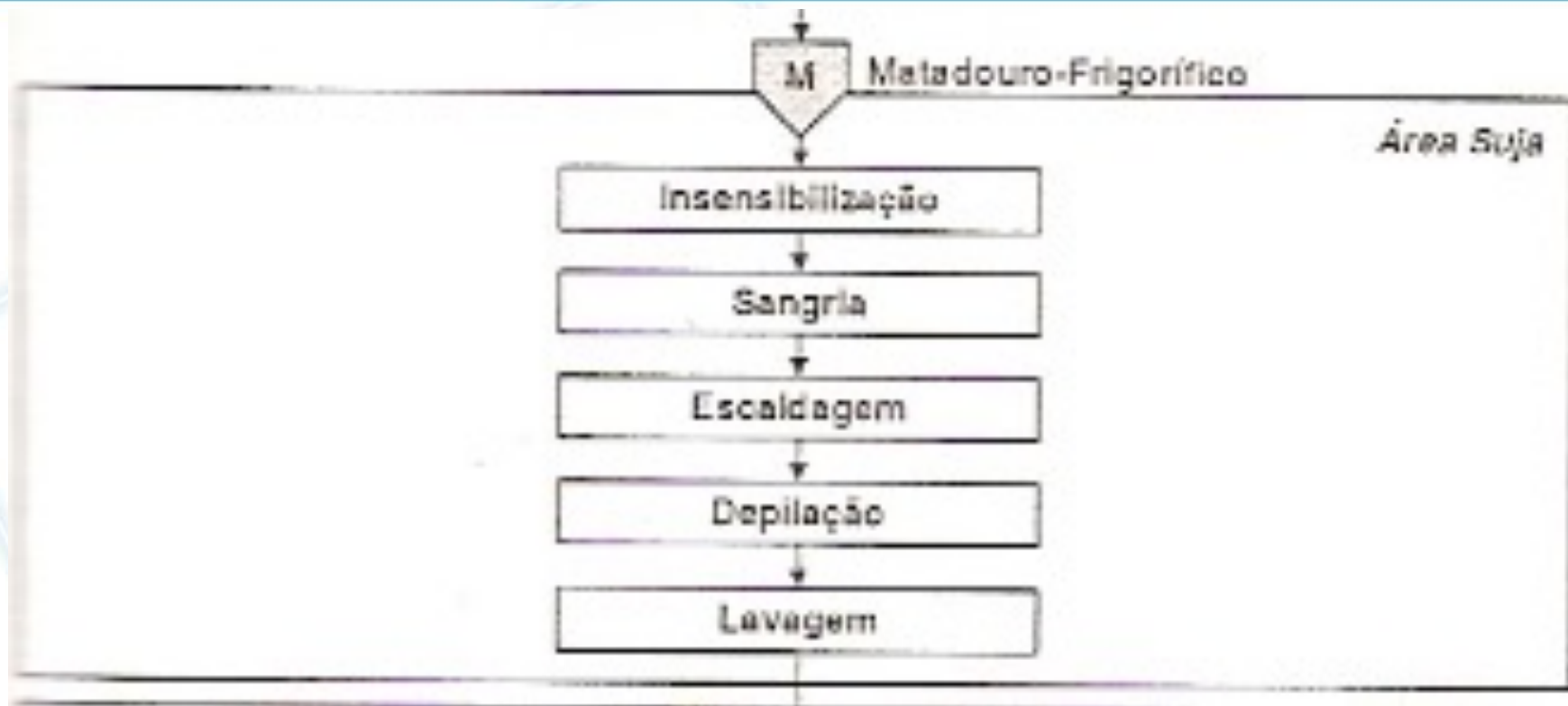
Abate de suínos



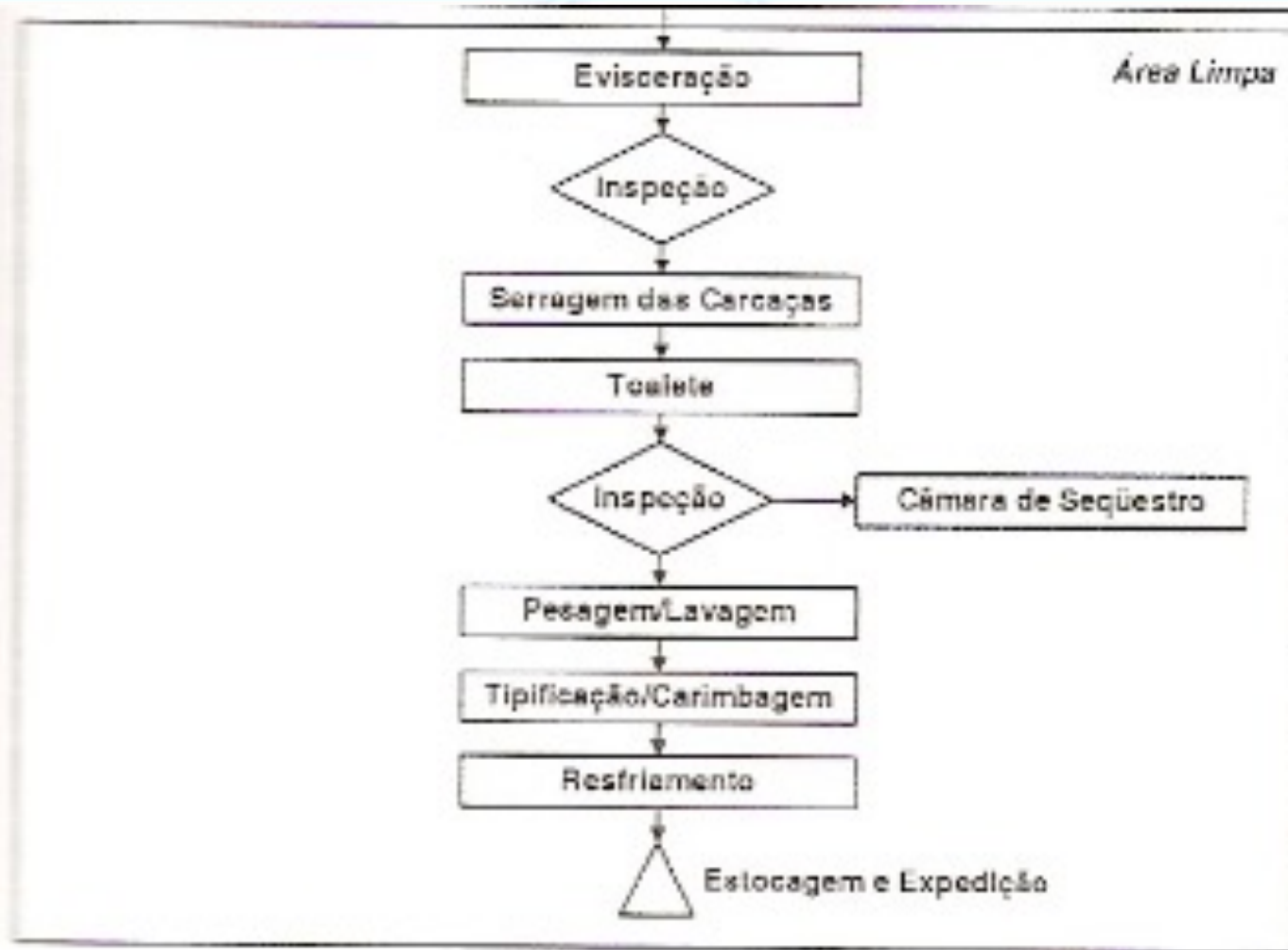
Fluxograma do abate de



Fluxograma do abate de suínos

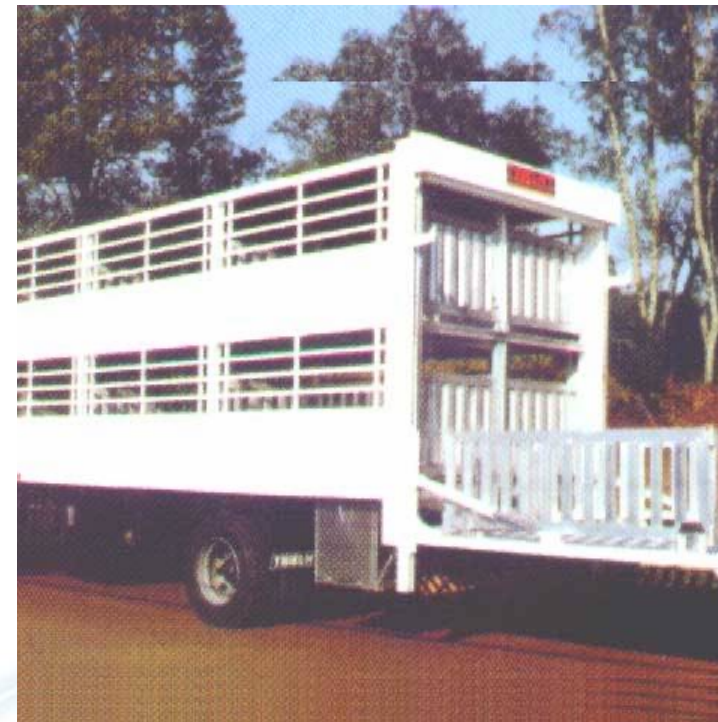


Fluxograma do abate de



- Jejum e Dieta Hídrica
 - Mínimo 6 horas antes do transporte
 - Reduz a taxa de mortalidade
- Inclinação da rampa
 - Preferência não inclinada
 - $< 25^\circ$ (IN3)
 - $< 15^\circ$ **aconselhado**
- Manejo
 - Grupos de 10 a 15 animais

- Grupos diferentes
 - Não deve misturar
 - Na hora do embarque, se for necessário
- Transporte
 - Densidade dos Caminhões (2 pisos)
 - 200 a 235 kg/m²
 - 0,4m²/100kg
 - Condições ambientais
 - Ventilação
 - Temperatura (máximo 30°C)



■ Transporte

– Tempo

- 8 a 16 horas
- < 24 horas ⇒ água
- > 24 horas ⇒ descarregado + descanso de 24 h
(alimentação e água)

■ Posição dentro do caminhão

- Compartimento dianteiro e traseiro = maior incidência de DFD e PSE;
- Piso inferior = maior incidência de DFD e PSE
 - Ventilação menos eficaz



Recepção, seleção e espera

- Pocilgas de Matança
 - Cobertas e arejadas
 - Temperatura amena (entre 15 e 18°C)
 - Baixa umidade relativa do ar (entre 59 e 65%)



- Descanso (8 a 24h Port. 711, 1995)
 - Recuperar o glicogênio
- Jejum e Dieta Hídrica
 - Esvaziamento do trato gastrointestinal
 - Hidratação do corpo do animal
- Condução ao Abate
 - Corredores e seringas
- Banho por aspensão
 - Remover sujidades;
 - Refresca os animais reduzindo problemas de PSE;
 - Acalma os animais
 - Aumenta a eficiência da insensibilização (eletronarcolese)

- Eletronarcose
 - Esteiras
 - $> 300 \text{ V}$ ($1,25 \text{ A}$) por 6 a 10 segundos



- Intervalo mínimo após a insensibilização
 - Máx = 1 minuto (legislação)
 - Ideal = 10 a 15 segundos
 - Evitar salpicamento
- Vertical x Horizontal

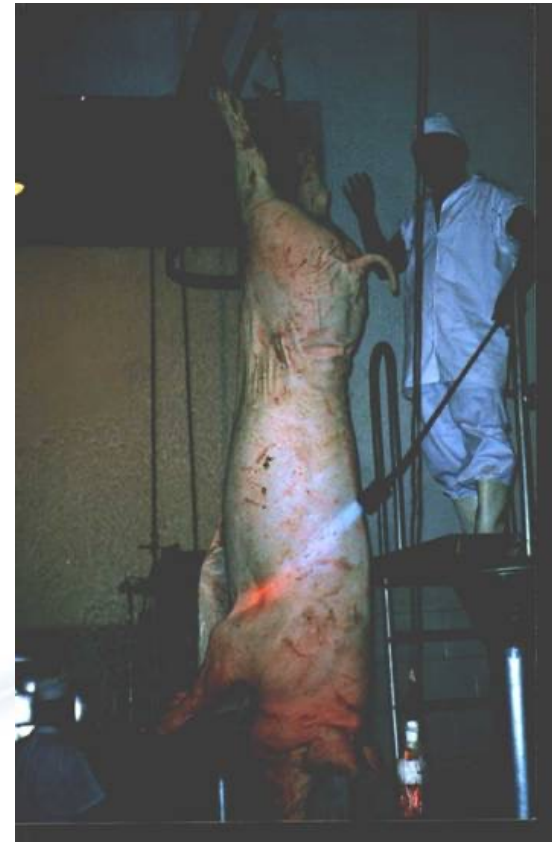
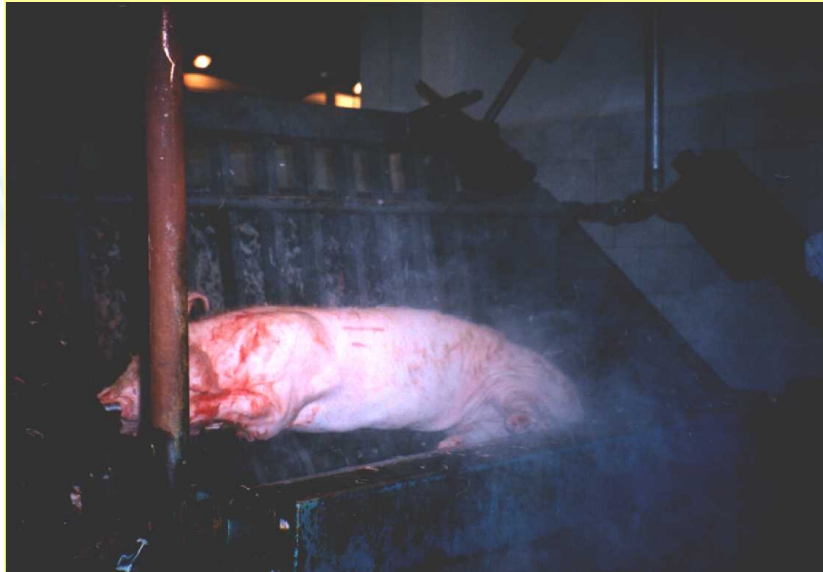


- Amolecimento de cerdas
- 60 a 65°C - 2 a 5 min



Depilação

- Retirada dos pelos e cerdas
- Chamuscamento

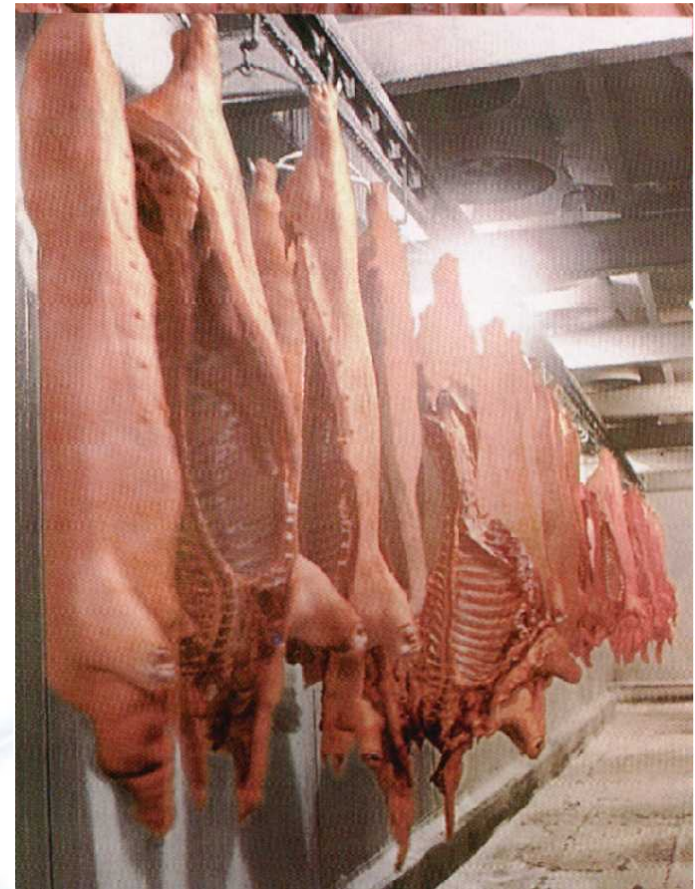
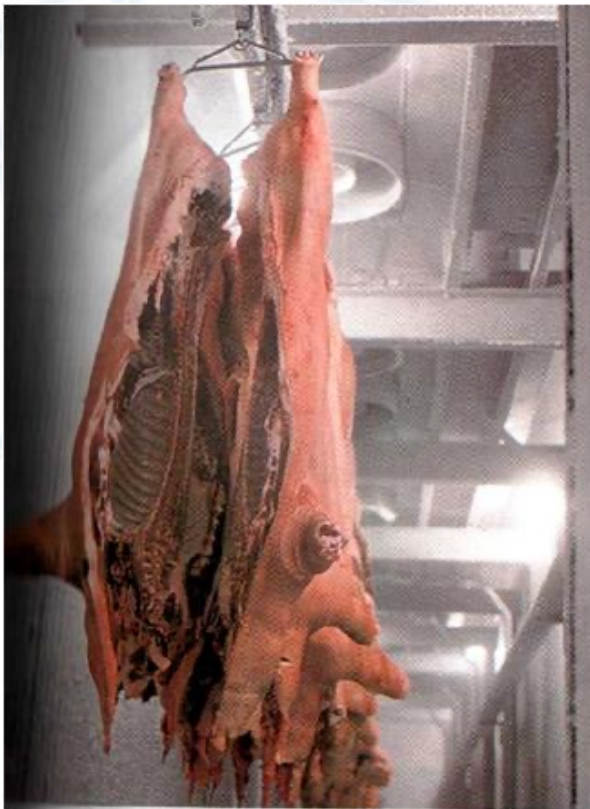


- Inspeção *post mortem*
- Serragem de Carcaças
- Toalete
- Lavagem, pesagem
- Carimbagem



Resfriamento

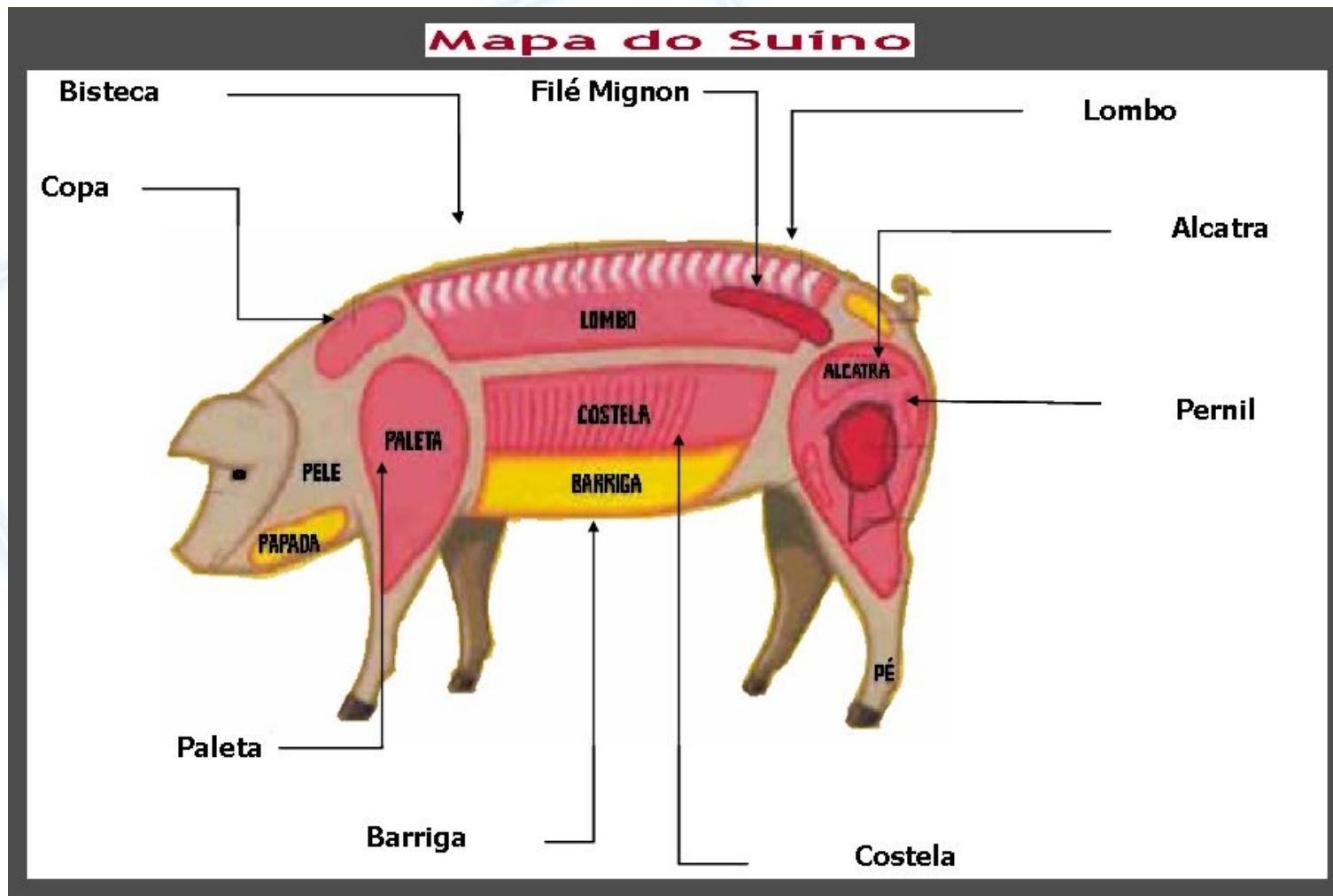
- 7°C na carcaça
– 12 a 24h *post mortem*



Desossa e cortes



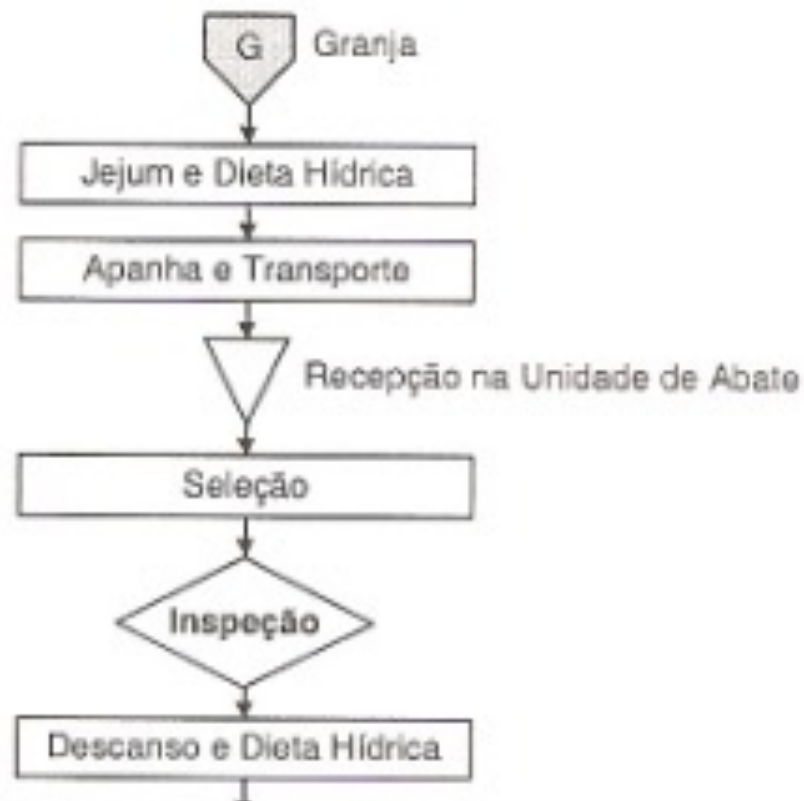
Principais cortes suínos



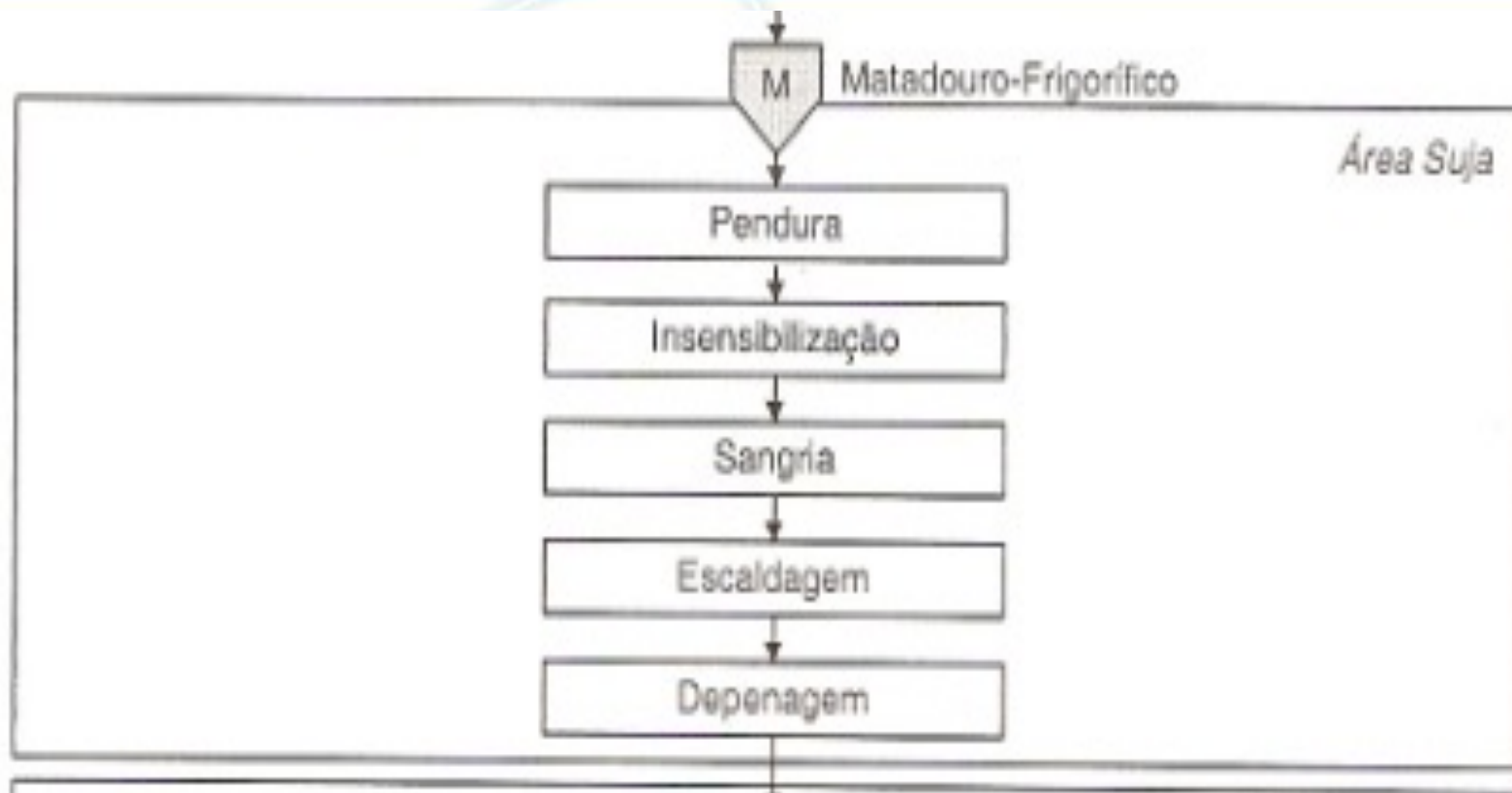
Abate de Aves



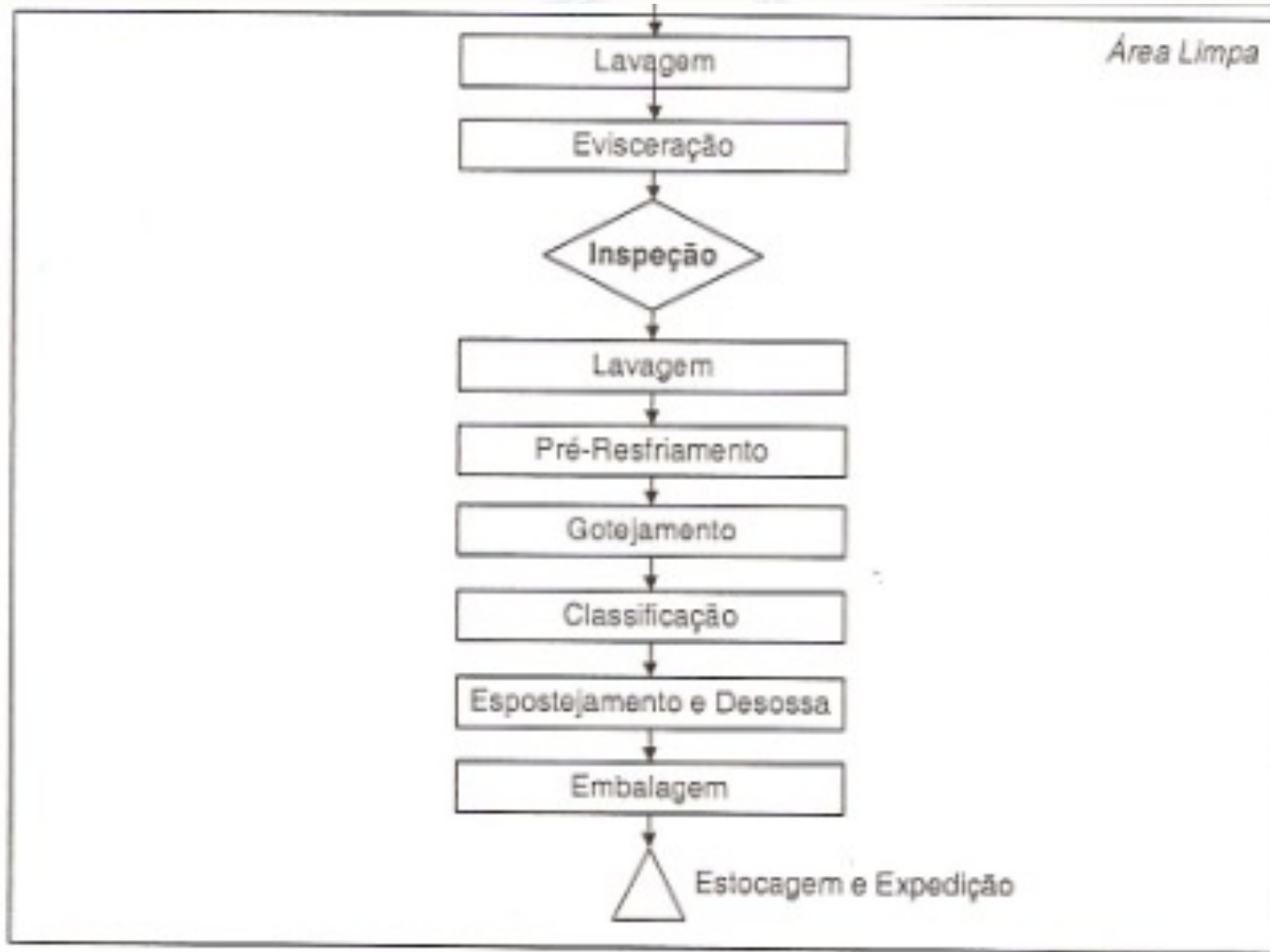
Fluxograma do abate de aves



Fluxograma do abate de aves



Fluxograma do abate de aves



Apanha e transporte

- Jejum e Dieta Hídrica
 - Mínimo 6 horas antes da apanha
- Apanha
 - Realizada a noite (madrugada)
 - Luz azul
 - Pessoal treinado



Apanha e transporte



- Apanha Mecanizada



- Gaiolas
 - 8 a 10 frangos
 - Densidades
 - 46 kg/m² no inverno
 - 39 kg/m² no verão



- Condições ambientais
 - Ventilação
 - Temperatura



■ Abate

- Elevada capacidade de abate de aves
- Necessidade de manter um fluxo de abate constante
 - Lotes que estejam na área de recepção
- Na necessidade de espera
 - Grandes galpões, com grandes ventiladores no teto e laterais



- Estressante
- Luz azul
- Operadores treinados



- Eletronarcose
 - Banhos
 - corrente alternada de 40 a 50V
 - corrente contínua de 90 a 100 V
- Parada cardíaca



Sangria

- Manual
- Automática



- Tipo:
 - Branda
 - 52 a 54°C por 2,5 min
 - Alta
 - 58 e 60°C por 1,5 min
 - Aves mais velhas
 - Rigorosa
 - > 70°C por 30 a 60 segundos
 - Aves aquáticas (ganso, pato)
- Controle da água:
 - Temperatura
 - Renovação contínua



- A seco
 - Introdução estilete no lóbulo traseiro do cérebro;
 - Relaxamento dos músculos que mantêm a fixação das penas
 - Imediatamente após o sacrifício;
 - Temperatura corporal alta
 - Facilita o processo
 - Não danifica a pele
 - Pouco utilizada pela dificuldade de operacionalização
 - Utilizada para obtenção da carne *Kosher* – não permite escaldagem.

- Úmida
 - Cilindros rotativos
 - Dedos de borracha
 - Controle:
 - Pressão dos dedos sobre a pele
 - Tamanho das aves



Lavagem 1

- Chuveiros de aspersão
- Água hiperclorada



- Diferentes métodos
- Inspeção *post mortem*
 - Vísceras penduradas na carcaça



Lavagem 2

- Após a evisceração;
- Remoção do sangue e resíduos de vísceras;
- Água hiperclorada;
- Interna e externamente.

- Temperatura após o abate (35°C);
- Resfriamento rápido para evitar contaminação;
- Imersão em água
- Câmaras de ar frio
- Aspersão com água

1. *Imersão em água*

- 1º Estágio:
 - 10 e 15°C
 - < 16°C na saída
 - Abaixar lentamente a temperatura;
 - Evita endurecimento do peito
 - Limpeza

1. Imersão em água

- 2º Estágio:
 - 0 a 2°C
 - < 4°C na saída
- Água no contra-fluxo;
- Renovação constante da água;
 - 1L/carcaça – peso inferior a 2,5kg
 - 1,5L/carcaça – peso entre 2,5 e 5kg
 - 2,0L/carcaça – peso superior a 5kg



- Temperatura final entre 5 a 8°C, sendo ideal entre 2 e 4°C;
- Brasil
 - Máximo 7°C para carcaças comercializadas sob refrigeração;
 - 10°C para aquelas destinadas ao congelamento imediato



- Problemas
 - Absorção de água - gotejamento
 - Contaminação cruzada;
 - *Salmonella* e *Campylobacter*
 - Utilização de água hipoclorada;
 - Formação de compostos organoclorados (trihalometanos – THM) cancerígenos;
- Outros ácidos orgânicos tem sido utilizados;
 - Acético e láctico

2. Câmaras de ar frio

- Temperaturas médias $>2^{\circ}\text{C}$
- Velocidade do ar $0,3\text{m/s}$
- 6 a 10h
- Evita problemas de contaminação cruzada;
- Evita problemas de THM;
- Problemas de perda de peso da carcaça;
- Não necessita a fase de gotejamento.

3. Aspersão com água

- Combina os anteriores;
- Pulverizadas com água gelada em túneis de ar frio;
- 30 a 60min para baixar temperatura a 4°C;
- Maior gasto de água (5 a 7L/animal)
 - Imersão 1 a 1,5L/carcaça;
- Não absorve tanta água;
- Menor problema com organoclorados

- Suspensão das carcaças
 - 2,5 a 4 min
 - Escorrimento do excesso de água absorvida
- Controle:
 - Absorção de água
 - < 8% (BRASIL)
 - < 4,5% na UE

- Peito, coxas e sobrecoxas;
- Cortes de valor comercial mais baixo
 - Dorso, ponta da asa, pés, entre outros
- Manual ou mecânico;
- Cortes de menor valor comercial e com ossos;
 - Carne mecanicamente separada (CMS)
 - Produtos industrializados (patês, salsichas, etc.)
- Temperaturas
 - Sala de desossa inferior a 15°C
 - Cortes – inferior a 7°C

Principais cortes das aves

