



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO**  
**PÓS-GRADUAÇÃO *LATU SENSU***  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM QUALIDADE EM ALIMENTOS**

AARIANE DE SOUZA ARAÚJO NASCIMENTO

**RASTREABILIDADE DA CARNE BOVINA: Relação entre Brasil, União Européia  
e NBR ISO 22000**

**BRASÍLIA – DF**  
**2009**

AARIANE DE SOUZA ARAÚJO NASCIMENTO

**RASTREABILIDADE DA CARNE BOVINA: Relação entre Brasil, União Européia  
e NBR ISO 22000**

Monografia apresentada ao Centro de  
Excelência em Turismo - CET, da Universidade  
de Brasília – UnB, como requisito parcial à  
obtenção do grau de Especialista em Qualidade  
em Alimentos

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia Coelho de  
Almeida Akutsu

**BRASÍLIA - DF**

**2009**

AARIANE DE SOUZA ARAÚJO NASCIMENTO

RASTREABILIDADE DA CARNE BOVINA: Relação entre Brasil, União Européia e  
NBR ISO 22000

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentada ao Centro de  
Excelência em Turismo – UnB, aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos  
seguintes professores

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>Rita de Cássia C. A. Akutsu  
Universidade Federal de São Paulo  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raquel Braz Assunção Botelho  
Universidade de Brasília

---

Prof<sup>o</sup> Msc. Luiz Antônio Borgo  
Universidade de Brasília

Brasília, 13 de abril de 2009.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO -----	8
3. REVISÃO DE LITERATURA -----	12
3.1. Segurança de Alimentos -----	13
3.2. Relações Comerciais -----	16
3.3. Carne Bovina -----	18
3.4. Rastreabilidade -----	19
3.5. Sisbov -----	27
3.5.1. Identificação e registro de animais -----	28
3.5.1.1. Marcas auriculares -----	28
3.5.1.2. Base de dados informatizada. -----	29
3.5.1.3. Passaporte de animais -----	29
3.5.1.4. Registros Individuais -----	30
3.5.2. Rotulagem -----	30
3.5.2.1. Rotulagem Facultativa -----	31
3.5.2.2. Itens da Rotulagem -----	31
3.6. Legislação européia -----	33
3.6.1. Identificação e registro de animais. -----	33
3.6.1.1. Marcas auriculares -----	33
3.6.1.2. Base de dados informatizada. -----	34
3.6.1.3. Passaporte de animais. -----	34
3.6.1.4. Registros individuais. -----	35
3.6.2. Rotulagem. -----	35
3.6.2.1. Rotulagem facultativa. -----	36
3.6.2.2. Itens da rotulagem. -----	36
3.7. NBR ISO 22000:2005 -----	37
3.8. Comparação entre as legislações e NBR ISO 22000:2005 -----	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	46

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELA

Fig.1-Brinco auricular de identificação bovina e Documento de Identificação Animal referentes à rastreabilidade bovina -----	24
Fig.2 - Brincagem e registro no Banco de Dados-----	25
Fig.3-Relação entre o número de identificação do animal e o número de manejo no frigorífico-----	26
Fig.4-Marca de identificação nas peças ou quartos antes de retirar a parte do animal que leva número de identificação-----	27
Tabela 1 - Relação entre os itens das legislações utilizadas neste trabalho-----	40

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle  
BND – Banco Nacional de Dados  
BPF – Boas Práticas de Fabricação  
CAC – Comissão do *Codex Alimentarius*  
CCAB – Comitê *Codex Alimentarius* do Brasil  
CE – Comissão Européia  
DIA – Documento de Identificação Animal  
DIF – Departamento de Inspeção Federal  
DVA – Doenças Veiculadas por Alimentos  
FAO – *Food and Agriculture Organization*  
GTA – Guia de Transporte Animal  
Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial  
ISO – *International Standard Organization*  
MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
OMC – Organização Mundial do Comércio  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
pH – Potencial Hidrogeniônico  
SIF – Serviço de Inspeção Federal  
Sisbov – Sistema Brasileiro de Certificações de Origem Bovina e Bubalina  
EU – União Européia

## RESUMO

Após problemas sanitários relacionados ao consumo de alimentos, a Europa estipulou normas para a produção dos mesmos, estendendo estas aos seus fornecedores. Como o Brasil é um de seus maiores fornecedores de carne bovina, este teve que adequar sua produção, via Sisbov para continuar com as exportações. O passo mais importante deste acordo foi a implantação da rastreabilidade. Este trabalho aborda a relação da rastreabilidade na carne bovina na União Européia, Brasil e NBR ISO 22000:2005. Teve como objetivo e desenvolvimento destacar pontos comuns e divergentes das leis européia e brasileira pertinentes à rastreabilidade da carne bovina e uma comparação desta com a NBR ISO. Após análises, foi possível perceber que o Sisbov foi baseado na lei da Comunidade Européia, como uma cópia, mas claro, bem mais complexa e detalhista, porém não sendo a mais indicada para ser aplicada no território brasileiro, sendo necessário uma lei específica que se ajuste ao nosso rebanho e território.

Palavras chaves: rastreabilidade, carne bovina, segurança de alimentos, qualidade, NBR ISO 22000:2005.

## ABSTRACT

After sanitary problems related to the consumption of victuals, Europe specified norms for the production of the same ones, extending these to its vendors. As Brazil is one of its largest vendors of bovine meat, this had to adapt its production, through Sisbov to continue with the exports. The most important step of this agreement went the implantation of to traceability. This work approaches the relationship of the traceability in the bovine meat in the European Union, Brazil and NBR ISO 22000:2005. he/she Had as objective and development to highlight common points and different of the pertinent European and Brazilian laws to the traceability of the bovine meat and a comparison of this with NBR ISO. After analyses, it was possible to notice that Sisbov went based on to law of the European Community, as a copy, but clear, much more complex and full of details, even so not being the more indicated to be applied in the Brazilian territory, being necessary a specific law that is adjusted to our flock and territory.

Key words: traceability, bovine meat, safety of victuals, quality, NBR ISO 22000:2005.



## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil representa hoje uma das maiores potências mundiais no agronegócio, destacando-se como grande produtor e exportador de diversos produtos agrícolas (IBA; BRABET, 2003). Para conquistar esta posição, o país teve que investir em qualidade por meio da segurança de alimentos, implantação da *Internacional Standard Organization-NBR-ISO 22000* e da rastreabilidade entre outros procedimentos.

Neste sentido, o alimento deve satisfazer às exigências de qualidade quanto ao aspecto nutricional, bem como quanto à pureza, higiene, sanidade e integridade. O fornecimento de uma alimentação adequada nutricionalmente, em quantidade suficiente e livre de contaminações, ou seja, com segurança microbiológica, é um cuidado primário com a saúde e uma preocupação da Saúde Pública (ZANLORENZI, 2008).

Garantir a qualidade dos alimentos é uma preocupação crescente dos governos, das companhias alimentícias e dos agentes de padronização e de comércio internacional cujos esforços estão direcionados particularmente aos atributos de nutrição e segurança. Para tanto, a garantia da qualidade está ganhando destaque uma vez que os atributos de qualidade estão sendo melhor avaliados por governantes, consumidores e companhias (SPERS, 2003).

Nos anos 90, os consumidores em geral, especialmente os europeus, atribuíram maior importância à qualidade e segurança dos alimentos. Em grande parte, esta preocupação está associada a graves incidentes de contaminação de alimentos ocorridos na Europa (VINHOLIS; AZEVEDO, 2002). Após tais incidentes, a Comissão Europeia parece ter compreendido que a higiene dos alimentos não é apenas um assunto de inspeção do produto final (ANIC, 2005).

Mesmo com os evidentes progressos da indústria agroalimentar, existe uma preocupação crescente com o aumento de patologias tóxico-alimentares e com a perda de confiança do consumidor na segurança do produto final (ANIC, 2005). Em função disso, muitos produtores de alimentos estão optando por aplicar um sistema mais lógico, prático, sistemático, dinâmico e compreensivo para controlar a

segurança do produto, como o método denominado Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC (ZANLORENZI, 2008).

Outro sistema importante para o rastreamento e segurança de alimentos é a norma NBR ISO-22000:2005. Esta norma é baseada nos aspectos da qualidade dos alimentos e incorpora o sistema APPCC, especificando os requisitos para os sistemas de gestão de segurança de alimentos, e também a NBR-ISO 9001:2000, de forma a realçar a compatibilidade entre as duas normas e permitir sua implantação conjunta (ANIC, 2005).

A rastreabilidade, incorporada na NBR-ISO 22000 (2005), é um mecanismo que permite identificar a origem do produto desde o campo até o consumidor, podendo ter sido ou não transformado ou processado. É uma medida que possibilita controlar e monitorar toda a movimentação nas unidades, objetivando a produção de qualidade e com origem garantida. Dessa forma, os produtos rastreados possuem um diferencial no mercado, tornando-se mais competitivos e menos sujeitos às instabilidades do mundo globalizado (IBA; BRABET, 2003).

No novo comércio internacional de alimentos, onde a importação e exportação ficaram mais intensas, foram estabelecidas normas para a comercialização destes produtos visando garantir a saúde dos consumidores em seus países. Diante destas novas relações comerciais e de segurança, destacar os critérios da rastreabilidade usados para a carne bovina e sua relação com a segurança dos alimentos assume relevância decisiva.

O objetivo geral deste trabalho é comparar as legislações vigentes sobre rastreabilidade da carne bovina e NBR-ISO 22000 (2005). Para tanto deverão ser analisados o tema de acordo com as normas da União Européia e o tema de acordo com as normas do Sistema Brasileiro de Certificações de Origem Bovina e Bubalina-Sisbov (Brasil) e de acordo com a NBR-ISO 22000 (2005).

Para uma melhor consecução dos objetivos, este trabalho foi dividido em quatro partes: esta introdução que apresenta o cenário do trabalho, seus objetivos e a justificativa; a segunda parte que identifica o desenho do estudo e as estratégias metodológicas adotadas; a terceira parte que trata dos estudos encontrados e as suas inter-relações com a revisão bibliográfica e a conclusão que aponta limites e perspectivas deste estudo.

## 2. METODOLOGIA

Rastreabilidade é a identificação da origem do produto, processado ou não, até o seu consumidor por meio de medidas que ajudam no controle e monitoramento de todas as movimentações, tanto de entrada quanto de saída, garantindo a qualidade da produção (IBA; BRABET, 2003).

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa, classificada como revisão de literatura. Uma pesquisa qualitativa considera a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Seu ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Embora praticamente todos os trabalhos científicos exijam algum tipo de pesquisa bibliográfica, há trabalhos realizados exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. A pesquisa bibliográfica é aquela baseada na análise da literatura já publicada sob de forma de livros, revistas, publicações avulsas, imprensa escrita e até aquela disponível na Internet (AKUTSU, 2008).

A revisão proposta partiu dos bancos de dados Scielo, Capes e *Web of Science*, site oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – acessando a parte de legislação, o site oficial de legislação da União Européia, eurolex e o banco de teses da Universidade de Brasília-UnB, em inglês, português e espanhol no período de 1998 a 2008. Ao todo foram pesquisados 42 artigos relacionados ao assunto, dos quais 17 foram utilizados na revisão de literatura. Estes artigos foram encontrados por meio de palavras chaves como rastreabilidade, carne bovina, segurança de alimentos e NBR ISO 22000 (2005).

Foram ainda incluídas, como partes da revisão, as legislações européias acerca da rastreabilidade de carne bovina, incluindo rotulagem. Estes documentos foram o Regulamento (CE) nº 1760/2000, que estabelece um regime de identificação e registro de bovino relativo à rotulagem da carne bovina e produtos à base de carne de bovinos e o Regulamento (CE) nº 1825/2000, que estabelece as normas de execução do Regulamento (CE) nº 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho com respeito à rotulagem da carne bovina e dos produtos à base de carne bovina. Estas legislações foram acessadas pelo site oficial da Comunidade Européia em língua portuguesa.

Já as legislações brasileiras pesquisadas foram a Instrução Normativa nº 17, de 13 de julho de 2006, referente à Norma Operacional do Sistema Brasileiro de Certificações de Origem Bovina e Bubalina, e a Circular nº 192, de 01 de julho de 1998, referente à Rotulagem de Carne Bovina destinada a União Européia. Todas foram acessadas pelo site do Ministério da Agricultura e Abastecimento e a NBR-ISO 22000 (2005) foi utilizada por meio de material impresso.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

A saúde do homem é influenciada pela alimentação por envolver sobrevivência, conservação da espécie, nutrição, desempenho de vida e por ser um dos fatores mais importantes para a longevidade com qualidade de vida. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um dos grandes responsáveis pelas toxinfecções ocorridas é o consumo de alimentos indevidos, o que ocorre em função de condições precárias de obtenção da matéria prima, armazenamento, transporte, processamento, manipulação, conservação e comercialização (NOAL, 2006).

Um dos grandes objetivos dos governos, das companhias e dos agentes de padronização e certificação do comércio internacional é a garantia da qualidade dos alimentos. Neste sentido, cada vez mais esforços são direcionados para maximizar a percepção do consumidor quanto aos muitos atributos de um produto alimentar com especial atenção àqueles relacionados à nutrição e segurança (SPERS, 2003).

Segundo a ISO (2005), entidade reguladora e fiscalizadora mundialmente reconhecida, a definição de qualidade corresponde à totalidade das características de um produto ou serviço que suporta a sua capacidade para satisfazer as necessidades especificadas ou explícitas (LIBRELATO; SHIKIDA, 2005).

Devido ao consumo de produtos oriundos de animais com doenças bovinas prejudiciais à saúde humana, como a doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina), *Escherichia coli* O 157: H7, *Salmonella* spp entre outras, um conjunto de ações denominadas rastreabilidade surgiu pela necessidade do acompanhamento efetivo da vida destes animais. A rastreabilidade é composta por etapas que vão do cadastramento da data de nascimento do animal, passando por alimentação, vacinas, eventuais doenças, transferências de propriedades, abate até a mesa do consumidor (LOPES; SANTOS, 2008).

A melhoria contínua, proporcionando vantagens, é um dos principais objetivos dos programas de produtividade e qualidade. Este tipo de melhoria não deve ser uma medida isolada, mas, sim, uma constante em toda a cultura organizacional, procedimentos padrões e tipos de processos. Para que os alimentos tenham sua segurança e qualidade nutricional garantidas, é fundamental a padronização dos processos expressos em um controle do crescimento microbiano com o auxílio de temperatura, procedimentos adequados de preparação e boa

higiene, desde a matéria-prima até a distribuição final desses alimentos e o registro de todas estas etapas para que os possíveis desvios possam ser corrigidos (NOAL, 2006; SANTOS, 2008).

### 3.1. Segurança de Alimentos

Segundo Talamini *et al* (2005), a *Food and Agriculture Organization - FAO* define o termo “*food security*” como uma ótica quantitativa, ou seja, “é a segurança de existência de comida para todas as pessoas, a toda hora, terem acesso físico e econômico à comida suficiente, segura e nutritiva (...) para uma vida ativa e saudável”. Já para Spers (2003), o termo “*food safety*” pode ser interpretado como a “garantia de o consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais se destacam os atributos ligados à sua saúde e sua segurança”.

No Brasil, devido ao processo de tradução, os dois termos tornaram-se um, porém há diferença em seus significados. Por isso, este estudo irá usar o termo “segurança do alimento” relacionado ao aspecto qualitativo, já que este aborda o programa de rastreabilidade e garantia do alimento seguro relacionado à cadeia de carne bovina.

A expansão do comércio mundial de alimentos, a mudança nos hábitos alimentares e a divulgação e ampliação da contaminação em alimentos são algumas das mudanças do cenário da alimentação mundial, aumentando a preocupação de governantes e consumidores com a qualidade dos alimentos consumidos. Com isso, as novas atitudes e preferências do consumidor e os novos processos de industrialização estão sendo baseados na segurança dos alimentos (MACHADO; NANTES, 2004).

Um dos cuidados básicos para a saúde da população é o consumo de alimentos seguros, sem indícios de contaminações, em quantidades adequadas e com garantia de qualidade nutricional, de pureza, higiene, sanidade e integridade. Devido à complexidade dos termos, qualidade e segurança do alimento apresentam várias definições na literatura, até mesmo por sua multidisciplinaridade, pelas diferenças culturais e sócio-regionais, pelo caráter dinâmico, pelos diferentes pontos

de vista entre o comprador e pelo nível concorrencial e tecnológico (ZANLORENZI, 2008).

De acordo com a União Européia, a segurança de alimentos baseia-se na co-responsabilidade que vai do campo à mesa. Ou seja, a segurança dos alimentos depende dos esforços de todos os envolvidos na cadeia produtiva (plantio ou criação de animais, colheita ou abate, transporte, agregação de valor, armazenagem, distribuição, comercialização e consumo). Dessa forma, cada alimento destinado a consumo (qualquer que seja sua origem, seu destino e seu custo) deve dar elevada garantia de segurança a consumidores de todas as nacionalidades e de todas as classes sociais (VINHOLIS, 1999).

Para Spers (2003), a segurança do alimento corresponde à garantia em consumir um alimento isento de resíduos prejudiciais à saúde, destacando dois tipos principais de abordagens: técnica e econômica. A abordagem técnica identifica níveis, formas de contaminação e o controle das doenças provocadas por alimentos, além dos estudos e técnicas que detectam e mensuram a presença de substâncias nocivas nos alimentos. A abordagem econômica tenta identificar o quanto o consumidor está disposto a pagar por um produto seguro, como pelos programas de garantia da segurança do alimento, desempenhados pelo governo, por meio do monitoramento dos agentes econômicos e das barreiras não-tarifárias do comércio mundial, agregando, assim, valor ao produto.

Com o tema da segurança de alimentos em destaque, grande parte dos produtores de alimentos está utilizando sistemas práticos, sistemáticos, lógicos e dinâmicos para conseguir controlar a segurança do alimento por meio do APPCC (ZANLORENZI, 2008).

A segurança alimentar na Europa conta com pelo menos três princípios: o princípio da precaução, que determina, no caso da possibilidade de risco para a saúde ligado ao uso de determinado alimento, ainda que numa situação de incerteza no plano científico, a adoção de medidas de segurança para prevenir ou reduzir os efeitos danosos; o princípio da transparência, que determina que os consumidores devam estar constantemente informados sobre os riscos ligados ao uso de determinados alimentos; e o terceiro princípio segundo o qual tudo que não é autorizado é proibido (VINHOLIS, 1999). Estes princípios estão sendo adotados por todos os produtores de alimentos, em escala mundial.

A Autoridade Europeia para a Segurança de Alimentos, também da União Europeia, fixa procedimentos precisos neste campo. Uma de suas tarefas é elaborar manuais de prática higiênica para aplicação específica em determinado setor da produção de alimentos. Estes manuais representam eficazes instrumentos para ajudar o setor produtivo no planejamento dos próprios planos de autocontrole da produção (VINHOLIS, 1999).

Por meio do controle de qualidade, é possível obter produtos com níveis aceitáveis de suas características para o consumo. É necessário identificar como e quanto um produto satisfaz os requisitos exigidos por seus consumidores para conseguir avaliar sua qualidade (ZANLORENZI, 2008). Tradicionalmente, são atribuídos à inspeção sanitária a preservação e o controle de Doenças Veiculadas por Alimentos-DVA. As inspeções, porém, nem sempre podem ser realizadas com frequência e com o cuidado suficiente para garantir um grau satisfatório de segurança sanitária do alimento (NOAL, 2006).

Atualmente, para que um produto possa ser competitivo, não basta apenas ter bom preço, também é preciso ter qualidade. E é esta qualidade, por meio da segurança dos alimentos, o critério de decisão do consumidor sobre um produto. Com os investimentos feitos pelas indústrias em seus processos de fabricação, incluindo os aspectos de higiene pessoal, limpeza do local de trabalho, controle da qualidade da matéria-prima e insumos, consegue-se, hoje, aliar preço e qualidade, chegando inclusive a ter excelentes produtos com preço reduzido, satisfazendo assim o consumidor em todos os critérios (SPERS, 2003).

O foco do consumidor ganha importância no processo de globalização da economia, enfatizado pelas empresas inseridas nos mercados competitivos com estratégias globais. As garantias de qualidade intrínseca aos produtos, de serviços ou de segurança sanitária são exigidas cada vez mais pelo consumidor e buscadas pelos participantes das cadeias produtivas. Transformações vêm ocorrendo na coordenação de cada etapa das cadeias produtivas para garantir a qualidade do produto final. A segurança dos alimentos cresce em importância estratégica para as empresas, uma vez que os consumidores estão cada vez mais exigentes e amparados por legislações específicas (CÓCARO; SANTOS, 2007).

Como parte das exigências de um novo mercado consumidor, grande parte dos países está implantando a rastreabilidade na produção de bovinos para corte, legumes, grãos e frutas. Esta medida visa garantir a qualidade do alimento e o



consumo de um produto inócuo, ou seja, que não cause danos à saúde do consumidor.

### 3.2. Relações Comerciais

As regras formais e informais determinadas por uma sociedade influenciam em seu ambiente institucional estabelecendo suas estratégias de competitividade. Estas regras são os sistemas legais de solução de disputas, as políticas macroeconômicas, as políticas tarifárias, comerciais e setoriais adotadas pelo governo local e por governos de outros países. Com isso, surge a necessidade de implantação de barreiras não tarifárias e de controles fito e zoonos, os instrumentos de retaliação comercial e a formação dos blocos econômicos (MACHADO; NANTES, 2004).

As barreiras não tarifárias impostas pelos países importadores têm submetido os países produtores a rígidas normas fitossanitárias e a limites máximos de contaminação dos produtos vegetais e animais por agrotóxicos e outros produtos químicos, sendo que, cada vez mais, os países produtores devem atender a tais normas e requisitos por meio de certificações. Este cenário apresenta novos desafios às organizações envolvidas na cadeia produtiva de alimentos, que deverão de forma integrada fazer uso mais eficiente de insumos, desenvolver processos e produtos mais limpos, gerenciar os recursos naturais e humanos viabilizados a partir da aplicação de normas e padrões nacionais e internacionais (ROCHA; NEVES; LOBO, 2002).

Surgiu então, em 1995, a Organização Mundial do Comércio - OMC que começou a redigir acordos específicos, como base legal do comércio internacional, dando aos países exportadores acesso a novos mercados. Com estes acordos, as regras do comércio ficaram acessíveis a todos os países membros da OMC evitando acusações de protecionismo. Mesmo com a OMC intermediando os acordos, muitos países desenvolvidos acabam impondo novas regras para proteção de seu mercado interno. São as chamadas de "Barreiras Técnicas ao Comércio" que, em muitos casos, não estão de acordo com as normas internacionais, não são colocadas de forma clara aos seus fornecedores ou ainda não possuem transparência nas

avaliações de conformidade, apresentando inspeções extremamente rigorosas (FERMAM, 2003).

Os países desenvolvidos impõem, pelo poder econômico e tecnológico, o “livre comércio” aos países em desenvolvimento, incentivando a abertura destes mercados ao mesmo tempo em que impõem barreiras sanitárias, ambientais e sociais aos produtos estrangeiros quando estes tentam entrar em seu mercado, estabelecendo ainda os valores a receber e a serem pagos (MACHADO; NANTES, 2004).

Os regulamentos técnicos sobre produtos podem variar de país a país. Se os regulamentos são elaborados de maneira arbitrária, podem ser utilizados com fins protecionistas. O Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio tenta garantir que não sejam criados obstáculos desnecessários quanto a normas, regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação da conformidade. Mas também, segundo o acordo da OMC, cada país tem o direito de adotar determinadas exigências consideradas importantes para a proteção da vida e saúde de humanos, animais e vegetais, proteção ao meio ambiente ou o interesse de seus consumidores (FERMAM, 2003).

Dentre os diversos acordos da OMC, consta o de medidas sanitárias e fitossanitárias. Com este acordo, foram estabelecidas as regras básicas sobre a inocuidade dos alimentos, a saúde dos animais e a preservação dos vegetais, tendo como base princípios científicos. Estas medidas são aplicadas por todos os países, visando garantir a qualidade dos produtos alimentícios destinados ao consumo humano e evitar também a proliferação de pragas e enfermidades entre animais de diferentes localidades (VINHOLIS, 1999).

As medidas sanitárias e fitossanitárias adotam várias formas de execução como importação de produtos procedentes de zonas livres de enfermidades, inspeção de produtos desde a matéria-prima até distribuição, controle de resíduos de pesticidas, análises microbiológicas e físico-químicas e a presença de aditivos alimentares (VINHOLIS, 1999).

A União Européia, baseada nos princípios de equivalência, está exigindo que todos os países que exportem para aquele mercado, como o Brasil, adotem um sistema de identificação e registro de animais, além de um sistema de rotulagem como garantia de rastreabilidade, de acordo com a legislação em vigor para todos os países membros. Com respeito à segurança dos alimentos, a rastreabilidade do

sistema de produção de carnes é uma garantia dada ao consumidor europeu de consumir um produto que está sendo controlado em todas as etapas de produção – desde a fazenda até sua mesa do consumidor (PEDROSO, 2004).

Em 1962, por decisão da FAO e da OMS foi criada a Comissão do *Codex Alimentarius*-CAC. A CAC produziu uma coleção de códigos de práticas e padrões para alimentos apresentados de maneira uniforme que tem como objetivo proteger a saúde do consumidor e garantir práticas justas no comércio de alimentos facilitando, assim, o comércio internacional. No Brasil, o Comitê *Codex Alimentarius* do Brasil-CCAB é coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial-Inmetro, que conta com indústrias, entidades de classes e órgãos de defesa do consumidor como membros. O *Codex Alimentarius* tornou-se referência mundial de grande relevância para consumidores, produtores, fabricantes de alimentos, organismos nacionais de controle de alimentos e o comércio internacional de alimentos. O *Codex* elabora e aplica normas relativas a alimentos em escala mundial, além de possibilitar a participação na elaboração de normas alimentares de uso internacional (FERMAM, 2003).

### 3.3. Carne Bovina

No comércio mundial, o setor que mais sofre protecionismo é a agropecuária. Os países desenvolvidos tentam resguardar seu mercado interno dos produtos estrangeiros que têm produção mais efetiva e competitiva. Devido aos baixos custos de produção dos países em desenvolvimento e subsídios de exportação, seus produtos acabam tornando-se mais competitivos e as barreiras tarifárias e não-tarifárias impostas pelos países ricos, dificultando o acesso dos produtos estrangeiros, frequentemente acabam prejudicando o mercado agrícola mundial (MACHADO; NANTES, 2004).

Outro ponto a ser destacado é que as mudanças ocorridas na cadeia da carne bovina impuseram novas formas de organização, atuação e articulação entre os agentes econômicos e privados, como posturas menos defensivas, desregulamentando atividades e criando condições para a ação da concorrência nos mercados (MACHADO; NANTES, 2004).

A possibilidade de a pecuária bovina brasileira inserir-se com sucesso nesta nova dinâmica competitiva depende, em grande parte, da capacidade de coordenação dos agentes sócio-econômicos da cadeia produtiva. Esta coordenação depende do conhecimento do próprio mercado, do domínio de informações relevantes e da capacidade para interpretar e transformar as dificuldades em propostas e ações estratégicas adequadas à nova situação (MACHADO; NANTES, 2004).

No Brasil, a bovinocultura de corte é uma importante atividade econômica e social, que possui 195.551.576 de cabeças. O estado de Minas Gerais destaca-se com a terceira posição como um dos maiores produtores, com 10,66% do efetivo bovino brasileiro (LOPES; SANTOS, 2008).

Devido a seu baixo custo, o preço da carne bovina brasileira chega a ser 60% menor que o australiano e 50% menor que o americano, tornando-a extremamente competitiva no mercado mundial. Por isso, o Brasil ocupa posição de destaque neste cenário. Porém, este mercado tem exigido ajustes e posicionamento diferenciado por parte do governo e dos agentes da cadeia de carne bovina no quesito qualidade e segurança do alimento para o consumidor final (VINHOLIS, 1999).

A competitividade da cadeia, em termos de preço final de produto é insuficiente para a conquista e consolidação de mercados, tanto internos quanto externos. A satisfação dos clientes é ponto fundamental para manter-se no mercado, garantindo posições já conquistadas, ou seja, preço baixo não é garantia de mercado comprado cativo. O mercado externo para a carne bovina ainda tem espaço para crescimento, e o Brasil tem o melhor potencial do mundo para ocupar este espaço (VINHOLIS, 1999).

#### 3.4. Rastreabilidade

A ocorrência de algumas enfermidades em bovinos, prejudiciais aos seres humanos, gerou a necessidade de um controle mais rígido dos alimentos consumidos pela população mundial. Surge, então, a rastreabilidade, um programa que engloba todas as etapas de produção de um alimento e possibilita localizar um determinado produto quando necessário. Uma vez detectadas as origens das enfermidades, medidas eficazes podem ser tomadas, mantendo a região de origem sob observação.

O programa de rastreabilidade não é exclusivo para produtos de origem animal, podendo ser implantado em qualquer cadeia produtiva, inclusive para controlar e aperfeiçoar processos dentro de uma empresa (LOPES; SANTOS, 2008).

Com o aparecimento da doença da “vaca louca”, os órgãos governamentais responsáveis perceberam a necessidade de um controle mais rígido da cadeia de produção que pudesse encontrar um produto, em caso de possível risco, mesmo fora de sua área de produção. Assim surgiu o conceito de rastreabilidade. A possibilidade de contaminação dos consumidores europeus exigiu dos agentes públicos e privados providências a fim de erradicar a enfermidade e impedir sua disseminação (MACHADO; NANTES, 2004).

Este fato deixou grande parte dos países europeus em situação crítica, pois não tinham como identificar produtos inócuos, ou seja, produtos que não fossem danosos à saúde humana. A importação de carne bovina impôs-se para suprir as necessidades do mercado interno. Porém, essa solução exigia o aprimoramento de cuidados sanitários para garantir produtos isentos de qualquer tipo de contaminação e evitar a disseminação da doença. Como era de se esperar, a reação natural da União Européia foi elevar as restrições às importações, sem barrá-las, devido à necessidade de abastecimento do mercado europeu (MACHADO; NANTES, 2004).

Com a ocorrência, em bovinos, de enfermidades prejudiciais aos seres humanos, surgiu a necessidade de acompanhar, de forma precisa, o ciclo de vida dos animais, criando um conjunto de ações denominado de rastreabilidade; estas ações vão desde o cadastramento da data de nascimento do animal, passando por alimentação, vacinas, eventuais doenças, transferências de propriedades, abate, até chegar ao consumidor final. Uma vez detectadas as origens dessas enfermidades, medidas eficazes podem ser tomadas, mantendo a região de origem sob observação. A rastreabilidade não se restringe apenas a bovinos e bubalinos, podendo ser empregada na identificação de problemas ocorridos na cadeia produtiva de muitos outros produtos (SILVEIRA; RESENDE; PILATTI, 2006).

Responsável pela compra de quase 35% da carne bovina produzida no Brasil e por 45% da receita de exportação de carne bovina, significando a venda de produtos diferenciados, a União Européia é um dos seus principais consumidores. Com isso o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, visando garantir as exportações para este mercado, criou, em janeiro de 2002, o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalino. Este sistema tinha a

missão de adotar medidas que garantissem, principalmente, a saúde do consumidor, ao exigir qualidade dos animais abatidos. Com isso, houve a necessidade de uma reestruturação da cadeia produtiva e do processo de comercialização deste produto no Brasil, com o propósito de garantir as exportações da carne bovina brasileira por meio da rastreabilidade, seguindo as exigências impostas pela União Européia durante a elaboração e implantação do Sisbov (MACHADO; NANTES, 2004).

A rastreabilidade de carne bovina foi o mecanismo de segurança imposto aos países fornecedores com a adoção de sistemas de identificação e registro de animais para garantir o rastreamento da carne, desde a produção (MACHADO; NANTES, 2004).

A rastreabilidade tem como objetivo garantir ao consumidor um produto seguro e saudável, controlado em todas as fases da produção, industrialização, transporte/distribuição e comercialização possibilitando uma perfeita correlação entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem, além da remontagem das transações pelas quais passou o produto, dando nome e endereço a seus agentes (LOPES; SANTOS, 2008).

Na bovinocultura, a rastreabilidade é um sistema de registro de manejo sanitário e nutricional do animal durante todo o seu ciclo de vida, bem como de todas as suas movimentações (MENDES, 2006).

Em 2001, ficou definido que todos os países que exportam para a União Européia devem rastrear sua carne. Em 2002, o Brasil comprometeu-se a implantar os princípios da rastreabilidade e, até 2011, a ter 100% do gado rastreado. Com a rastreabilidade é possível saber a localização geográfica de zoonoses e também controlar perigos relacionados a resíduos químicos. A implantação da rastreabilidade é, portanto, um aprimoramento de controle de saúde animal e visa garantir a segurança dos alimentos em termos de qualidade nutricional e sanitária (VINHOLIS, 1999).

Para que um sistema de rastreabilidade seja eficiente e eficaz é necessário um suporte administrativo que, ao longo dos anos, vem sendo incrementado em diversos países, inclusive no Brasil. Cabe destacar que a transformação das atividades pecuárias em negócios com alto grau de complexidade tem sido um dos desafios a serem superados para a efetivação dessas medidas.

Segundo a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos-SBCTA, rastreabilidade pode ser definida como o “processo pelo qual se correlaciona

de maneira clara e rápida o lote de insumos com o produto terminado, bem como a localização do lote de produto terminado nos pontos de venda”. Já a ISO, representada no Brasil pela Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, define como “A capacidade de recuperar o histórico, a aplicação daquilo que está sendo considerado” (LOPES; SANTOS, 2008).

Cumprir dizer que a rastreabilidade aplicada isoladamente não garante segurança do produto e do processo. Ela atua como um complemento no gerenciamento da qualidade e deve ser associada a programas de qualidade, como determina o *Codex Alimentarius*, garantindo a inocuidade do alimento consumido (LOPES; SANTOS, 2007).

O Sistema Brasileiro de Certificações de Origem Bovina e Bubalina, que visa especificamente o rastreamento de bovinos e bubalinos, define rastreabilidade como “o conjunto de sistemas de informações e registros de arquivos que permite fazer um estudo retrospectivo dos produtos oriundos da bovinocultura e da bubalinocultura disponíveis nos supermercados, até a propriedade onde foram produzidos, passando pelos estabelecimentos onde foram industrializados, processados e embalados” (LOPES; SANTOS, 2008).

Em se tratando de segurança de alimentos, a rastreabilidade é uma forma de garantir ao consumidor europeu, por meio da legislação da União Européia a certeza de consumir um produto isento de contaminação, com controle em todas as suas etapas de produção: desde a fazenda até o prato (LOMBARDI, 1998).

A abertura de novos mercados da carne bovina exige cada vez mais produtos de qualidade, sem risco sanitário, fruto das exigências dos consumidores. A efetivação desta abertura depende da adequação do Brasil às normas impostas pelo cenário mundial, principalmente pela Comunidade Européia, por se tratar de um bloco de países de muita importância na economia mundial, principalmente para o Brasil, com grande poder de compra, que pode sujeitar os países exportadores a suas severas exigências (LOPES; SANTOS, 2007).

Portanto, a exigência da rastreabilidade da carne trouxe uma grande inquietação aos países exportadores e, em especial, ao Brasil, devido às dimensões do rebanho, às condições de criação do gado, à extensão do território brasileiro e à carência da tecnologia por parte da grande maioria de produtores ainda não acostumados com o uso da informática ou da gerência e controle integrado ao dia-a-dia de suas atividades (LOPES; SANTOS, 2007).

Para continuar no mercado e evitar prejuízos, o Brasil teve que se projetar à frente das exigências de outros mercados, criando seu próprio sistema de rastreabilidade, para atender às exigências de seus consumidores internos e externos. Com isso, o governo brasileiro, buscando a manutenção das exportações de carne bovina, criou o Sisbov. Esse sistema consiste em um conjunto de ações, medidas e procedimentos adotados para caracterizar a origem, o estado sanitário, a produção, a produtividade da pecuária nacional e a segurança dos alimentos provenientes dessa exploração econômica (ROLT, 1998).

O objetivo do Sisbov é identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados. Espera-se que, com a implantação da rastreabilidade, os pecuaristas estejam também agregando valor à carne produzida, obtendo melhores preços e, conseqüentemente, maior rentabilidade e maiores divisas para o país (BRASIL, 2008).

O início do Sisbov foi tumultuado, com divergências sobre quem deveria arcar com o custo deste processo e se sua adesão deveria ser obrigatória ou facultativa - questões, aliás, que perduram até os dias atuais. Desde sua implantação, o MAPA diversas vezes alterou a legislação em busca de um sistema mais adequado à realidade brasileira. Essas alterações consistiam em prazos para credenciamento dos animais no programa antes do abate, o que muitas vezes resultou em uma escassez de animais rastreados, levando o segmento industrial a bonificar os produtores que haviam aderido ao Sisbov (MACHADO; NANTES, 2004).

A publicação da Instrução Normativa nº 21 de 26 de fevereiro de 2002, estabeleceu as diretrizes, os requisitos, os critérios e os parâmetros para credenciamento de empresas como operadoras de rastreabilidade. Algumas empresas atenderam as determinações e foram credenciadas junto ao MAPA como operadoras de rastreabilidade. Na prática, o que se tem observado é que as empresas estão trabalhando sem um controle sistemático de suas atividades pelos órgãos competentes, ficando por conta dos empresários e dos frigoríficos este controle, o que é risco para a atividade agropecuária, pois um serviço deficiente prestado por uma certificadora pode comprometer o trabalho desenvolvido (FERNANDES, 2004).

Ao contrário da certificação, que já é um instrumento presente no cotidiano de vários grupos de agricultores, a rastreabilidade ainda é um conceito em evolução. Os dois conceitos exigem a coordenação dos agentes econômicos de um ou mais



sistemas agroindustriais e lidam com processos. Pode-se afirmar que sistemas rastreáveis exigem alguma forma de certificação, mas nem todos os sistemas com certificação precisam ser rastreáveis. Além disso, a rastreabilidade pode ser confundida com certificação de origem, que é bem menos rigorosa que a rastreabilidade, cuidando basicamente de identificar a região que originou um produto padronizado. A certificação de origem é um instrumento facilitador da rastreabilidade (MACHADO; NANTES, 2004).

Quando se fala em rastreabilidade, o primeiro pensamento que vem à mente e o mais destacado por trabalhos e legislação é a rotulagem. Com a rotulagem, o cliente tem acesso às informações sobre o produto que está consumindo e é possível obter detalhes e rastrear um produto. Porém, é sempre bom destacar que os passos anteriores a esta etapa também têm sua importância, pois, sem elas, não seria possível relacionar o produto final com sua matéria-prima e seu processamento e, assim, identificar problemas e falhas de produção.

Para compreender melhor, abaixo constam figuras que representam toda a cadeia da rastreabilidade da carne bovina, do nascimento do animal até o consumidor.

A figura 1 mostra como é o brinco auricular utilizado para identificação de animais bovinos no território brasileiro e o Documento de Identificação Animal emitido pelo Sisbov no transporte de animais.

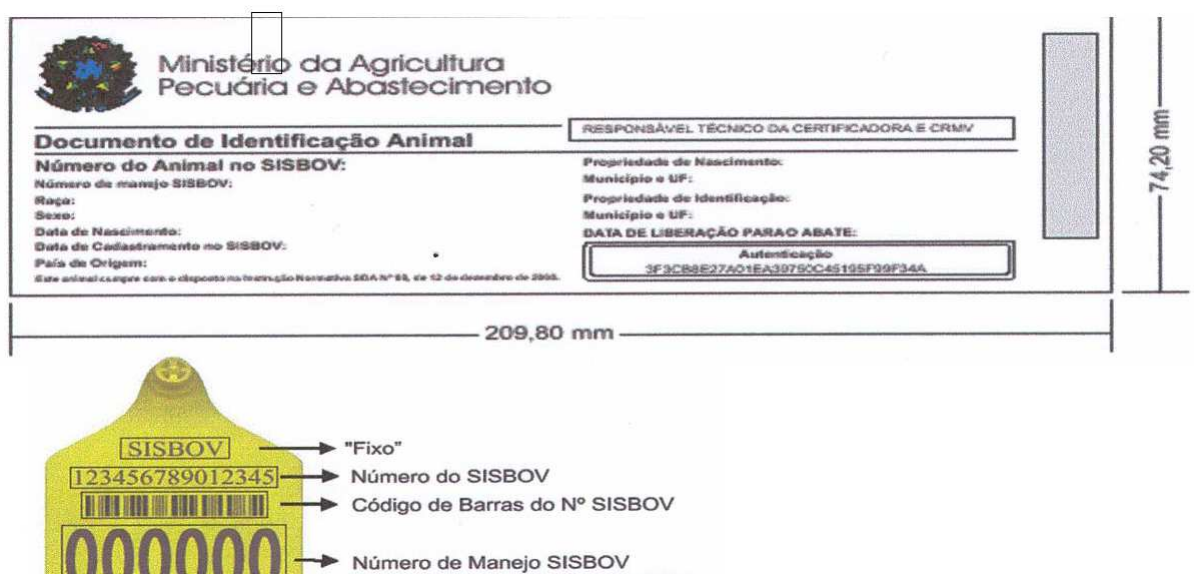


Fig.1 – Brinco auricular de identificação bovina e Documento de Identificação Animal referentes à rastreabilidade bovina (MAPA, 2002).

A figura 2 demonstra como é a identificação de cada animal, como os dados referentes a este são registrados e passados para o Banco de Dados.

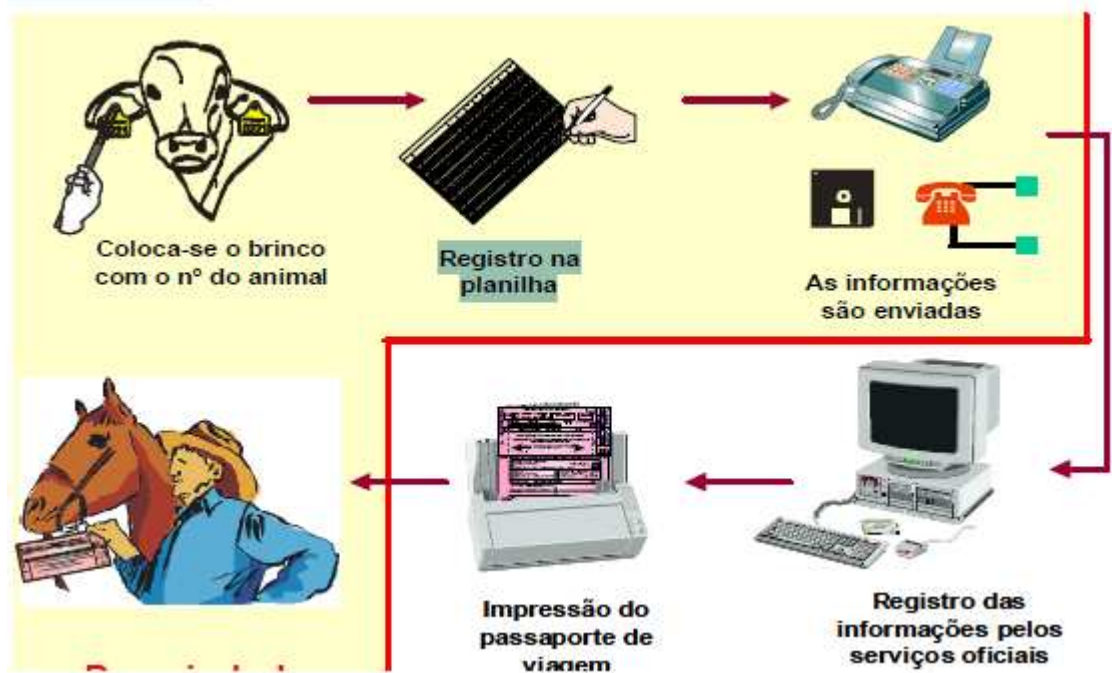


Fig. 2 – Brincagem e registro no Banco de Dados (SANTO; MEDEIROS, 2003).

Já a figura 3 mostra a relação entre a identificação do animal com sua carcaça após o abate.

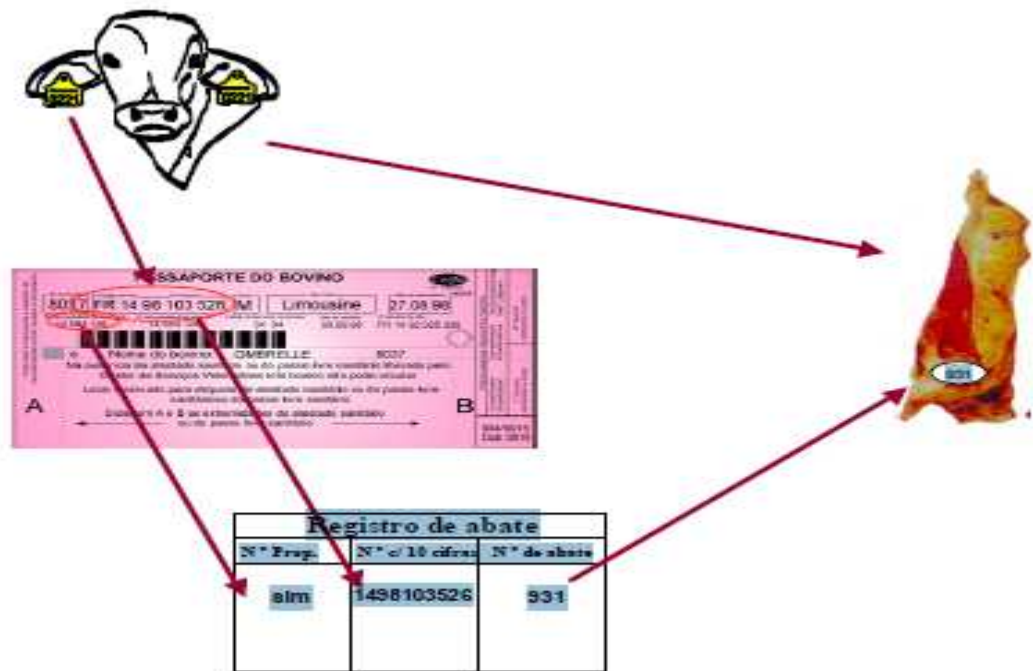


Fig. 3 – Relação entre o número de identificação do animal e o número de manejo no frigorífico (SANTO; MEDEIROS, 2003).

E a figura 4 mostra a relação da carcaça com seus quartos e os lotes após a divisão em quartos.

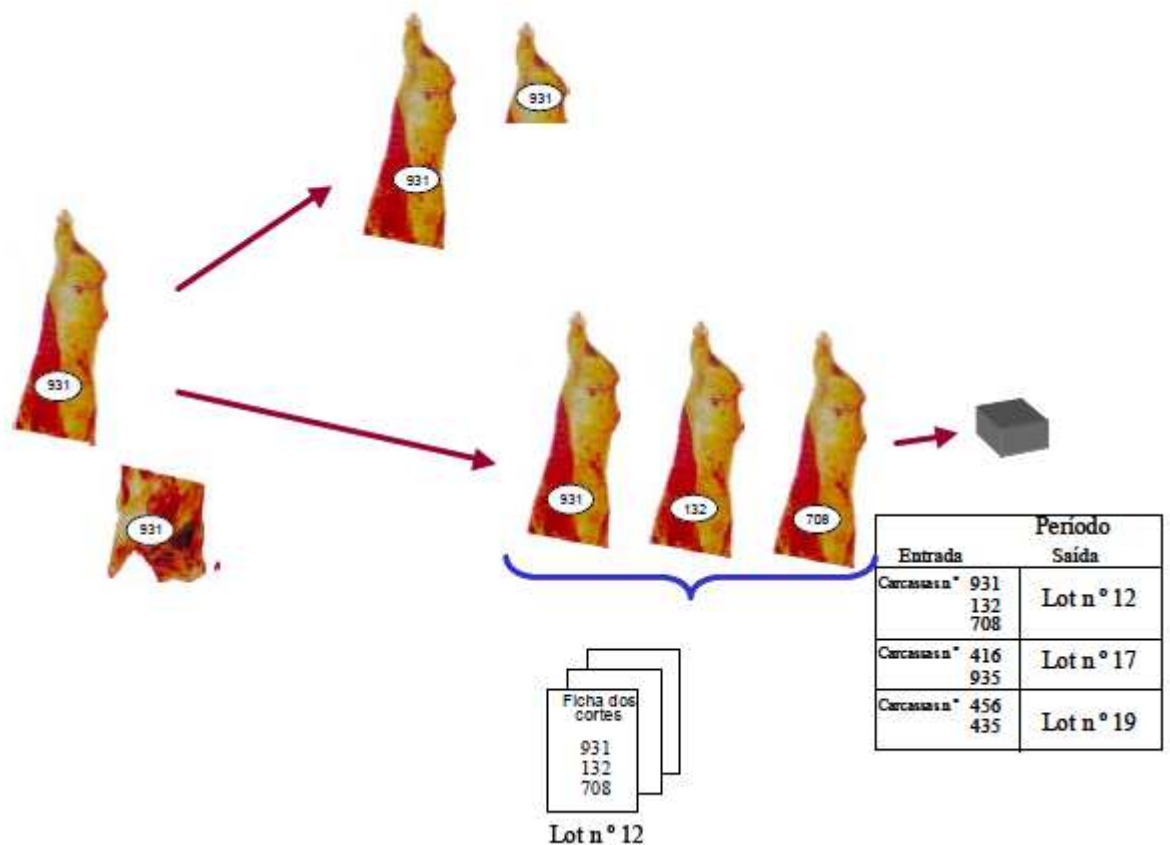


Fig. 4 – Marca de identificação nas peças ou quartos antes de retirar a parte do animal que leva número de identificação (SANTO; MEDEIROS, 2003).

Para que a carne bovina tenha qualidade para consumo final, todo o seu processo de obtenção precisa ser padronizado e controlado. As legislações específicas conseguem manter esta qualidade, garantindo produtos inócuos à saúde de seus consumidores. Com o aparecimento, na Europa, das doenças humanas veiculadas por alimentos, a Comunidade Européia estipulou regras que garantissem a qualidade ao produto final. Como grande parte de seus produtos são oriundos de importações, os países exportadores também tiveram que adequar-se às exigências de seus mercados consumidores implantando medidas de proteção ao alimento e, entre elas, a rastreabilidade da carne bovina.

### 3.5. Sisbov

A legislação brasileira para produção de carne bovina destinada à exportação para a Comunidade Européia foi sancionada em julho de 2002 com o objetivo de

adequar a produção de carne bovina brasileira às exigências de seu maior mercado consumidor. Com isso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento formulou uma lei baseada na lei europeia sobre o assunto. Esta lei, o Sisbov, abrange toda a cadeia de produção da carne, do campo até o consumidor. Para melhor compreensão, a lei foi dividida em partes que representam as etapas da cadeia de rastreabilidade de carne bovina. Inicialmente, foram destacados o registro e a identificação de animais e a rotulagem.

### 3.5.1. Identificação e registro de animais

A identificação e registro de animais são divididos em quatro partes importantes:

- Marcas auriculares para identificar individualmente os animais.
- Bases de dados informatizadas.
- Passaportes de animais.
- Registros individuais mantidos em cada exploração.

No Brasil, os produtores de bovinos destinados ao abate não são obrigados a aderir ao processo de rastreabilidade. É uma opção que fica a critério de cada produtor, mas caso não ocorra a adesão, o produto fica privado do mercado europeu.

#### 3.5.1.1. Marcas auriculares

A identificação individual, única e intransferível do animal, independente da mudança do animal de propriedade ou de certificadora, sendo uma das medidas de garantia da rastreabilidade. O Sisbov estipula, de forma clara e detalhada, os tipos de identificação. O mais utilizado é a marca auricular que consiste na colocação de um brinco de cor amarela com código de barra. O código, emitido pelo MAPA, deve ter até quinze dígitos e ser de fácil leitura e identificação. O brinco auricular, com o devido código, deve ser colocado em uma orelha do animal acompanhado de outro tipo de identificador, seja ele um brinco botão, dispositivo eletrônico, tatuagem ou marcação a ferro (BRASIL, 2008)(a).

O dispositivo eletrônico é a mais nova tecnologia utilizada no rastreamento de animais. No Brasil, estes dispositivos devem possuir qualidade assegurada, com a identificação original e o mesmo código do animal e ser de fácil leitura em qualquer dispositivo de qualquer fabricante (BRASIL,2008)(a).

Quanto ao prazo de identificação dos animais destinados à exportação da carne bovina, foi estipulado um prazo máximo de 10 (dez) meses ou até a desmama, sempre antes da primeira movimentação<sup>1</sup> (BRASIL, 2008)(a).

Para animais importados e destinados ao abate, o governo brasileiro exige número único e etiqueta auricular de cor branca para identificação do animal importado no momento do abate (BRASIL, 2008)(a).

#### 3.5.1.2. Base de dados informatizada.

O banco de dados mantém atualizados os dados de cada animal, para que todos possam ter acesso a informações desejadas. No Brasil, o MAPA (2002) é o responsável pela criação do Banco Nacional de Dados-BND e por sua vistoria. Quanto à anexação de dados, registros e vistorias de propriedades, os responsáveis são os proprietários e as certificadoras devidamente credenciadas pelo governo.

As certificadoras são responsáveis por cadastrar propriedades e animais no Sisbov, devidamente aprovados por suas condições, e por identificar cada animal com seu devido código, pelos pedidos de marcadores auriculares e registro de informações no banco de dados nacional, junto aos proprietários. As certificadoras são fiscalizadas pelo governo e penalizadas quando agem em desacordo com a lei (BRASIL, 2008)(a).

#### 3.5.1.3. Passaporte de animais

No Brasil, além do Guia de Transporte Animal-GTA, cada animal tem seu Documento de Identificação Animal-DIA quando o mesmo não tem identificação

---

<sup>1</sup> Movimentação- mudança de propriedade ou qualquer deslocamento do animal além de sua propriedade de origem.

eletrônica. O DIA possui todas as informações sobre o animal, desde o seu cadastramento no BND até sua baixa, independente de seu motivo. Este documento deve estar anexado ao GTA no momento do deslocamento do animal. Os Serviços de Inspeção Federal-SIF, responsáveis por cada frigorífico autorizado para exportação a União Européia, devem verificar, na chegada dos animais, o DIA e a GTA. Após o abate, o frigorífico é responsável por arquivar estes documentos por, no mínimo, 5 (cinco) anos (BRASIL, 2008)(a).

#### 3.5.1.4. Registros Individuais

No Brasil, os proprietários devem manter seus registros atualizados, nas respectivas propriedades, podendo anexar informações no BND – tarefa geralmente executada pelas certificadoras. Devem ser armazenadas informações sobre animais que já não se encontram na propriedade, pelo prazo mínimo de cinco anos no Brasil. Como no Brasil a adesão ao processo de rastreabilidade é opcional, quando um animal rastreado é transferido para uma propriedade não credenciada, a informação deve ser registrada no BND em até trinta dias para baixa no arquivo (BRASIL, 2008)(a).

#### 3.5.2. Rotulagem

A etapa final da rastreabilidade da carne bovina é a rotulagem que proporciona aos estados reguladores, empresas e clientes identificar o que estão fiscalizando, vendendo ou consumindo. Daí a necessidade de regulamento e legislação para padronização desses rótulos com as informações necessárias sobre o produto em questão.

Para os países terceiros que exportam para a Comunidade Européia, a rotulagem deve obedecer aos critérios estipulados por esta e passar também por processos e autorizações estipulados por seus governos (BRASIL, 2008)(b).

Um dos critérios fundamentais para o sucesso da rastreabilidade é assegurar a relação entre a identificação do animal com a carcaça, com as peças e o local de venda. A legislação brasileira determinou a expressão “*BRAZILIAN BEEF*” para

caracterizar o produto nacional internacionalmente, indicando que a carne bovina é oriunda de animais nascidos, criados e abatidos no território brasileiro. Caso as normas estabelecidas não sejam devidamente cumpridas pela legislação brasileira, algumas penalidades são impostas aos produtores exportadores para a União Européia. As penalidades podem ser desclassificação do estabelecimento para exportação, suspensão temporária da emissão de certificação sanitária para exportação e até a retirada do estabelecimento da lista dos exportadores, sem que estas penalidades sejam permanentes (BRASIL, 2008)(b).

#### 3.5.2.1. Rotulagem Facultativa

Na legislação brasileira, não foram constatados itens referentes à rotulagem facultativa para exportação de carne bovina para a União Européia como consta da legislação desta (BRASIL, 2008)(b).

#### 3.5.2.2. Itens da Rotulagem

O objetivo fundamental da rotulagem é relacionar o produto comprado na gôndola do supermercado com sua matéria-prima e sua produção. Para que este objetivo seja alcançado, algumas informações necessárias devem constar dos rótulos da carne bovina. Uma delas é a determinação das etapas de produção da carne bovina para identificação dos perigos e pontos críticos da produção e para acompanhamento e verificação dessas etapas do processo evitando, assim, possíveis contaminações e disseminação de doenças aos consumidores desses produtos (BRASIL, 2008)(b).

Pela legislação brasileira de rotulagem de carne bovina exportada para a Comunidade Européia, o processo deve conter as seguintes informações:

- fluxograma de produção da carne bovina;
- descrição dos procedimentos operacionais de cada linha de produção;
- estabelecimento de todos os registros necessários e específicos para garantir a rastreabilidade e origem da carne;



- controle e monitoramento dos processos de produção;
- treinamento dos profissionais que participam do processo e
- etiqueta com o logotipo “*BRAZILIAN BEEF*” e a codificação necessária (BRASIL, 2008)(b).

Já o rótulo deve conter informações mais específicas:

- nome e endereço do estabelecimento produtor;
- número de controle veterinário (SIF);
- a expressão “*BRAZILIAN BEEF*”;
- tipo do produto;
- nome do corte;
- data de produção;
- data de validade e
- código de rastreabilidade.

Além disso, são exigidos documentos como GTA, DIA, comunicação de abate e inspeção *ante-mortem*, ficha de controle do curral, escala de abate, idade aproximada de cada animal a ser abatido, ficha de exames do Departamento de Inspeção Federal-DIF, de controle de maturação, mapa de registro de pH de meias-carcaças, relatório de controle de produção da desossa, controle de maturação, de congelamento dos cortes, controle de estocagem, embarque e monitoramento, além das planilhas de verificação e monitoramento em todo o processo de produção. Os documentos são importantes para verificar, identificar das etapas e auxiliar em medidas de controle e correção. O controle dessa documentação e seu arquivamento devem ser feitos com precisão e organização, evitando problemas com a rastreabilidade do produto final como mistura ou perda de documentos (BRASIL, 2008)(b).

Um dos itens importantes do processo de rotulagem na rastreabilidade da carne bovina é o código presente no rótulo dos produtos. É através dele que se consegue relacionar o produto com seu animal de origem. A forma estipulada pelo governo para o código de rastreabilidade é simples, de fácil identificação e compreensão, como apresentado abaixo:

ssss/dd/mm/aa XX YZ

Onde:

ssss – número de controle veterinário (número do SIF);

dd/mm/aa – dia/mês/ano do abate;

XX – número do lote;

Y – sexo dos animais do lote (1=macho e 2=fêmea)

Z – idade aproximada (1, 2 ou 3), sendo 1 referente a animais de até 2 anos, 2 referente a animais de até 3 anos e 3 referente a animais de até 4 anos;

### 3.6. Legislação europeia

O Sisbov surgiu como uma exigência da Comunidade Europeia para com seus parceiros econômicos após crises sanitárias ocorridas no início da década de 90. Com o ocorrido, a Europa estipulou normas de produção que garantissem a sanidade dos produtos prontos para consumo humano e animal, controlando todas as suas etapas de produção. Para que este processo tivesse o sucesso desejado, foi feita uma lei, seguida por todos os países membros da comunidade, que será detalhada neste trabalho.

#### 3.6.1. Identificação e registro de animais.

A identificação e o registro de animais, no mundo, são divididos em quatro partes importantes, à semelhança da identificação brasileira: marcas auriculares para identificar individualmente os animais, bases de dados informatizadas, passaportes de animais e registros individuais mantidos em cada exploração; todas as etapas necessárias para o processo de rastreabilidade.

##### 3.6.1.1. Marcas auriculares

A União Europeia estipulou como forma de identificação a marca auricular aplicada em cada orelha com um número único e vitalício de registro para cada

animal. Esta marca, como a brasileira, é constituída por um código de barra, cadastrada no sistema de cada país (CE 1760, 2000).

Quanto à legislação europeia sobre o uso dos dispositivos eletrônicos, não há critérios de implantação especificados, até porque a legislação foi implantada no ano de 2000 e, naquela época, o dispositivo eletrônico ainda era uma tecnologia nova e pouco difundida entre os então países membros (CE 1760, 2000).

Outro aspecto relevante é a determinação do prazo de implantação dos identificadores, ou seja, dos brincos. O prazo especificado na Comunidade Europeia é decidido pela legislação de cada estado membro, com prazo máximo de 20 (vinte) dias após o nascimento do animal para todos os países (CE 1760, 2000).

Cabe destacar também que animais provenientes de países não membros da Comunidade Europeia, quando nela ingressados, têm seu código original inalterados, mudando apenas a cor do brinco, como o Sisbov.

#### 3.6.1.2. Base de dados informatizada.

Na Comunidade Europeia, a criação de cada banco de dados ficou a cargo de cada país-membro, contanto que sejam eficientes, precisos e acessíveis aos outros países, caso necessitem de informações. Nestes países, o próprio governo junto com os proprietários são os responsáveis por anexar todos os dados necessários referentes às propriedades, aos animais e os frigoríficos.

Nesta legislação não há artigo referente às certificadoras. Os dados são anexados ao banco de dados pelo proprietário e pelo governo do país, ou seja, não há intermediário na comunicação proprietário-governo-banco de dados (CE 1760, 2000).

#### 3.6.1.3. Passaporte de animais.

Segundo o Regulamento (CE) nº 1760/2000 do Parlamento Europeu, cada bovino identificado com a marca auricular deve ter no passaporte os mesmos dados contidos nos bancos de dados de cada país. Cada animal deve ter seu próprio passaporte. O prazo para sua emissão é de 14 dias após a notificação de nascimento

do animal. Este documento deve acompanhar o animal em deslocamentos entre os países-membros, mas não é obrigatório quando o animal se desloca dentro do seu país de origem, desde que o mesmo tenha seu banco de dados atualizado.

Quando o animal desloca-se de um país a outro, dentro da Comunidade Européia, o passaporte deve ser entregue às entidades reguladoras do país para que outro passaporte seja emitido e o antigo seja devolvido ao país de origem, sem comprometer as informações contidas no mesmo. No caso da morte do animal, o proprietário tem o prazo de até 7 (sete) dias para devolver o passaporte deste animal e lançar a informação no banco de dados. Quando o animal é enviado ao frigorífico, é de responsabilidade do proprietário a transferência do passaporte para as autoridades responsáveis pela rastreabilidade e pela baixa no sistema (CE 1760, 2000).

Além disso, as informações devem ser arquivadas pelo prazo mínimo de 3 (três) anos em caso de necessidade de auditorias e fiscalizações, inclusive para animais já abatidos, o que torna possível o acesso a informações passadas e a solução de possíveis dúvidas (CE 1760, 2000).

#### 3.6.1.4. Registros individuais.

Os dados de cada mudança, movimentação, vacina e alimentação devem ser registrados no banco de dados e nos arquivos das propriedades. As informações passadas e registradas são de inteira responsabilidade de quem as anexa (CE 1760, 2000).

#### 3.6.2. Rotulagem.

Como um dos passos finais da rastreabilidade refere-se ao contato com o consumidor, a parte de rotulagem teve uma legislação especial, que direciona seu caminho e determina todas as informações necessárias referentes ao produto.

### 3.6.2.1. Rotulagem facultativa.

Além da rotulagem obrigatória, a União Européia permite a rotulagem facultativa desde que contenha dados importantes para a rastreabilidade. Pode ser adicionado o local de nascimento, engorda e abate. Realmente são informações que podem sanar dúvidas de clientes e vendedores, porém o rótulo do produto ficaria com excesso de informação podendo até confundir o cliente. Como na rotulagem obrigatória, a rotulagem facultativa também deve passar por aprovação, inclusive pelos países-membros, onde o produto será comercializado (CE 1825, 2000).

No processo deste tipo de rotulagem, caso o governo da União Européia não peça novas informações, no prazo de dois meses, os produtores podem considerar o processo aprovado. Outro fato importante é o prazo de validade do processo de rotulagem facultativa que dificulta a adaptação dos produtores e exportadores que devem se adequar sempre às modificações, apesar de seus sistemas já terem sido implantados (CE 1825, 2000).

### 3.6.2.2. Itens da rotulagem.

Uma das informações exigidas pela rotulagem é a especificação da origem do produto. Segundo o regulamento da União Européia, produtos importados para seus países-membros, tendo origem em países terceiros, devem conter no rótulo a expressão “origem: não - CE” e “local de abate: (nome do país terceiro)”. De fato, esta informação é importante, pois origem é fundamental no histórico do produto (CE 1825, 2000).

Caso o Parlamento Europeu necessite de informações adicionais, seu regulamento prevê a solicitação de novas informações. São possíveis auditorias nas fazendas e frigoríficos de países terceiros e, se forem constatadas irregularidades legais, pode ocorrer o descredenciamento desses estabelecimentos e até do país no que diz respeito à exportação de seus produtos.

Já o rótulo do produto deve conter algumas informações necessárias e básicas para que o cliente tenha conhecimento do produto que está consumindo. Segundo o Regulamento (CE) nº 1760/2000, o rótulo deve conter:

- número ou código de referência que assegure a relação entre a carne bovina e sua matéria-prima;
- número de aprovação do matadouro e o local de produção e
- número de aprovação do local da desossa, caso seja em local diferente do abate.

Constam ainda mais informações, porém não estão especificadas na legislação europeia, ficando a critério de cada país-membro determinar sua própria legislação.

### 3.7. NBR ISO 22000:2005

O predomínio das relações de mercado gera alguns obstáculos à competitividade da carne bovina brasileira. A maioria dos frigoríficos trabalha sem marcas; na maioria das vezes, os açougues não podem assegurar a procedência da carne; os produtores entregam animais com características diferenciadas de idade, raça, sexo e gordura. Este contexto dificulta o atendimento das demandas, enquanto que um agente estruturante seria capaz de organizar desde as opções genéticas até a apresentação dos produtos. Atentos a essa necessidade do mercado, algumas iniciativas de coordenação vertical dos segmentos da cadeia agroindustrial da carne bovina têm sido desenvolvidas em todo o país (VINHOLIS; AZEVEDO, 2002).

Para que o processo de rastreabilidade seja bem sucedido, o processo de produção industrial deve ser controlado e realizado de acordo com as Boas Práticas de Fabricação – BPF - e APPCC.

O sistema APPCC tem como objetivo prevenir, reduzir ou minimizar determinados perigos relacionados ao consumo de alimentos por meio de processos de controle que garantam um produto isento de perigos. Este programa é composto por etapas, todas com fundamentação científica, que identificam, avaliam e controlam os perigos relacionados aos alimentos. Essas etapas vão do plantio ou criação animal até o preparo para o consumo, tendo como fundamento identificar possíveis perigos e achar medidas preventivas. A partir do momento em que o APPCC é aplicado em toda a cadeia produtiva, o produto torna-se seguro e inócuo ao consumidor (FERMAM, 2003).

Atualmente, o sistema APPCC junto com as BPF são essenciais para um produto destinado à exportação, independente do processamento do mesmo ou exportação *In natura*. Este sistema é o mais recomendado, pois acolhe todas as etapas de produção e distribuição indo do campo até o consumo final. Devido a seu programa, o APPCC é recomendado por organismos internacionais como a FAO, Codex e a OMC, sendo, inclusive, adotado pelo Brasil, o que garante que seu produto concorra com os de outros países no que tange a segurança do alimento no cenário mundial (VALOIS, 2002).

O Sistema APPCC destaca-se entre os sistemas tradicionais de inspeção de alimentos por diversas razões. A inspeção, no método tradicional, emprega apenas três sentidos (tato, olfato e visão) para detectar os perigos físicos, químicos e microbiológicos, quando estas contaminações ocorrem em nível macroscópico. Esta metodologia detecta o erro, mas não consegue preveni-lo, o que acaba gerando problemas às indústrias e aos consumidores. Já o APPCC é um sistema preventivo e não apenas de inspeção, em que as ações são tomadas antes que o problema ocorra. Neste sistema, as etapas do processamento de maior risco de contaminação são detectadas e monitoradas, proporcionando um produto livre de possíveis contaminações e pronto para consumo, sem risco à saúde do consumidor (FERMAM, 2003).

Em 2005 foi criado um padrão internacional – a NBR ISO 22000 - pela *Internacional Organization for Standardization* com o intuito de corresponder às expectativas da indústria alimentar em relação à segurança dos alimentos. Esta nova NBR-ISO foi redigida a fim de harmonizar as exigências internacionais, incorporando a NBR ISO 9001:2000 sobre os princípios de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle estabelecidos pelo *Codex Alimentarius* e as Boas Práticas de Fabricação (NOAL, 2006).

A NBR-ISO 22000 (2005) especifica requisitos para o sistema de gestão de segurança de alimentos, em que uma cadeia produtiva de alimentos precisa apresentar habilidades em controle de perigos, ou seja, a APPCC, com a finalidade de garantir a segurança do alimento para o consumo humano. Este sistema é compatível com todas as organizações, pois todos os requisitos são genéricos e aplicáveis à cadeia produtiva de alimentos, independente de seu tamanho e da etapa em questão.

O Ministério da Saúde, em 02 de dezembro de 1993, com a Portaria nº 1428 implantou no Brasil o sistema APPCC com o objetivo de avaliar a eficácia e efetividade dos processos de produção, das instalações até o consumo dos alimentos, proporcionando sua inocuidade. Com a nova portaria, as novas normas devem ser documentadas, o que será exigido em inspeções sanitárias feitas pelo governo.

As Boas Práticas de Fabricação, pela Portaria 326 de 30 de julho de 1997, da Secretária de Vigilância Sanitária (atualmente Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA) do Ministério da Saúde, e pela da portaria 368, de 04 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, tornaram-se obrigatórias em indústrias de alimentos, englobando regras de procedimentos, princípios e manuseio correto dos alimentos, da matéria-prima até o produto final (NOAL, 2006).

De fato, como é possível observar, o sistema APPCC é muito superior na garantia da inocuidade dos alimentos do que o método tradicional de inspeção. Os riscos de não se adotar este sistema são muito grandes, fato comprovado por informações técnicas e científicas disponíveis e referendado pelo uso final do produto em questão (FERMAM, 2003).

O objetivo principal da rastreabilidade imposta pela União Européia é garantir o consumo de um alimento seguro e livre de contaminações, principalmente após o surgimento da doença da vaca louca na Europa, daí a pertinência de se tratar da NBR ISO 22000:2005.

Esta normativa estabelece critérios para uma produção limpa e livre de contaminantes, gerando produtos de qualidade, que possam ser consumidos em sua forma íntegra, sem quaisquer riscos à saúde. Estes critérios são a implantação de BPF e, principalmente, o APPCC em toda a cadeia produtiva, incluindo monitoramento e verificação das etapas de produção.

A NBR ISO 22000 (2005) é um plano de gestão adequado para a implantação e andamento da rastreabilidade em conformidade com as demandas da União Européia, que assegura a produção de um alimento inócuo, controlando todas as suas etapas de produção e distribuição, em especial, a carne bovina.

A proposta de gestão da NBR ISO 22000 (2005) contém etapas semelhantes às preconizadas pela legislação brasileira sobre a rotulagem para carne bovina com destino ao mercado europeu. Outra etapa importante imposta pela norma brasileira



da ABNT e que tem relação com a rastreabilidade é a correção em caso de detecção de possíveis erros no processo de produção. Como a rastreabilidade permite relacionar o produto com suas etapas de processamento, é possível identificar o erro existente.

Os requisitos de documentação, importantes nas duas normas, são fatores que determinam o sucesso da gestão e da rastreabilidade. O controle de documentos e registros permite monitorar e controlar etapas críticas do processamento (NBR ISO, 2005).

Às autoridades competem a legislação, seu funcionamento e as auditorias no controle os processos. A troca de informações é importante para o controle da rastreabilidade. A comunicação, comparada ao BND, identifica a procedência do produto vendido e consumido, evitando possíveis doenças (NBR ISO, 2005).

Treinamento, programa de pré-requisitos, características dos produtos, fluxogramas, etapas do processo, descrição das etapas, medidas de controle e um sistema de monitoramento dos pontos críticos de controle são etapas importantes e necessárias para a rastreabilidade da carne bovina já discutidas neste trabalho. (NBR ISO, 2005).

### 3.8. Comparação entre as legislações e NBR ISO 22000:2005

<b>Itens</b>	<b>Brasil</b>	<b>União Européia</b>
Brinco auricular	Único e intransferível	Único e intransferível
Dispositivo eletrônico	Consta na legislação	Não consta na legislação
Prazo de Identificação	10 meses ou após a desmama	20 dias após nascimento
BND	Criado pelo MAPA	Criado por cada país-membro
Certificadoras	Presença	Ausência
Passaporte	Obrigatório	Obrigatório
Registros	Certificadoras	Proprietários
Rotulagem Facultativa	Ausente na legislação	Presente na legislação

Tabela 1 – Relação entre os itens das legislações utilizadas neste trabalho.

A legislação vigente no Brasil sobre rastreabilidade é mais complexa e detalhada que a da União Européia. Lá, fica a critério de cada país-membro a determinação da legislação referente ao assunto, o que acaba dificultando uma comparação, já que o Brasil é um país de dimensões continentais e tem sua legislação formulada para abranger todo seu território de forma unitária. Por isso, tentou-se relacionar o máximo possível de informações sobre a lei brasileira e a lei da Comunidade Européia.

Apesar de todas suas qualidades, como fácil leitura e ausência de perda pelos animais, os dispositivos eletrônicos possuem alto custo de implantação e, portanto, não são muito populares entre os produtores. Aliás, a grande dificuldade da implantação da rastreabilidade no Brasil é o custo oneroso. O produtor, além de gastar com os brincos, vacinas e rações, gasta com as certificadoras, tornando o valor final do produto muito alto para os produtores brasileiros.

O prazo de implantação dos brincos auriculares no Brasil é muito grande. Informações podem ser perdidas até o registro no BND. A propriedade, dona do animal, deve ter ótima organização para não perder ou ocultar dados importantes no registro do animal.

Um dos requisitos para o sucesso da rastreabilidade é a formação de um banco de dados informatizado que garanta a rápida troca e acesso a informações. O banco de dados permite verificar os dados específicos sobre um animal por meio de seu histórico e, assim, confirmar informações, verificar possíveis problemas e evitar a comercialização de produtos impróprios para consumo. Por isso, estes registros devem conter informações corretas e precisas sobre cada vacinação, alimentação, movimentação e possíveis doenças. Órgãos reguladores, frigoríficos e consumidores irão recorrer a esses registros em caso de dúvidas ou de necessidade de informações.

Existe certa diferença entre o sistema de registro de bovinos na União Européia e no Brasil. A diferença é o intermédio das certificadoras no Brasil. As certificadoras são as responsáveis pelo registro de propriedades dos animais, pela requisição e pela devida marcação auricular nos animais. O provável motivo pelo registro de dados, no Brasil ser feito pelas certificadoras é o tamanho do rebanho brasileiro destinado ao abate. São as responsáveis também por anexar informações no BND sobre os animais cadastrados e pelas vistorias dos mesmos. Segundo o regulamento da Comunidade Européia, os detentores de animais, com exceção dos

transportadores, devem manter um registro atualizado dos animais. Neste caso, são os próprios proprietários os responsáveis por estes registros, não havendo intervenção de empresas terceirizadas nem para cadastro.

Para que os rótulos estejam de acordo com os regulamentos vigentes e contenham pelo menos as informações obrigatórias, precisam passar por processos de autorização nos governos vigentes de cada país, o que se aplica aos países membros da Comunidade Européia e aos produtos de origem animal produzidos no Brasil com destino ao mercado europeu.

Um fato a ser observado é a dificuldade em relacionar cada quarto e cada peça com uma rotulagem própria. A produção é rápida, o fluxo de entrada na parte da desossa é rápido, dificultando a rotulagem específica. O método utilizado para a rastreabilidade dentro da área de produção é rotular por lotes, em que cada lote contém animais da mesma propriedade, com idades e características parecidas, facilitando a rotulagem adequada. De acordo com estudos feitos por FELÍCIO (2001), grande parte dos países utiliza o método empregado no Brasil, descrito acima, para rotular peças de acordo com os lotes de animais.

Este método facilita a identificação e registro dos códigos, auxiliando os consumidores a identificar o produto em si, tornando a rotulagem da carne bovina segura e atendendo aos objetivos da rastreabilidade.

Segundo pesquisas feitas por Sarto (2002), há similaridades entre a cadeia de rastreabilidade da carne bovina no Brasil e a da União Européia. O método de rastreabilidade utilizado é baseado na rastreabilidade implantada pela França em seu território a partir do ano de 1978. A Alemanha implantou todo o processo, com um diferencial: no processo convencional, as peças de carne *in natura*, prontas para venda no varejo, estão identificadas por lote e cada lote contém peças de vários animais, todos com as mesmas características. Na Alemanha, cada carcaça possui um código de identificação único. A rastreabilidade é, então, precisa neste método, porém exige altos custos e maior tempo de produção.

Com o desenvolvimento do trabalho, Sarto (2002) apontou que a legislação brasileira de rastreabilidade de carne bovina destinada ao mercado europeu foi baseada na legislação da Comunidade Européia – o que se justifica uma vez que o intuito inicial da implantação da rastreabilidade no Brasil foi adequar-se às exigências do mercado europeu. O problema é a diferença geográfica e da produção entre ambos. O território brasileiro tem maiores dimensões e rebanhos maiores que os

países europeus, complicando a implantação otimizada da rastreabilidade como a imposta pela legislação no Brasil. Outro motivo apontado como dificuldade para a implantação da rastreabilidade da carne bovina em todo o território do Brasil é o custo oneroso do processo. Além dos custos já existentes, como ração e vacinas, os produtores têm ainda o custo com certificadoras e com as adequações à legislação dificultando, assim, a adesão de todos os produtores.

#### 4 - CONCLUSÃO

A rastreabilidade tornou-se uma “arma” de defesa para os consumidores, pois assegura efetivamente a qualidade dos produtos consumidos. Esta ferramenta de qualidade também deveria ser implantada para produtos consumidos no Brasil, pois o cidadão brasileiro não só tem o direito de saber a procedência dos produtos consumidos, como também tem o direito de consumir produtos que tenham sua qualidade e segurança.

A norma operacional do serviço de rastreabilidade da cadeia produtiva de bovinos e bubalinos e a circular 192 sobre rotulagem de carne bovina exportada para a União Européia seguem os critérios exigidos pela Europa, conforme a legislação vigente neste bloco econômico.

A lei brasileira é bem específica e bastante completa, incluindo etapas de produção e documentos necessários para o sucesso da rastreabilidade e rotulagem. Já a legislação da Comunidade Européia é genérica, especificando poucos pontos e sendo excessivamente abrangente em outros, permitindo que cada país-membro elabore sua lei, segundo seus critérios básicos. Esta situação é irregular e injusta e o posicionamento da CE é condenável. Se países terceiros são tão severamente exigidos, o mesmo rigor deveria ser aplicado à própria Comunidade Européia de acordo com uma lei única para todo o bloco econômico. Além disso, ainda há o protecionismo deste mercado a respeito da entrada de produtos estrangeiros que merece discussão.

O Brasil apresenta um significativo ponto negativo. O Sisbov é quase uma cópia da legislação da Comunidade Européia, apesar de ser mais específica. Como o território nacional e o rebanho bovino são grandes, a implantação deste tipo de procedimento é dispendioso e de difícil controle, não havendo adesão completa de todos os produtores. Com isso, o processo ocorre de forma efetiva e eficaz.

As leis neste setor, em sua imensa maioria, são elaboradas sem que se saiba se conseguirão ser colocadas em prática, principalmente se for uma lei estrangeira a qual o Brasil foi obrigado a se adaptar para continuar no comércio internacional.

O que resta conferir - e aqui fica uma sugestão para novos trabalhos - é se as fazendas e frigoríficos autorizados a exportarem para a Comunidade Européia estão seguindo as leis vigentes e se estão conseguindo adaptar seu processo às normas

exigidas, se o Brasil está realmente adaptado à rastreabilidade e se existem outras formas de implantá-la.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 22000: Sistema de Gestão de segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2005.

AKUTSU, R.C.; COELHO, M. **Metodologia Científica: Planejamento e Técnicas**. Brasília, CET – UnB, 2008.

ANIC. Publicação Bimestral da Associação dos Industriais de Carnes. Associação dos Industriais de Carnes, n. 5, out. 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 13 de julho de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008. (a)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº 192, de 01 de julho de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008. (b)

CÓCARO, H.; SANTOS, J.C. Impactos da implantação da rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas: estudos de caso. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. Cuiabá – MT, v.4 n.3 pg. 353-374. 2007.

COMUNIDADE EUROPÉIA. Parlamento Europeu. Regulamento (CE) nº 1760/2000 de 17 de julho de 2000. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, União Européia, 2008.

COMUNIDADE EUROPÉIA. Parlamento Europeu. Regulamento (CE) nº 1825/2000 de 25 de agosto de 2000. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, União Européia, 2008

FELÍCIO, P.E. **Rastreabilidade aplicada à carne bovina**. Universidade Federal de Campinas, 2001.

FERMAM, R.K.S. **HACCP e as barreiras técnicas**. Ponto Focal de Barreiras Técnicas às Exportações, 2003; Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastécnicas>. Acesso em: 22 ago. 2008.

FERNANDES, D.D. **O impacto da implantação da rastreabilidade bovina na pecuária de corte do Pantanal de Mato Grosso do Sul**: limitações e oportunidades. In. IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2004, Corumbá – MS, nov. 2004.

IBA, S.K.; BRABET, C. **Um panorama da rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação**. 2003. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz de Piracicaba, São Paulo, 2003.

LIBRELATO, F.R.; SHIKIDA, S.A.R.L. Segurança Alimentar: um estudo multidisciplinar da qualidade do filé de tilápia comercializado no município de Toledo – PR. **Revista GEPEC On-line**. Paraná, 2005. Disponível em: <http://www.e-revista.unioeste.br>. Acesso em: 01 set. 2008.

LOMBARDI, M.C. **Rastreabilidade: exigências sanitárias dos novos mercados**. In.: III CONGRESSO BRASILEIRO DE RAÇAS ZEBUÍNAS. Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 1998. p.90-94.

LOPES, M.A.; SANTOS, G. Principais dificuldades encontradas pelas certificadoras para rastrear bovinos. **Revista Ciência Agrotécologia**. Lavras, v. 31, n.5, out. 2007.

\_\_\_\_\_. Viabilidade Econômica da adoção e implantação da rastreabilidade em sistemas de produção de bovinos no estado de Minas Gerais. **Revista Ciência Agrotécologia**. Lavras, v.32, n.1, fev. 2008.

MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. **A visão institucional do processo de rastreabilidade da carne bovina**. In. I CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA AGRO-PECUÁRIA., 2004. Disponível em: <http://www.agriculturadigital.org.br>. Acesso em: 12 set. 2008.

MENDES, R.E. O impacto financeiro da rastreabilidade em sistemas de produção de bovinos no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.36, n.5 p.1524-1528. 2006.

NOAL, R.M.C. **Ações de melhoria contínua para incrementar a qualidade e produtividade na cadeia de leite**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006.

PEDROSO, M.T. **A importância da rastreabilidade do gado bovino brasileiro**. Brasília. Câmara dos Deputados, p.39, (Boletim da Câmara, 58). 2004.

ROCHA, J.C.M.C.; NEVES, M.F.; LOBO, R.B. Experiências com alianças verticais na coordenação da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. In.: Anais do IV Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2002.

ROLT, M.I.P. **O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 1998.



SANTO, E.E.; MEDEIROS, J.X. **Coordenação e qualidade na cadeia da carne bovina: o caso da exigência da rastreabilidade**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – FAV/UnB, Brasília, 2003.

SANTOS, L.L. **Avaliação da adequação de unidades produtoras de refeições do Distrito Federal quanto as normas ABNT NBR ISO 14001:2004 e 22000:2006, 2008**. Dissertação (Especialização em Gastronomia e Saúde) – Centro de Excelência em Turismo – UnB, Brasília, 2008.

SARTO, F.M. **Análise dos Impactos Econômicos e Sociais da Implementação da Rastreabilidade na Pecuária Bovina Nacional**. 2002. Dissertação (Estágio Profissionalizante em Engenharia Agrônoma) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, São Paulo, 2002.

SILVEIRA, J.V.F.; RESENDE, L.M.M.; PILATTI, L.A. Rastreabilidade: uma exigência da cadeia agroindustrial para produtos especiais. **Revista Produção on-line**. UFSC, Florianópolis – SC, v.6 n.1. 2006. Acesso em: 15 nov. 2008.

SPERS, E.E.; ZYLBERSZTAIJN, D. Percepção do consumidor sobre os mecanismos de qualidade e segurança em alimentos. **Revista Eletrônica do Mestrado de Administração da UNIMEP**. São Paulo, v.1, n.1. 2003. Acesso em: 22 set. 2008.

SPERS, E.E. **Mecanismos de regulação da qualidade e segurança em alimentos**. 2003. 155 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2003.

TALAMINI, E.; PEDROZO, E.A.; SILVA, A.L. Gestão da cadeia de suprimentos e a segurança do alimento: uma pesquisa exploratória na cadeia exportadora de carne suína. 2004. **Revista Gestão e Produção**. v.12, n.1, p.107-120, jan – abr. 2005

VALOIS, A.C.C. **Alimentos Seguros**. In.: I CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 2002, Embrapa, Concórdia - SC. Universidade do Contestado – UnC, set. 2002.

VINHOLIS, M.M.B.; AZEVEDO, P.F. Segurança dos alimentos e rastreabilidade: o caso BSE. **Revista RAE – Eletrônica**. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas – Escola de Administração de Empresas, v.1, n. 2, dez. 2002.

VINHOLIS, M.M.B. **Uma análise da aliança mercadológica da carne bovina baseada nos conceitos da economia dos custos de transação**. In. II WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, Ribeirão Preto, 1999.

ZANLORENZI, M.M. Análise do sistema HACCP no processo de produção do Salame Kracóvia. **Série em Ciência e Tecnologia de Alimentos: agroindústria**,

**energia e meio ambiente.** Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v.2, n.3, mai. 2008.