

# Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar

## Beef traceability: a demand for food safety

Jorge Antônio Ferreira de Lara<sup>1</sup>; Adriana Lourenço Soares<sup>2</sup>;  
Presley Nogueira de Lima<sup>3</sup>; Elza Iouko Ida<sup>2</sup>; Massami Shimokomaki<sup>2\*</sup>

### Resumo

---

A crescente exigência dos mercados consumidores por produtos cárneos de qualidade e com segurança vem exigindo do setor produtivo uma contínua adaptação. A rastreabilidade vem de encontro com esta perspectiva, uma vez que integra toda a cadeia produtiva em um sistema de monitoramento e certificação. Entretanto, a desigualdade da capacitação técnica existente nos componentes envolvidos em cada etapa do processo presentes nacionalmente é um desafio a ser vencido. A rastreabilidade é na atualidade um pré-requisito para o setor na conquista de novos mercados. Discute-se neste artigo, portanto, as ações da inspeção federal e do setor produtivo para atender as demandas dos consumidores com ênfase as da comunidade européia.

**Palavras-chave:** Controle de qualidade, cadeia alimentar, rastreamento, normatização.

### Abstract

---

The increasing consumer demand for safe meat products is asking for the productive sector a continuous adaptation for quality products. The traceability program is in accordance to this perspective because it integrates the whole productive chain within a tracking system and certification. However countrywide, the existence of unequal technical capacity within the components involved in each process step is a challenge to be accomplished. Traceability is currently a necessity in order to have new markets. Thus, in this work, the authors discuss the actions taken by federal inspection and productive sector in order to attend the consumer's demands with emphasis on the European Community.

**Key words:** Food safety, beef traceability, normatization.

### Introdução

A demanda dos consumidores por alimentos seguros à saúde e de origem conhecida tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. No caso específico de produtos cárneos, as crises de Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) e da dioxina criaram um ambiente que contribuirá ainda mais para esta demanda. Em resposta, novas medidas

para garantir a integridade do produto e de sua cadeia foram desenvolvidas. Produtores, processadores e vendedores iniciaram atividades para assegurar a qualidade de seus produtos. Elementos específicos têm proporcionado a base para várias classes de títulos como livres de hormônios, ração verde, ração sem ingredientes geneticamente modificados (GMOs), livres de BSE, etc. A integridade da cadeia

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina.

<sup>2</sup> Doutorando em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina

<sup>3</sup> Frigorífico Naviraí, Rodovia PR 323 km 02, Zona Industrial, CEP 87065-160, Maringá-PR

\* Autor para correspondência. Email: mshimo@uel.br.

alimentar é um componente crítico destas classes e no centro desta questão está a rastreabilidade de confiança dos alimentos.

Em reação a esta forte pressão por parte dos consumidores, em vários países do mundo, órgãos instituíram regulamentações oficiais de maneira a garantir a integridade da cadeia produtiva de carnes. Isto é claramente demonstrado no regulamento do Conselho da Comunidade Européia, que exige uma ligação direta seja estabelecida entre a carne no seu ponto de venda e a origem do animal conforme os Regulamentos números 820/97/CE de 21.04.97 e 1141/97/CE de 23.06.97.

A mesma preocupação que se observa para a segurança alimentar pode ser também relacionada para a qualidade dos produtos. Os conceitos de rastreabilidade podem contribuir para que o setor verifique aonde e quando uma anormalidade está ocorrendo, facilitando a ação corretiva e o planejamento preventivo, visando a melhoria contínua dos produtos. Esta perspectiva deve ser aplicada em toda a cadeia produtiva, minimizando erros de manejo que possam influenciar na qualidade da matéria-prima e dos processados.

## Definição

Rastreabilidade ou fonte de verificação, do inglês *Traceability*, são termos globalmente utilizados que indicam a capacidade de rastrear, ou seja, identificar a origem e acompanhar o trajeto de objetos, animais e mercadorias. Está intimamente associada com a identificação do produto, isto é, a origem das matérias-primas, o histórico do processamento do produto, a distribuição e localização do produto após a expedição.

A rastreabilidade animal pode ser definida como o acompanhamento do rebanho desde o nascimento até o abate, detendo-se ao conhecimento de todos os eventos ocorridos durante a sua vida. Através da rastreabilidade é possível conhecer e voltar à origem de qualquer corte a venda em supermercados ou na cadeia alimentar (NÄÄS, 2001).

A rastreabilidade de produtos animais baseia-se nas propostas de proteção da saúde animal e pública através do controle de doenças, do controle de solo e ração contaminados e do bem estar animal (PETTITT, 2001).

## Identificação e Registro

A rastreabilidade de carnes requer um método para identificação de animais individuais ou grupos de animais. Existem dois caminhos para aplicar os conceitos de rastreabilidade em rebanhos: manual e eletrônico. A rastreabilidade manual está relacionada ao registro manual dos dados e eventos ocorridos ao longo da vida do animal e pode estar vinculada à data do abate e eventualmente alcançar a distribuição da cadeia alimentar. Este tipo de registro de dados pode gerar erros ou mesmo fraudes. A rastreabilidade eletrônica utiliza dispositivos eletrônicos, tais como transponders externos como brincos ou colares e internos como microchips (NÄÄS, 2001).

A Identificação Animal Individual (IAID) até o abate pode ser conseguida através de marcações nos chifres, pele e orelha, implantes sobre a pele, imagem da retina, perfil genético e imunológico. Entretanto, a identificação pode ser perdida quando cabeça, chifre ou pele são removidos, exceto quando sistemas de identificação posteriores são empregados. Destes métodos, apenas análise genética e pesquisa de anticorpos podem ser usadas para identificar cortes de carne de um animal específico (SMITH et al., 2000).

A IAID pode ser mantida ao longo de abate pelo uso de ordem na seqüência de abate e marcação de carcaças. O acompanhamento da IAID em carnes nos postos de venda é feito através da utilização de códigos de barras.

## Rastreabilidade no Brasil

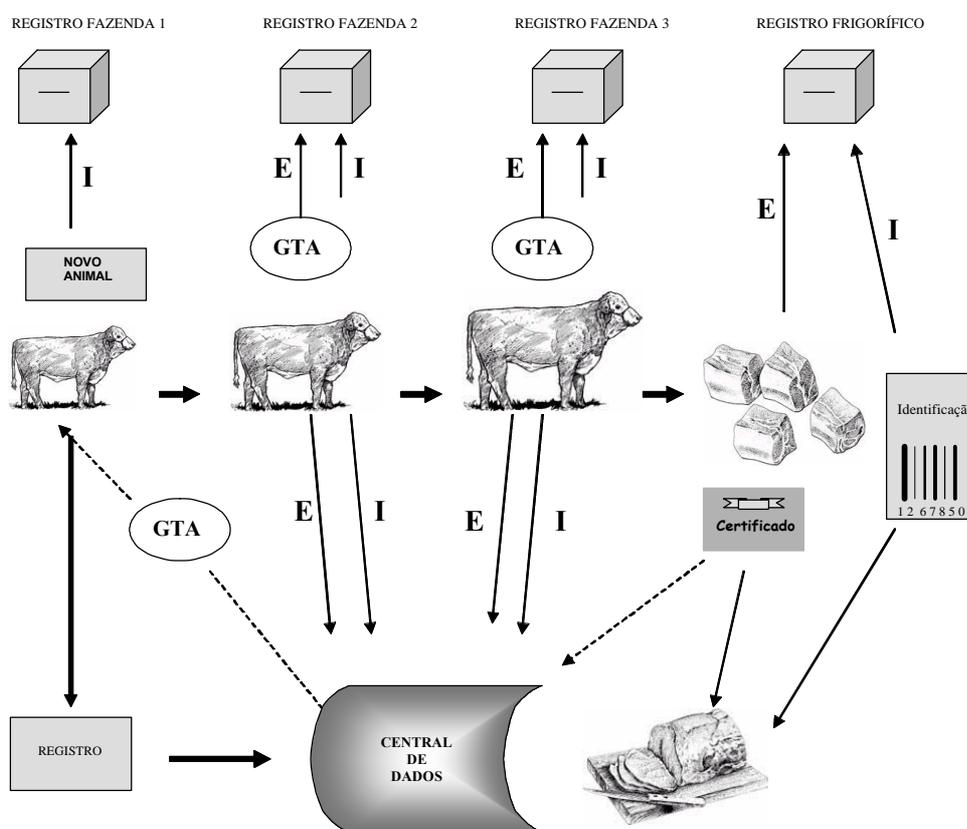
O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos (MAPA) (Brasil, 2002) instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação

de Origem Bovina e Bubalina-SISBOV, que é definido como o conjunto de ações, medidas e procedimentos adotados para caracterizar a origem, o estado sanitário, a produção e a produtividade da pecuária nacional e a segurança dos alimentos provenientes dessa exploração econômica, com objetivo de identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados.

O documento de identificação individual acompanhará o animal durante toda a vida, do nascimento ao abate, morte natural ou acidental, registrando as movimentações ocorridas, resultantes de transferências ou sacrifício emergencial. Este deverá constar de identificação da propriedade de origem, mês do nascimento ou data de ingresso na propriedade, sexo do animal e aptidão, sistema de criação e alimentação, registro de movimentações, comprovação de informação adicional para certificação, dados sanitários (vacinações,

tratamentos e programas sanitários). A base de dados será informatizada e nacional, terá caráter oficial, ficando o gerenciamento de suas informações a cargo da Secretaria de Defesa Agropecuária-SDA/MAPA e deverá conter dados atualizados de todas as propriedades rurais e dos animais e será alimentada por organizações credenciadas ao DAS/MAPA. Um exemplo sobre uma tentativa de abranger todos estes itens vem do Reino Unido conforme consta na Figura 1 seguindo as ilustrações discutidas por Pettitt (2001).

Os prazos estabelecidos para registro são: para criatórios voltados à produção para o comércio internacional com os países membros da Comunidade Européia até o mês de junho de 2002; para criatórios que exploram animais cuja produção esteja voltada para os demais mercados importadores até dezembro de 2003; todos os criatórios produtores de bovinos e bubalinos localizados nos estados livres de febre aftosa até dezembro de 2005 e criatórios dos demais estados até dezembro de 2007.



**Figura 1.** Sistema de rastreabilidade do gado bovino na Grã Bretanha (PETTITT, 2001, adaptado). GTA: Guia de Trânsito Animal, E: trânsito externo, I: trânsito interno

## Rastreabilidade na Comunidade Européia

O regulamento do Conselho da Comunidade Européia (CE) nº 820/97 exige que toda a carne fresca ou congelada contenha informação verificada da origem do animal. Estados membros da CE atualmente têm identificação bovina oficial padronizada na forma de par de brincos, um em cada orelha, dentro de 30 dias do nascimento para leitura ótica ou por rádio frequência e um passaporte animal com data de nascimento, sexo, raça, ascendência, que liste todos os dados de saúde e propriedade do animal, para proteção contra a perda de identidade.

O regulamento nº 1825/2000 requer a rotulagem de produtos resultantes do abate com um número de referência que permite relacionar um produto específico, no seu ponto de venda, ao animal individual, ou grupos de animais, da qual ele se originou (PETTITT, 2001).

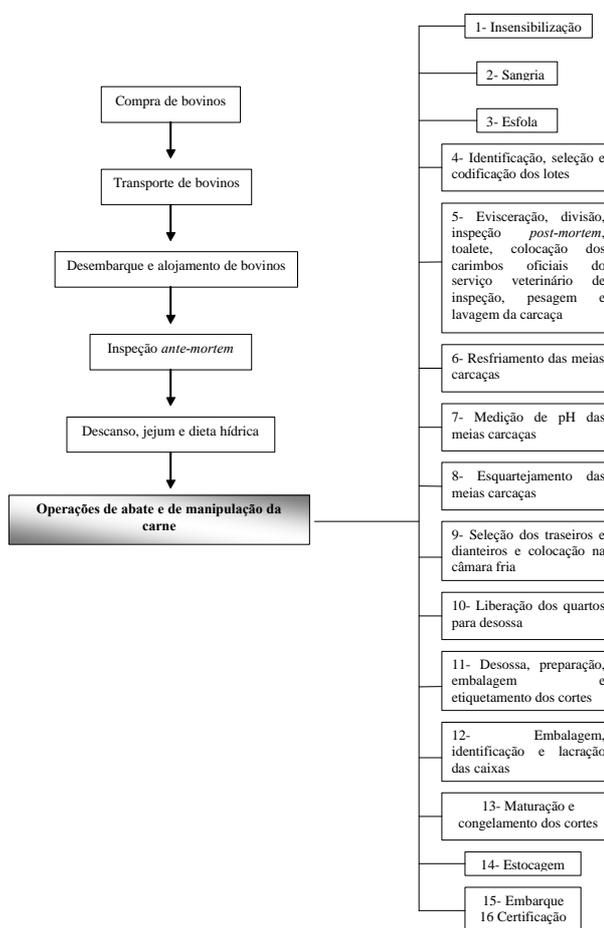
Para que isso seja possível são utilizados os códigos de barra, que constituem de uma série de caracteres alfabéticos, numéricos ou ambos, que permitem a rastreabilidade de qualquer produto.

Na CE, a rastreabilidade e a IAID têm demonstrado sua importância, pois vêm sendo utilizadas como meio de recapturar a confiança dos consumidores com relação à segurança das carnes, que estava em baixo nível, devido aos problemas relacionados com BSE e dioxina ocorridos nos últimos anos.

A rastreabilidade como forma de garantir a segurança das carnes é possível na Europa. Finlândia, Bélgica e França, por exemplo, têm rastreabilidade obrigatória e a maioria dos outros países apresenta rastreabilidade voluntária. Em toda a CE há fortes promoções nacionalistas para conscientizar as pessoas para que consumam somente a carne destes países. Na CE, se uma reclamação é feita sobre uma carne específica, grupos e não animais individuais devem ser rastreados e a identidade deve ser estabelecida para o caso de carnes cozidas, assadas, mas não para carnes fatiadas (moídas) frescas ou curadas (SMITH et al., 2000).

## Rastreabilidade no Brasil. Código de Rastreabilidade dos Procedimentos Operacionais de Produção e de Codificação de Carcaças

Em uma pronta resposta aos Regulamentos descritos acima pela CE, a DIPOA junto ao DCI-Divisão do Controle do Comércio Internacional, editou a Norma de Implementação do Sistema de Rotulagem da Carne Bovina do Brasil, configurando o Código de Rastreabilidade através do Circular no. 192/98/DCI/DIPOA. O fluxograma (Figura 2) em anexo mostra como a rastreabilidade é feita desde a compra de bovinos até o controle de embarque ou expedição das peças cárneas pelos frigoríficos.



**Figura 2.** Fluxograma da produção da carne bovina, de acordo com o circular nº 192/98

**Fonte:** Brasil (1998)

Cada atividade do fluxograma gera um ou mais registros totalizando em todo o processo 16 documentos tendo como responsáveis, o médico veterinário, inspetor veterinário e os gerentes de produção/planejamento/garantia da qualidade da empresa exportadora (Quadro 1). Nesse ponto, é necessário salientar, a estreita integração que deve existir entre o pessoal da inspeção e do frigorífico sem o qual qualquer programa de implementação da rastreabilidade dificilmente terá sucesso. Dentro do fluxograma, um dos pontos críticos está relacionado ao item Identificação, Seleção e Codificação dos lotes. A ficha de controle de curral correspondente ao lote de animais a ser abatido no dia, contém o passaporte com todos os dados necessários para a sua identificação e é preparado pelo encarregado do curral com conhecimentos do encarregado do abate e do SIF. O primeiro animal do primeiro lote recebe uma plaqueta de identificação com o número 1, código 01, enquanto que o primeiro animal do segundo lote recebe a plaqueta com o número 2, código 02, e assim subseqüentemente. Em seguida, após a esfolação, carimba-se as duas meias carcaças de todos os animais daquele lote, o número do lote o qual pertence e um número de código referente ao sexo dos animais indicando-se, 1=macho ou 2=fêmea. A idade dos animais

é determinada através da observação da arcada dentária recebendo as seguintes classificações:

Fita branca, animais de até 2 anos, Código 01,

Fita azul, animais de até 3 anos, Código 02,

Fita verde para animais com até 4 anos, Código 03.

Portanto, a rastreabilidade apresentará o seguinte código:

SSSS/dd/mm/aa/XX/YZ,

em que SSSS: número do controle veterinário, equivalente ao número do SIF do estabelecimento de abate, dd/mm/aa: dia/ mês/ano de abate, XX: número do lote (01, 02,...), Y: sexo dos animais do lote, 1: macho e 2: fêmea e Z: idade aproximada, 1, 2 ou 3. A rotulagem exige a designação Brazilian beef, significa que a carne tem a sua origem de animais nascidos, criados e abatidos no Brasil e o animal importado terá que ser impreterivelmente descartado. Portanto:

1778/27/07/02/1223

significando seqüencialmente, o estabelecimento, a data de abate, o número do lote (12), sexo feminino (2) e a idade de 3 anos, respectivamente, cabendo toda essa numeração em um código de barras.

**Quadro 1.** Quadro sinótico dos procedimentos adotados no sistema de rotulagem de carne bovina do Brasil e respectivos registros (Brasil, 1998)

Procedimentos	Registros	Responsável pelo registro	Controle	Monitorização
<b>Transporte de bovinos</b>	Doc. nº 01	Médico Veterinário Oficial	Motorista	Encarregado dos currais
<b>Chegada e desembarque</b>	Doc. nº 02	Gerência de produção	Encarregado dos currais	Inspeção veterinária federal
<b>Inspeção ante-mortem</b>	Doc. nºs 03 e 04	Inspeção veterinária	Inspeção veterinária	Inspeção veterinária federal
<b>Escala de abate</b>	Doc. nº 05	Gerência de produção	Inspeção veterinária federal	Inspeção veterinária federal
<b>Identificação dos lotes</b>	Doc. nº 06	SIF	Controle de qualidade	SIF
<b>Inspeção final</b>	Doc. nº 07	SIF	SIF	SIF
<b>Resfriamento</b>	Doc. nº 08	SIF	Controle de qualidade	SIF
	Doc. nº 09	Gerência de produção	Controle de qualidade	SIF
<b>Desossa</b>	Doc. nº 10	SIF	SIF	SIF
	Doc. nº 11	Encarregado da desossa	Encarregado da desossa	Controle de qualidade
<b>Maturação</b>	Doc. nº 12	Encarregado do setor	Encarregado do setor	Controle de qualidade
<b>Congelamento</b>	Doc. nº 13	Encarregado do setor	Encarregado do setor	Controle de qualidade
	Doc. nº 14	Gerência de planejamento e controle de produção	Encarregado do setor	Controle de qualidade
<b>Embarque e Expedição</b>	Doc. nº 15	Encarregado do setor	Encarregado do setor	Controle de qualidade
<b>Monitorização</b>	Doc. nº 16	Controle de qualidade	Controle de qualidade	SIF

Em um levantamento recente realizado no Estado de São Paulo, dos 19 frigoríficos consultados, nenhum deles tem a rastreabilidade implementada enquanto que 36% deles encontra-se no estágio final de implementação. Outras ferramentas da gestão de controle de qualidade como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, Boas Práticas de Fabricação, Programa 5S, encontram-se totalmente implantadas em uma proporção de 21, 57 e 21%, das empresas, respectivamente (GERLACK; TOLEDO; LEÃO, GERLACK, 2002).

Ressalte-se que um dos principais questionamentos pelo consumidor em relação à qualidade da carne está relacionado com a sua textura desde que a expectativa de se consumir um bife macio nem sempre é atendida. Com o estabelecimento do código, há possibilidade de controlar esse item desde que a idade será conhecida e a maturação da carcaça será controlada durante a refrigeração. Um total de 57% daquelas empresas consultadas realizam a maturação em câmara frigorífica o que possibilita o amaciamento pelo sistema de calpaínas das enzimas endógenas musculares (GERLACK; TOLEDO; LEÃO, GERLACK, 2002) e a presença do excesso de concentração das pontes cruzadas que estabilizam a molécula do colágeno é controlada pela idade do animal.

## Conclusão

A implementação da rastreabilidade na cadeia produtiva já é uma realidade sendo atualmente praticada pelos frigoríficos que exportam para a comunidade europeia. Aguarda-se que a mesma prática de segurança esteja à disposição dos consumidores brasileiros, apesar das dificuldades em se implantar um sistema nacional único. Sendo uma atividade que se insere dentro das ferramentas da Gestão de Qualidade de Alimentos, portanto, preventivo, pode-se afirmar que a rastreabilidade veio para ficar.

## Agradecimentos

JAF e ALS são bolsistas de pós-graduação do CNPq e Capes, respectivamente. EII e MS são bolsistas de produtividade do CNPq.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos. Secretaria da Defesa Agropecuária. *Circular nº. 192/98/DCI/DIPOA, de 01 de julho de 1998*. Brasília-DF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos. *Instrução Normativa nº 1, de 9 de janeiro de 2002*. Brasília, 2002.
- GERLACK, A. C.; TOLEDO, J. C.; LEÃO, R. C. *Análise da gestão da qualidade na indústria da carne bovina do Estado São Paulo*. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/Gerlack.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2002.
- NÄÄS, I. A. Traceability and certification of pork in Brazil. In: INTERNATIONAL VIRTUAL CONFERENCE ON PORK QUALITY, 2., 2001. Campinas. Disponível em: <[http://www.conferencia.uncnet.br/pork/seg/pal/anais01p2\\_irenilza\\_en.pdf](http://www.conferencia.uncnet.br/pork/seg/pal/anais01p2_irenilza_en.pdf)>. Acesso em: 1 ago. 2002.
- PETTITT, R.G. Traceability in the food animal industry and supermarket chains. *Revue Scientifique et Technique Office International Epizooties*, Paris, v.20, n.2, p584-597, 2001.
- SMITH, G. C.; BELK, K. E.; SCANGA, J. A.; SOFOS, J. N.; TATUM, J. D. Traceback, traceability and source verification in the U.S. beef industry. In: WORLD BUIATRICS CONGRESS, 21., 2000, Punta del Este. *Proceeding...* Punta del Este: [s.n.], 2000.