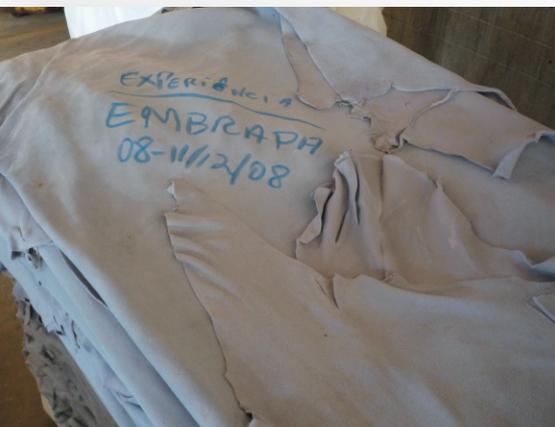


## Avaliação Técnica e Operacional do Sistema Nacional de Classificação da Pele Bovina



ISSN 1981-2078

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 22***

## **Avaliação Técnica e Operacional do Sistema Nacional de Classificação da Pele Bovina**

Manuel Antonio Chagas Jacinto  
Alexandra Rocha de Oliveira  
Douglas Luis Andreolla

Embrapa Pecuária Sudeste  
São Carlos, SP  
2009

## **Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Washington Luis, km 234  
Caixa Postal 339  
Fone: (16) 3411-5600  
Fax: (16) 3361-5754  
Home page: <http://www.cppse.embrapa.br>  
Endereço eletrônico: [sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)

## **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Ana Rita de Araujo Nogueira  
Secretário-Executivo: Simone Cristina Méo Niciura  
Membros: Maria Cristina Campanelli Brito,  
Milena Ambrósio Telles, Sônia Borges de Alencar

Revisão de texto: Simone Cristina Méo Niciura  
Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar  
Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito  
Fotos Capa: Manuel Antonio Chagas Jacinto

## **1ª edição on line (2009)**

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Pecuária Sudeste**

---

Jacinto, Manuel Antonio Chagas

Avaliação Técnica e Operacional do Sistema Nacional de Classificação da Pele Bovina [Recurso eletrônico] / Manuel Antonio Chagas Jacinto, Alexandra Rocha de Oliveira e Douglas Luis Andreolla – Dados eletrônicos. – São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Word Wide Web: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/boletim-de-pesquisa-desenvolvimento/Boletim22.pdf/view.>>

Título da página na Web (acesso em 22 de dezembro de 2009).

28 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pecuária Sudeste, 22; ISSN: 1980-6841).

1. Gado - Bovino - Pele - Couro I. Jacinto, Manuel Antonio C. II. Oliveira, Alexandra Rocha de. III. Andreolla, Douglas Luis. IV. Título. V. Série.

---

CDD: 675

© Embrapa 2009

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Metodologia .....	9
Resultados e Discussão .....	15
Conclusões .....	25
Agradecimentos .....	25
Referências .....	26

# Avaliação Técnica e Operacional do Sistema Nacional de Classificação da Pele Bovina

*Manuel Antonio Chagas Jacinto<sup>1</sup>*

*Alexandra Rocha de Oliveira<sup>2</sup>*

*Douglas Luis Andreolla<sup>3</sup>*

*Mariana de Aragão Pereira<sup>4</sup>*

*Carlos Henrique Laske<sup>5</sup>*

*Alfred Verner Loosli<sup>6</sup>*

*Willian Paraguassu Amorim<sup>7</sup>*

## Resumo

O objetivo desta pesquisa foi avaliar técnica e operacionalmente o sistema de classificação nacional de peles bovinas proposto na Instrução Normativa n. 12 de 2002, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), modificada pela Embrapa, tendo em vista os resultados de pesquisas previamente desenvolvidas no Estado de Mato Grosso do Sul. A nova proposta considera as classes “A”, “B” e “D”, sendo “A” como a melhor, “B” como a segunda melhor e “D” como desclassificada. Para efeito de bonificação do produtor, a classe “D” não receberia incentivo. Os dispositivos de marcação das peles visando ao rastreamento foram testados em um grupo restrito de animais (400) e, após identificação do mais adequado, iniciaram-se os trabalhos de classificação nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul. Foram realizadas avaliações visuais das peles dos animais nos currais de espera dos frigoríficos, constituindo-se na primeira avaliação. Posteriormente as peles que chegavam ao curtume foram classificadas e marcadas individualmente com um número sequencial e a classificação, constituindo-se na segunda avaliação. Também foi objetivo do trabalho a comparação entre essa classificação (segunda avaliação) e a classificação comercial dos couros, realizadas nos curtumes. Não é possível promover a rastreabilidade necessária à bonificação do produtor pela qualidade das peles bovinas de forma segura. O sistema adotado para identificação das peles por perfuração, é efetivo. A marca do proprietário a fogo é a principal causa da baixa qualidade das peles. Porém, na classificação comercial, aliada à marcação a fogo, as marcas dos ectoparasitas e de ferimentos de ocorrência natural ou decorrentes do manejo são os principais responsáveis pela baixa qualidade dos couros. Os quatro Estados (MT, PA, MG, BA) que apresentaram o maior número de peles com classificação “D” (desclassificado), também foram os Estados nos quais foi encontrado o maior número de couros de pior qualidade.

Termos para indexação: couro; defeito; estratificação; marca; qualidade

<sup>1</sup> Ecólogo, Dr. em Processamento e Controle de Qualidade de Peles e Couros, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, jacinto@cppse.embrapa.br

<sup>2</sup> Zootecnista, MSc. em Nutrição Animal, Doutoranda da UNESP, Jaboticabal, SP, alexandra\_oliveira@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Veterinário, Mestrando da UFMT, vet\_andreolla@hotmail.com

<sup>4</sup> Zootecnista, MSc. em Economia Aplicada, doutoranda em Farm Management na Lincoln University, Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, mariana@cnpqc.embrapa.br

<sup>5</sup> Veterinário, Mestrando da UFPEL, carlos.laske@hotmail.com

<sup>6</sup> Agrônomo, Campo Grande, MS, alfredwl@terra.com.br

<sup>7</sup> Engenheiro, MSc. em Visão Computacional da UCDB, Campo Grande, MS, paraguassuec@gmail.com

# Technical and Operational Evaluation of the National System of Bovine Skin Classification

---

*Manuel Antonio Chagas Jacinto*

*Alexandra Rocha de Oliveira*

*Douglas Luis Andreolla*

*Mariana de Aragão Pereira*

*Carlos Henrique Laske*

*Alfred Verner Loosli*

*Willian Paraguassu Amorin*

## Abstract

The objective of this research was to evaluate technically and operationally the National System of Bovine Skin Classification, proposed by the Ministry of the Agriculture, Livestock and Provisioning (MAPA) in the Normative Instruction n. 12 of 2002 modified by Embrapa, based on the results of researches developed previously in the State of Mato Grosso do Sul. The new proposal considers the classes "A", "B" and "D", being "A" the best, "B" the second better and "D" as disqualified. For effect of bonus to the cattle producer, class "D" would not receive incentive. The devices of skins demarcation, in order to verify the traceability of these skins, were tested in a restricted group of animals (400) and, after identification of the most appropriate, the classification procedure started in States of São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Minas Gerais, Bahia, and Rio Grande do Sul. Visual evaluations of the animals' skins were accomplished at the corrals of the slaughterhouses, constituting the first evaluation. When skins arrived to the tanning place, they were classified and marked individually with a sequential number and the respective classification, constituting the second evaluation. That classification was compared with the commercial classification received by the leathers after the tanning process. It's not possible to promote the necessary traceability in order to pay safely the producer for the quality of cattle hides. The identification system of skin punctures is effective. The candent mark of the cattle producer was the main cause of low quality of skins. In the commercial classification, allied to the candent demarcation, marks of ectoparasites and scratches caused by natural occurrences or wrong management were pointed as the main responsible of low quality of leathers. The four states (MT, PA, MG, BA) with a higher number of "D" (disqualified) hides, were also the states where it was found the largest number of poor quality leathers.

*Indexing terms: Brand; defect; leather; quality; stratification.*

## Introdução

O setor de peles e couros (denominação da pele após o curtimento) é um dos segmentos nos quais o Brasil apresenta grande abertura ao comércio exterior e fortes indicadores de competitividade. O saldo da balança comercial da cadeia produtiva do “Boi ao Calçado” – constituído pelos elos: carne, couro, calçados, componentes para calçados, máquinas e equipamentos para couros e calçados – em 2008, representou 30,8% do saldo da balança comercial brasileira (SALDO, 2009).

Em 2008 foram exportados US\$ 1,88 bilhão em couros e importados US\$ 149,4 milhões, gerando um saldo de US\$ 1,73 bilhão, contribuindo com 22,67% para o saldo da balança comercial da cadeia produtiva do “Boi ao Calçado” e 2,16% para o saldo da balança comercial brasileira. Os couros “acabados”, de maior valor agregado, foram os que mais contribuíram para as exportações (44,26%), comparados com os couros semiacabados (*crust*; 17,33%), *wet blue* (33,56%) e os demais tipos de couros (4,85%).

Apesar da posição de destaque no cenário mundial, o Brasil tem enfrentado problema com a qualidade das peles decorrente da falta de sinergia entre os compartimentos da cadeia produtiva. O controle sanitário deficiente, o manejo inadequado e as instalações impróprias são alguns dos problemas que contribuem para a ocorrência de defeitos nas peles que, após o curtimento, resultam em couros de baixa qualidade. A Embrapa, por meio do Programa “Boas Práticas Agropecuárias - BPA” vem demonstrando que, na produção de um animal de qualidade, também pode ser produzida uma pele de qualidade, pois pressupõe a utilização de técnicas e cuidados adequados ao bem estar e ao desempenho animal.

A dificuldade na redução dos defeitos das peles está no fato de que, via de regra, o pecuarista não é remunerado pela sua qualidade. Portanto, não há mecanismos de mercado capaz de induzir essa melhoria, já que os cuidados necessários para garantir menor incidência de

defeitos incorrem, necessariamente, em custos adicionais (MINISTÉRIO, 2002). Não há uma política explícita de remuneração da pele, que torne claro ao produtor o valor recebido por ela.

Visando à remuneração do produtor pela melhoria da qualidade das peles bovinas é necessário que haja um sistema que permita a rastreabilidade desde a propriedade rural até o curtume, e que a informação sobre a qualidade retorne ao início da cadeia para permitir essa remuneração. Uma das formas de promover a rastreabilidade é a aprovação e a implementação da Lei n. 12.097/09, já sancionada pela Presidência da República (BEEFPOINT, 2009).

A estratificação das peles em classes é um requisito para o estabelecimento da qualidade. Em 18 de dezembro de 2002, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Instrução Normativa (IN) MAPA nº 12, que classifica as peles bovinas em três níveis (A, B e C) conforme a quantidade e a localização dos seus defeitos (carrapato, berne cicatrizado, placa de berne, risco aberto, risco cicatrizado e marca a fogo). O setor de transformação de peles apresentou diversas críticas à classificação. Esse fato motivou a Embrapa a desenvolver pesquisas no intuito de verificar a viabilidade e a eficácia dessa Instrução Normativa.

Os resultados dessa pesquisa realizada no Estado de Mato Grosso do Sul indicaram a impossibilidade de serem cumpridos os ditames da IN/MAPA nº 12/02, pois a metodologia recomendada foi eficiente para discriminar couros de baixa qualidade, não sendo possível confirmar o inverso. Uma limitação do estudo foi o restrito universo amostral, pouco abrangente considerando as diversidades regionais brasileiras (PEREIRA et al., 2007).

A pedido dos integrantes do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Couro, Calçados e Artefatos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, a Embrapa propôs outro projeto, porém de abrangência nacional, com o objetivo de avaliar técnica e operacionalmente o sistema de classificação nacional de peles bovinas, proposto inicialmente pela Instrução Normativa

n. 12 de 2002 do MAPA e modificado pela Embrapa, para as classes “A”, “B” e “D”, sendo “A” a melhor, “B” a segunda melhor e “D” desclassificado. Para efeito de bonificação do produtor, a classe “D” não receberia incentivo. Também foi objetivo do projeto a comparação entre a classificação das peles e dos couros.

## Metodologia

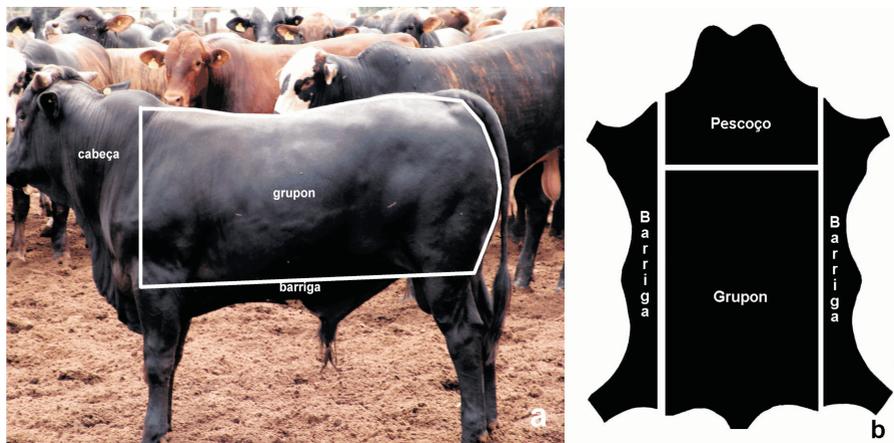
A partir dos resultados encontrados por Pereira et al., 2007, foi proposto novo projeto para testar a metodologia nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul, que representassem as cinco regiões brasileiras, com sugestões de alteração e melhoria das recomendações constantes da IN/MAPA 12/02 (Tabela 1). A avaliação foi realizada na região dorso-lateral das peles, denominada “grupon” (Figura 1). Os animais avaliados foram aqueles recebidos nos frigoríficos para o abate, oriundos das diferentes regiões, podendo diferir em raça, sexo, idade e sistema de produção.

**Tabela 1.** Sistema de classificação das peles bovinas de acordo com a Instrução Normativa n. 12/02 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, modificada pela Embrapa<sup>1</sup>.

Defeitos	Couro tipo “A”	Couro tipo “B”
Carrapato	Não tolerado	Não tolerado
Berne aberto	Não tolerado	<i>Não tolerado</i>
Berne curado	Não tolerado	Tolerado
Risco aberto	Não tolerado	<i>Não tolerado</i>
Risco cicatrizado	Não tolerado	Tolerado
Dermatomicose*	Não tolerado	Tolerado
Marca a fogo	Não tolerada	Não tolerada

<sup>1</sup>A ocorrência de todos os defeitos em uma pele determina o tipo “D” (desclassificado).

\*Comumente denominada “sarna”, também conhecida como dermatofitose (*ringworm*) (CHERMETTE et al., 2008).



**Figura 1.** Aspecto da região da pele denominada “grupon” no animal (a) e após a esfola (b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

A nova classificação prevê a estratificação das peles bovinas em dois tipos principais, “A” e “B”. Nas peles do tipo “A” não são permitidos defeitos, sendo essas, as melhores peles, enquanto que nas peles do tipo “B” são tolerados bernes curados (orifícios cicatrizados), riscos cicatrizados e dermatomicoses ou dermatofitoses (*ringworm*, causadas pelo fungo *Tricophytum verrucosum*), frequentemente denominada “sarna” no meio comercial, por formarem lesões circulares. As peles com todos os defeitos são desclassificadas (“D”). Foram considerados somente os defeitos originados no campo e desconsiderados aqueles decorrentes do manejo no embarque para o frigorífico, do desembarque, do curral de espera e do abate (assimetria, furos e raias).

Para a marcação das peles foram testadas várias metodologias disponíveis no Brasil, entre elas, o martelo tatuador de peles bovinas, o alicate tatuador de peles suínas, os lacres poliméricos de números e as letras e lacres sem identificação para anotação com caneta de tinta permanente. O objetivo foi verificar, na primeira fase do projeto, realizada com peles de 400 animais, supostamente de boa qualidade,

qual seria o método menos oneroso e mais adequado para ser utilizado no estudo maior a ser desenvolvido posteriormente nos sete Estados. A metodologia escolhida deveria permitir a recuperação dos números e a classificação A, B e D após o curtimento, antes da classificação comercial, para possibilitar a comparação. Não foram testadas as metodologias que empregam código de barras, chips eletrônicos e matriz de orifícios da Landata por se tratarem de metodologias caras.

Na primeira fase do projeto foram realizadas avaliações e marcações das peles testando as metodologias com amostra intencional, composta de 400 animais com peles supostamente de boa qualidade confinados em propriedade localizada no oeste do Estado de São Paulo. Os animais foram “compostos”, resultante do cruzamento de machos de raça *Bos taurus* (Aberdeen Angus, Red Angus, Braford e Hereford) com fêmeas da raça *Bos indicus* Nelore (Figura 2). O teste foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2007. Os cruzamentos foram realizados por inseminação artificial e, após o desmame, os bezerros foram enviados para o confinamento. Esses animais são considerados super-precoces, pois atingem o peso de abate com aproximadamente 12 meses de idade.

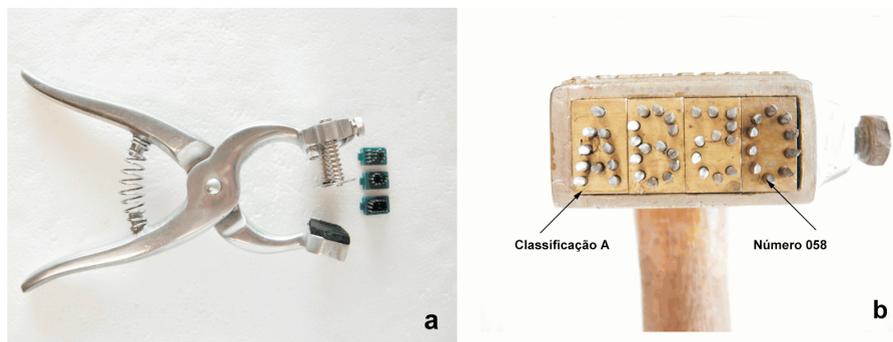


**Figura 2.** Bovinos “compostos” super-precoces criados em confinamento (a e b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

Para a simulação do sistema de classificação, o abate dos animais foi acompanhado em um frigorífico de Andradina, porém, não foi possível tatuar as peles pois elas caíam diretamente na carroceria do caminhão do curtume. Optou-se pela identificação das peles com lacres e anotação do número do SISBOV de cada animal no percurso da linha de desmonte, antes da remoção da pele por meios mecânicos (rolete).

As peles foram transportadas para um curtume localizado em Jales, SP, e, após serem descarregadas, foram classificadas segundo metodologia IN/MAPA 12/02, modificada pela Embrapa (A, B e D), e marcadas dos dois lados da linha dorsal próximo à inserção da cauda, a cerca de 5 cm da borda da pele, utilizando o tatuador de suínos (Figura 3a) e de peles (Figura 3b) com números e letras intercambiáveis.



**Figura 3.** Alicate tatuador de suínos (a). Martelo tatuador de peles (b) e dígitos posicionados para marcação “058A”, número sequencial 58 e classificação “A” (pele sem defeito).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

As peles foram curtidas inteiras, enxugadas e empilhadas para a classificação comercial, sendo considerados somente defeitos adquiridos no campo e desconsiderados aqueles decorrentes do manejo, desde o embarque para o frigorífico até o couro *wet blue* (pele curtida com sulfato de cromo) pronto para a classificação (Figura 4). A região do couro considerada na classificação comercial

também foi a dorso-lateral (grupon). Todos os couros foram classificados inicialmente para a fabricação de estofamento e posteriormente para a fabricação de calçados. Para estofamento, os couros são avaliados inteiros, e para calçados, divididos em duas metades na direção dorsal, e cada metade é avaliada separadamente.



**Figura 4.** Classificador do curtume avaliando os defeitos no couro *wet blue* (a) e verificando detalhes (b). Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

Concluída a primeira fase do projeto para a definição da metodologia de identificação das peles com animais da amostra intencional (peles de boa qualidade), foi iniciada a segunda fase em outubro de 2008, com as coletas de dados nos sete Estados (SP, MS, MT, PA, MG, BA e RS), inseridos nas cinco regiões brasileiras, e concluída em agosto de 2009. As etapas do projeto nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Pará, Minas Gerais e Bahia foram desenvolvidas nos frigoríficos e curtumes de um grupo paulista. Esse grupo foi escolhido porque possui um sistema de classificação de couros padronizado e harmonizado em suas plantas de curtimento. No Estado de Mato Grosso, a pesquisa foi desenvolvida em dois frigoríficos e em um curtume de Cuiabá, e no Rio Grande do Sul, em um frigorífico e um curtume da cidade de Bagé.

No curral de espera do frigorífico de cada Estado foram avaliadas as peles dos animais segundo a metodologia IN/MAPA 12/02, modificada pela Embrapa (A, B e D). Os técnicos treinados na primeira fase do projeto realizaram a classificação visualizando os defeitos e utilizando as planilhas de abate fornecidas pelo frigorífico com as informações sobre proprietário, município de origem dos animais, número de animais, sexo e curral de espera ocupado.

A classificação e a marcação das peles não puderam ser realizadas no frigorífico, pois esses não dispunham de espaço suficiente para empilhamento e movimentação da equipe, somente para o trabalho de preservação das peles por curto período (24 ou 48 horas). As peles seguiam por um conduto até o local onde foram resfriadas em água a 9°C contendo ácido bórico e bactericida e, na sequência, receberam um furo circular de 10 mm de diâmetro na base da cauda e foram penduradas no gancho da esteira de transporte para serem conduzidas até a caçamba do veículo de transporte.

Nos curtumes as peles foram pré-descarnadas, empilhadas, classificadas segundo a metodologia proposta no projeto e marcadas sequencialmente (Figura 5a). Posteriormente foram curtidas e no estágio *wet blue* os couros receberam a classificação comercial do curtume em função do número e da localização dos defeitos (Figura 5b). Foram realizadas, no mínimo, 1.000 classificações e marcações individuais nas peles em todos os Estados. No Estado do Pará foi possível recuperar, após o curtimento, somente 806 peças, pois ocorreu mistura involuntária do couro destinado ao experimento com peças de couro de clientes para os quais a empresa prestava serviços.



**Figura 5.** Classificação e marcação das peles sequencialmente realizada em um curtume do Estado de São Paulo (a) e classificação comercial dos couros realizada no Estado de Mato Grosso do Sul (b). Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

## Resultados e Discussão

1. Primeira fase da pesquisa – teste de metodologias de marcação de peles em lotes de animais com peles supostamente de boa qualidade.

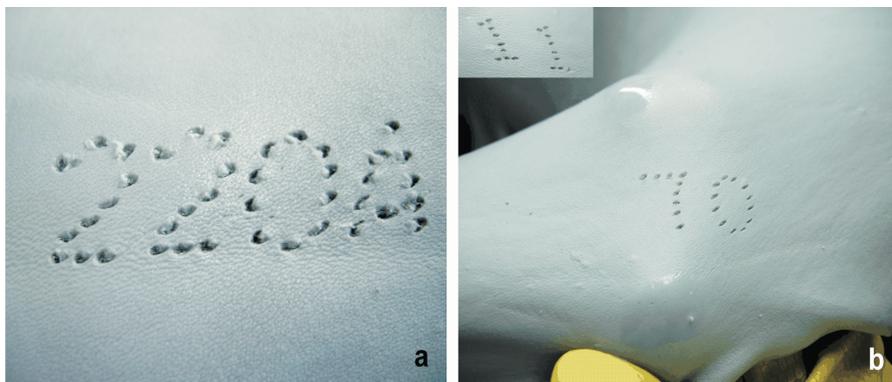
A utilização de etiquetas na identificação das peles não foi viável, pois muitas delas perderam-se no percurso entre o frigorífico e o curtume. A transmissão das informações do proprietário do animal para as peles é fundamental para que o sistema de rastreabilidade seja efetivo e permita o pagamento como incentivo pela melhoria da qualidade.

Uma das opções seria a utilização de etiquetas eletrônicas (transponders) que utiliza a tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID), cujas especificações são normalizadas pelas ISO 11784:1996; ISO 11785:1996; ISO 14223-1:2003; ISO 24631-1:2009; ISO 24631-2:2009; ISO 24631-3:2009 e ISO 24631-4:2009 (INTERNATIONAL, 1996a,b, 2003, 2009a,b,c,d). Entretanto, segundo Pires et al. (2006), esse dispositivo deve ser aplicado em locais que impeçam a migração e deve ser de fácil recuperação no frigorífico. Gosálvez et al. (2007), trabalhando com transponders FDX e

HDX intraperitoneais em suínos, relataram dificuldades para encontrar esses dispositivos durante o abate dos animais. Entretanto, apesar do inconveniente, a tecnologia é eficaz, pois os dados puderam ser recuperados e permitiram a rastreabilidade.

Um dispositivo para permitir a rastreabilidade de peles e couros deve ter as seguintes características (FAIR, 1998): capaz de ser legível por equipamento e por humanos; 100% recuperável; legível em couro “flor integral” (couro com superfície preservada) e em raspa (camada inferior resultante da divisão do couro); capaz de ser legível em pele “in natura”, couro *wet blue*, couro semiacabado e couro acabado; capaz de ser legível sobre vários tipos de acabamento; capaz de resistir a todas as operações mecânicas e químicas do processo de curtimento; portátil; de fácil manejo; de baixo custo; capaz de receber informações adicionais e capaz de manter a integridade da superfície da pele ou do couro.

O teste de identificação das peles com o martelo tatuador (Figura 6a) foi tão efetivo quanto com o alicate tatuador de suínos (Figura 6b), porém o esforço para fechar o alicate foi grande, conduzindo à fadiga e a dores na mão do operário pelo esforço repetitivo. No manejo do martelo tatuador o operário utiliza o movimento do braço para golpear as peles, fato que minimiza o esforço e reduz a fadiga.



**Figura 6.** Número 220 e classificação “A” gravado no couro *wet blue* com martelo tatuador (a). Número 70, e no detalhe, 11, marcado com alicate tatuador de suínos (b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

A Embrapa classificou todas as peles, segundo os critérios estabelecidos na Tabela 1, como “tipo A”, apesar de muitas marcas de fogo estarem no limite do grupon, fora da região preconizada pela ABNT NBR 10453:96 (ASSOCIAÇÃO, 1996).

Após o curtimento das peles, os classificadores do curtume utilizam o código “TR1” para os couros de melhor qualidade destinado à confecção de estofamento e, decrescendo em qualidade, “TR2”, “TR3” e “TR4”. O código “TR5” foi considerado “refugio”. Para calçados, os códigos utilizados foram: “A” para couros de melhor qualidade e, decrescendo em qualidade, “B”, “C”, “D” e “E”. O código “R” foi considerado refugio. Os resultados da classificação para estofamento são apresentados na Tabela 2, e os para calçados, na Tabela 3.

**Tabela 2.** Resultados da classificação dos couros dos novilhos superprecoce

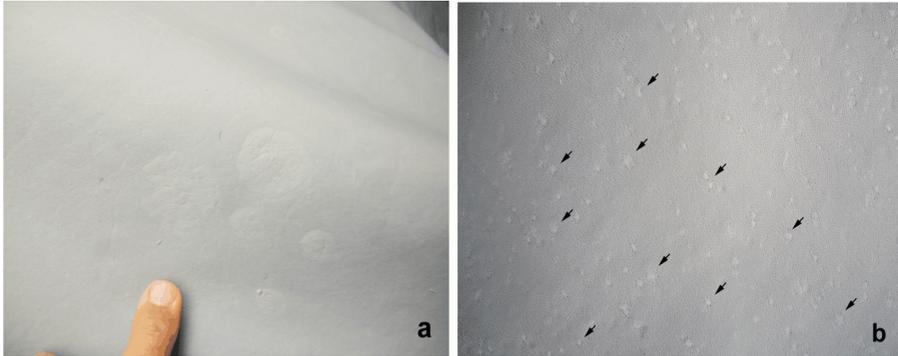
Classes					Total	%
TR1	TR2	TR3	TR4	TR5		
115	222	52	6	5	400	
28,75	55,50	13,00	1,50	1,25		100

**Tabela 3.** Resultados da classificação dos couros dos novilhos superprecoce para utilização em calçados.

Classificação para Calçados					Total	%
A	B	C	D	E		
248	158	292	98	4	800	
31,0	19,8	36,5	12,3	0,5		100

Após o curtimento, 28,75% dos couros, classificados para estofamento, apresentaram a melhor qualidade (TR1) e 55,50% apresentaram a segunda melhor qualidade (TR2). Portanto, mais de 50% dos couros têm alguma marca que piora sua classificação. Porém, se forem considerados os couros de primeira e segunda classificação, 84,25% deles podem ser considerados de boa qualidade.

Os defeitos mais frequentes apontados pelo classificador do curtume foram: dermatomicose (Figura 7a), marcas de carrapato (Figura 7b), marcas de picada de mosca do chifre, marca de fogo no limite do grupon e riscos abertos e fechados.



**Figura 7.** Marca de dematofitose (*ringworm*) (a). As setas indicam cicatriz de picadas de carrapato do boi (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) (b). Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

Os couros classificados para estofamento, após separação em duas metades e reclassificados para calçados, apresentaram estratificação diferente: 31% foram considerados de melhor qualidade, 19,8% de segunda melhor qualidade e 36,5% de terceira melhor qualidade. Portanto, 56,3% dos couros foram considerados de segunda e terceira classificação indicando que houve deslocamento para classificações inferiores devido aos defeitos considerados e ao local de ocorrência. O couro destinado à fabricação de calçados deve ter melhor qualidade, ou menor quantidade de defeitos, quando comparado ao couro destinado a estofamentos.

## 2. Segunda fase da pesquisa - Avaliação técnica e operacional do sistema nacional de classificação de peles e couros bovinos.

O resultado da classificação de peles dos animais avaliadas no curral de espera do frigorífico de cada Estado demonstrou que é possível visualizar alguns defeitos nas peles, principalmente marca a fogo no grupon, e que é possível desclassificar os animais nesse ponto (Tabela 4).

**Tabela 4.** Número de animais desclassificados nos currais de espera dos frigoríficos visitados durante o desenvolvimento do projeto.

Número de animais desclassificados	Total de animais	%	Número de Currais	Frigorífico (Grupo econômico)	Estado
210	1175	17,87	15	A	SP
554	1106	50,09	12	A	MS
498	728	68,41	16	A	PA
726	1222	59,41	13	A	MG
318	358	88,83	9	A	BA
837	874	95,77	18	B	MT
279	560	49,82	11	C	MT
168	575	29,22	9	D	RS

Nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Pará, todas as peles (100%) receberam a classificação “D” devido à marcação a fogo no local inadequado, ou seja, na região dorsal (grupon). Fato semelhante ocorreu nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, com 89,40%, 98,70% e 76,50%, respectivamente, indicando que a marcação a fogo é a grande responsável pela baixa classificação das peles bovinas nesses Estados (Tabela 5). Esse é um defeito provocado pelo homem, portanto, passível de ser eliminado ou minimizado por meio de ações de capacitação e treinamento (Boas Práticas Agropecuárias - BPA).

Em trabalho anterior, avaliando 1.000 couros (*wet blue*) de Mato Grosso do Sul, Pereira et al. (2007) encontraram resultados semelhantes para couros de baixa qualidade (classe “C”), pois 937 couros (93,80%) apresentaram pelo menos uma marca a fogo na região do grupon.

**Tabela 5.** Número e frequência das classes de classificação das peles e dos couros em sete Estados brasileiros.

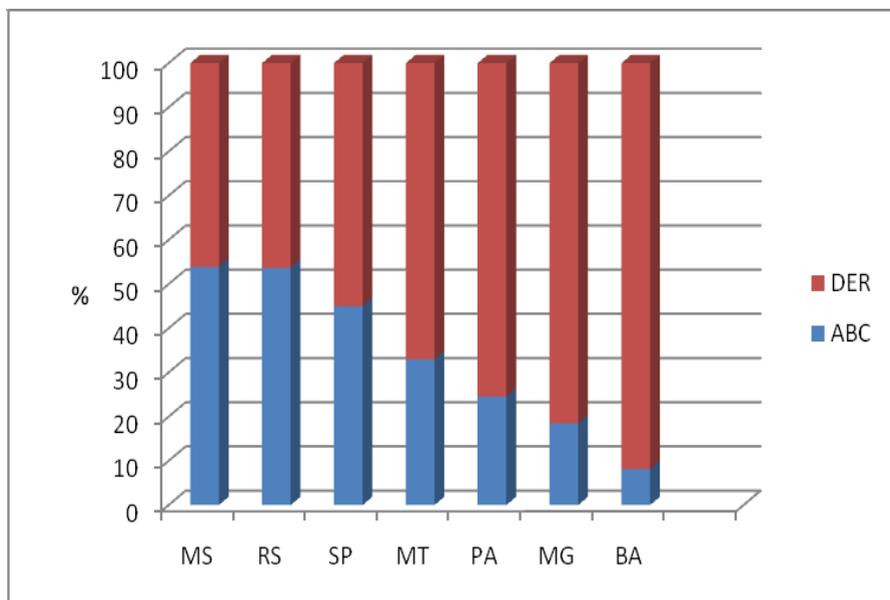
Estado	Classificação das peles e dos couros*										
	IN/MAPA - Embrapa (peles)					Comercial (couros)					Total
	A	B	D	Total	A	B	C	D	E	R	
Mato Grosso do Sul	1 (0,1%)	12 (1,2%)	987 (98,7%)	1000 (100%)	6 (0,6%)	118 (11,8%)	415 (41,5%)	287 (28,7%)	164 (16,4%)	10 (1,0%)	1000 (100%)
Rio Grande do Sul	60 (6,0%)	0	940 (94,0%)	1000 (100%)	248 (24,8%)	143 (14,3%)	146 (14,6%)	159 (15,9%)	283 (28,3%)	21 (2,1%)	1000 (100%)
São Paulo	39 (3,9%)	67 (6,7%)	894 (89,4%)	1000 (100%)	1 (0,1%)	115 (11,5%)	334 (33,4%)	338 (33,8%)	207 (20,7%)	5 (0,5%)	1000 (100%)
Mato Grosso	0	0	1000 (100%)	1000 (100%)	0	14 (1,4%)	316 (31,6%)	531 (53,1%)	115 (11,5%)	24 (2,4%)	1000 (100%)
Pará	0	0	1000 (100%)	1000 (100%)	0	14 (1,7%)	184 (22,8%)	402 (49,9%)	198 (24,6%)	8 (1,0%)	806 (100%)
Minas Gerais	1 (0,1%)	8 (0,8%)	991 (99,1%)	1000 (100%)	0	32 (3,2%)	153 (15,3%)	328 (32,8%)	449 (44,9%)	38 (3,8%)	1000 (100%)
Bahia	0	0	1000 (100%)	1000 (100%)	0	0	81 (8,1%)	428 (42,8%)	402 (40,2%)	89 (8,9%)	1000 (100%)

\* Classificação das peles: IN/MAPA 12/02 (modificada pela Embrapa) - A = melhor qualidade, B = qualidade intermediária, D (desclassificado) = pior qualidade. Classificação comercial dos couros: A = melhor qualidade, e decrescendo em qualidade, B, C, D, E, R (refugo = pior qualidade).

No Estado de Rio Grande do Sul foi encontrado o maior número de couros com classificação "A" e "B", 24,8% e 14,3%, respectivamente (Tabela 5). Em segundo e terceiro lugar aparecem os Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo, com menos de 1% do tipo "A", porém, com 11,8% e 11,5% do tipo "B" e 41,5% e 33,4% do tipo "C", respectivamente. Os Estados de Mato Grosso, Pará e Minas Gerais não tiveram couros do tipo "A", e poucos couros do tipo "B", menos de 5%, e 31,6%, 22,83% e 15,3%, respectivamente, de couros do tipo "C". Na Bahia e em Minas Gerais, respectivamente, foram encontrados 91,9% e 81,5% de couros nas três piores classificações ("D", "E" e "R").

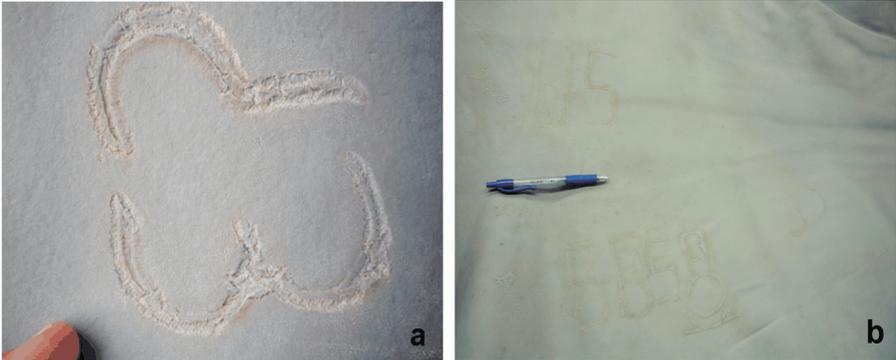
Durante a avaliação das peles do Estado do Rio Grande do Sul no final de agosto de 2009, ainda sob a influência do inverno no município de Bagé, os animais apresentaram pelo longo por serem de raças taurinas puras ou de seus cruzamentos. Essa condição dificultou a visualização das marcas a fogo, tanto no curral de espera quanto no curtume, durante a classificação das peles.

A classificação comercial é mais flexível quando comparada à classificação proposta pela IN/MAPA 12/02, modificada pela Embrapa (A, B e D). Do universo de peles avaliadas, em três Estados (PA, MT e BA) 100% das peles foram classificadas como "D" e nos outros quatro Estados (MG, MS, RS e SP), 99,1%, 98,7%, 94,0% e 89,4% tiveram a mesma classificação, respectivamente. Após o curtimento, no estágio *wet blue*, o segmento industrial consegue estratificá-las, em seis classes comerciais. Os Estados que apresentaram o maior número de couros nas três melhores classes (A, B e C) foram, em ordem decrescente: Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul e São Paulo, Mato Grosso, Pará, Minas Gerais e Bahia (Figura 8).

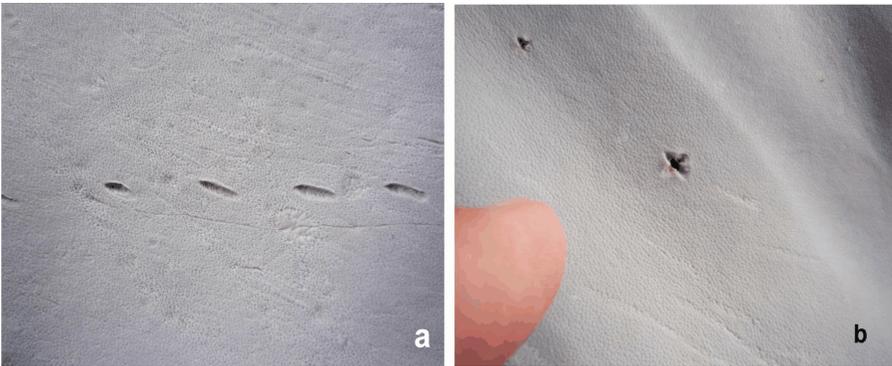


**Figura 8.** Número de couros por Estado agrupados nas três melhores (A, B, C) e nas três piores (D, E, R) classes.

Apesar da marca a fogo (Figura 9) interferir na classificação comercial por estar situada em local inadequado, não foi somente ela a responsável pelo deslocamento das peles para as piores classificações. Também contribuíram para esse deslocamento as marcas de ferrão provocadas durante o manejo (Figura 10) e as marcas de ocorrência natural, como a marca circular decorrente de micoses (Figura 11), os furos da larva do berne *Dermatobia hominis* (Figuras 12), as marcas de picada do carrapato do boi (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) (Figura 13a), a papilomatose (Figura 13b), a marca da picada da mosca-do-chifre, os riscos abertos e cicatrizados provocados por cercas de arame farpado.

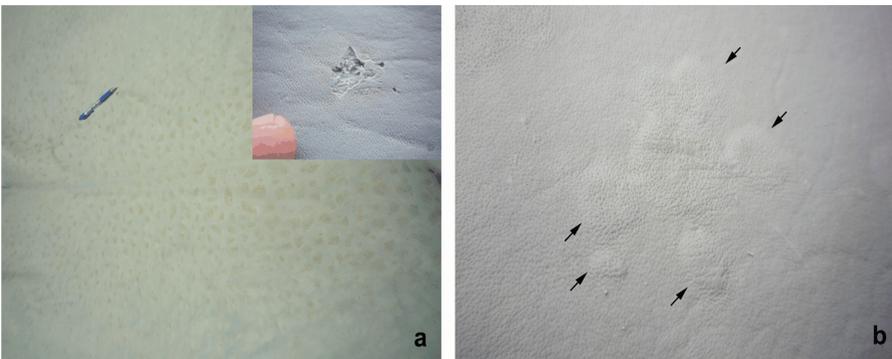


**Figura 9.** Marca a fogo na região do grupon (a e b). Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto



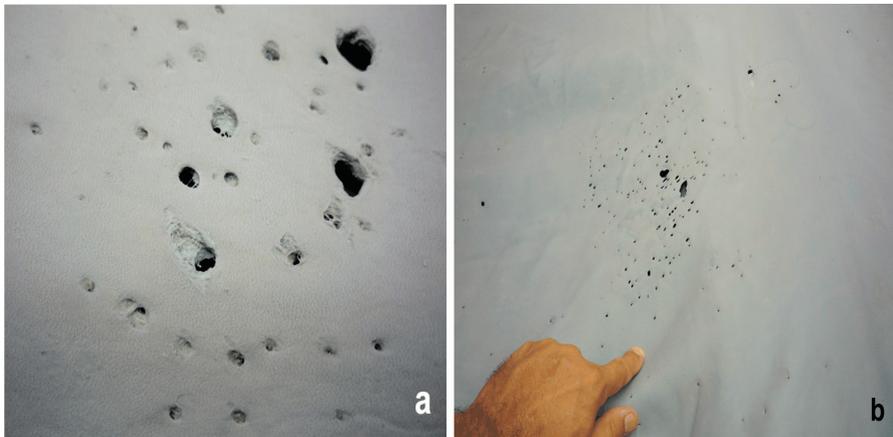
**Figura 10.** Perfurações causadas pelo ferrão do manejador (a e b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto



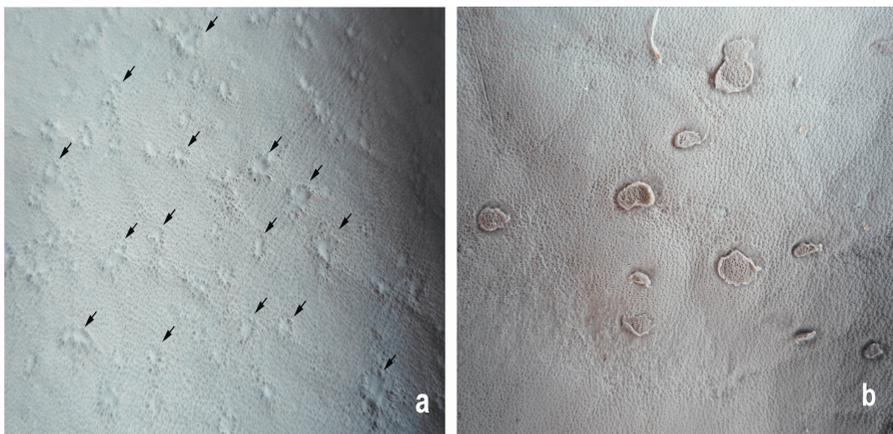
**Figura 11.** Aspecto dermatofitose (*ringworm*) em todo couro (a), no detalhe aspecto da lesão rompida após sofrer esforço mecânico (enxugadeira). Aspecto circular das lesões (b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto



**Figura 12.** Orifícios no couro *wet blue* causado pela larva do berne *Dermatobia hominis*, (a e b).

Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto



**Figura 13.** As setas indicam cicatrizes de picada de carrapato do boi (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) (a). Papilomatose – verrugas rompidas após sofrer ação mecânica dos equipamentos de curtimento (b). Foto: Manuel Antonio Chagas Jacinto

## Conclusões

Não é possível promover a ligação entre os dados do sistema de informações oficial (SISBOV) para as peles de forma segura, comprometendo a exequibilidade do sistema de rastreabilidade necessário à bonificação do produtor pela qualidade das peles bovinas.

O sistema adotado para identificação das peles por perfuração, com o número sequencial e a classificação, é efetivo, permitindo a recuperação dos dados por leitura.

A marca do proprietário a fogo é a principal causa da baixa qualidade das peles. Porém, na classificação comercial, aliada à marcação a fogo, as marcas dos ectoparasitas e de ferimentos de ocorrência natural ou decorrentes do manejo são os principais responsáveis pela baixa qualidade dos couros.

Os quatro Estados (MT, PA, MG, BA) que apresentaram o maior número de peles com classificação “D” (desclassificado), também foram os Estados nos quais foi encontrado o maior número de couros de pior qualidade, pertencentes às classes “D”, “E” e “R”.

## Agradecimentos

Agradecemos o financiamento do projeto pela Financiadora de Estudos e Projetos – Finep e o apoio do grupo Bertin, do grupo JBS, da Pecuária Dahma, do Frigorífico Sadia, do Frigorífico Pantanal, do Frigorífico Mercosul, dos curtumes Durli e Bom Retiro.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10453**: Marcas de identificação do gado. Rio de Janeiro, 1996. 2 p.

BEEFPOINT, 2009. Presidência sanciona lei sobre rastreabilidade bovina. Disponível em <[http://www.beefpoint.com.br/presidencia-sanciona-lei-sobre-rastreabilidade-bovina\\_noticia\\_58831\\_15\\_155\\_.aspx](http://www.beefpoint.com.br/presidencia-sanciona-lei-sobre-rastreabilidade-bovina_noticia_58831_15_155_.aspx)>. Acesso em 06 dez. 2009.

CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytoses in animals. **Mycopathologia**, v.166, p. 385-405, 2008.

FAIR, 1998. FAIR Project: concerted action Ref CT 97-3940. Disponível em: <<http://www.leathercouncil.org/fair>>. Acesso em: 2 nov. 2009.

GOSÁLVEZ, L. F.; SANTAMARINA, C.; AVERÓS, X.; HERNÁNDEZ-JOVER, M.; CAJA, G.; BABOT, D. Traceability of extensively produced Iberian pigs using visual and electronic identification devices from farm to slaughter. **Journal of Animal Science**, v. 85, p. 2746-2752, 2007.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 11785**: Radio frequency identification of animals - Technical concept. Genebra, 1996a. 13 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 11784**: Radio frequency identification of animals - Code structure. Genebra, 1996b. 2 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14223-1**: Radiofrequency identification of animals — Advanced transponders — Part 1: Air interface. Genebra, 2003. 17 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.

**ISO 24631-1:** Radiofrequency identification of animals — Part 1: Evaluation of conformance of RFID transponders with ISO 11784 and ISO 11785 (including granting and use of a manufacturer code). Genebra, 2009a. 13 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.

**ISO 24631-2:** Radiofrequency identification of animals — Part 2: Evaluation of conformance of RFID transceivers with ISO 11784 and ISO 11785. Genebra, 2009b. 12 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.

**ISO 24631-3:** Radiofrequency identification of animals — Part 3: Evaluation of performance of RFID transponders conforming with ISO 11784 and ISO 11785. Genebra, 2009c. 28 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.

**ISO 24631-4:** Radiofrequency identification of animals — Part 4: Evaluation of performance of RFID transceivers conforming with ISO 11784 and ISO 11785. Genebra, 2009d. 15 p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Diagnóstico da cadeia produtiva de couro e calçados.** Brasília, 2002. 39 p.

PEREIRA, M. A.; JACINTO, M. A. C.; MEDEIROS, E. M. C.; TORRES JÚNIOR, R. A. A.; GOMES, A. **Avaliação técnica e operacional do sistema de classificação de pele bovina estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007. 6 p. (Embrapa Gado de Corte. Circular Técnica, 35). ISSN 1518-0883. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/CNPGC-2009-09/12113>>. Acesso em: 2 nov. 2009.

PIRES, P. P.; AMARAL, T. B.; GOIOZO, P. F. I.; FERREIRA, V. P. C.; CORRÊA, E. S.; ALMEIDA, J. G. **Identificadores eletrônicos em bovinos: uma nova ferramenta para o gerenciamento de rebanhos de corte**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2006. 3 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 97). ISSN 1516-9308. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/cot97/COT97.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2009.

SALDO comercial da balança do “boi ao calçado” em 2008 representou 30,8% do saldo comercial brasileiro. **Courobusiness**, Brasília, v. 62, n.1, p.30-31, jan./fev. 2009