

BOLETIM TÉCNICO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RASTREABILIDADE E
SEGURANÇA ALIMENTAR

Boletim Técnico - n.º 91 - p. 1-25 ano 2012
Lavras/MG
GOVERNO DO BRASIL

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

MINISTRO: Fernando Haddad

REITOR: Antonio Nazareno Guimarães Mendes

VICE-REITOR: José Roberto Soares Scolforo

Diretoria Executiva: Renato Paiva (Diretor)

Conselho Editorial: Renato Paiva (Presidente), Brígida de Souza, Flávio Meira Borém, Joelma Pereira e Luiz Antônio Augusto Gomes

Administração: Sebastião Gonçalves Filho

Secretaria Geral: Mariana Coelho Alonso

Comercial/ Financeiro: Quele Pereira de Gois, Glaucyane Paula Araujo Ramos

Revisão de Texto: Eveline de Oliveira

Referências Bibliográficas: Eduardo César Borges

Editoração Eletrônica: Fernanda Campos Pereira, Renata de Lima Rezende, Patrícia Carvalho de Morais

Impressão: Gráfica/UFLA



ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Universidade Federal de Lavras - EDITORA UFLA - Pavilhão 6 (Nave 2) - Caixa Postal 3037 -
37200-000 - Lavras, MG.

Telefax: (35) 3829-1551 Fone: (35) 3829-1089

E-mail: editora@ufla.br

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	CONCEITOS E HISTÓRICO DA IDENTIFICAÇÃO.....	6
3	RASTREABILIDADE.....	8
3.1	Definições.....	8
3.2	Histórico.....	9
3.3	Rastreabilidade como ferramenta na segurança dos alimentos.....	11
3.4	Interesses, vantagens e benefícios.....	13
3.4.1	Consumidores.....	13
3.4.2	Setor privado.....	14
3.4.3	Governos.....	16
3.5	Processo de certificação.....	19
4	CONDIÇÕES FINAIS.....	21
5	REFERÊNCIAS.....	22

RASTREABILIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR¹

Fabício Luciano Conchon²

Marcos Aurélio Lopes³

1 INTRODUÇÃO

O crescimento exponencial na demanda por alimentos tem levado a métodos e condições intensivas de produção, muitas vezes com consequências indesejáveis. Ao mesmo tempo, a sociedade se preocupa e exige cada vez mais informações sobre os impactos econômicos, ambientais e sociais das atividades produtoras, levando, conseqüentemente, a mudanças nas formas de produção agropecuária.

Diversos episódios têm ocorrido, entre eles o surgimento da encefalopatia espongiforme bovina (BSE), na Europa; casos de febre aftosa; presença de *E. coli* O157:H7 em hambúrgueres contaminados, nos Estados Unidos; contaminação de carnes por dioxina, na Bélgica; queijos contaminados com listéria, na França; adulteração de leite com produtos químicos no Brasil e o surgimento de variantes de doenças graves e preocupantes, do ponto de vista de saúde pública, como as gripes suína e aviária. Todos esses fatos reforçam a importância da preocupação com a saúde animal e com os programas de qualidade na produção de alimentos. Somando-se a esses fatos surge a preocupação com o avanço da cadeia produtiva em áreas de preservação ambiental, além da exploração indevida de mão de obra infantil e ou escrava.

Martins e Lopes (2003) citam que um dos mais fortes argumentos a favor da implementação da rastreabilidade, dentre outras exigências mercadológicas como as exigências sanitárias e as certificações de qualidade, é a garantia da saúde e segurança do consumidor.

A rastreabilidade, por meio dos seus registros, pode auxiliar na diferenciação de produtos que tenham ingredientes ou passem por processos diferenciados, assim como produtos de empresas que estejam engajadas em projetos sócio-ambientais benéficos. Pode também facilitar a valorização de atributos que sejam desconhecidos

¹Parte da monografia do primeiro autor, apresentada ao Departamento de Medicina Veterinária da UFLA, para a obtenção do título de Especialista em Defesa Sanitária Animal.

²Médico Veterinário, Especialista em Defesa Sanitária Animal

³Professor do Departamento de Medicina Veterinária da UFLA (Universidade Federal de Lavras), Doutor em Zootecnia, bolsista do CNPq.

pelo consumidor ou, ainda, que não tenham fácil percepção no momento do consumo. Dessa maneira, o consumidor pode optar entre comprar um produto de uma empresa que usa, ou de outra que não usa trabalho infantil, já que isso pode constar nos registros gerados pela rastreabilidade.

A rastreabilidade bovina aparece nesse contexto e, se gerenciada pela cadeia de forma adequada, demonstrará que não é apenas mais uma forma de barreira protecionista dos mercados consumidores, mas sim uma ferramenta para aumentar a segurança alimentar e a garantia ao consumidor que a produção de carne bovina pode ser feita com impacto ambiental mínimo e trazer benefícios sociais e econômicos para as áreas produtoras.

O Brasil, atualmente, ocupa posição de destaque no agronegócio e sua participação no mercado de carnes mundial depende da adequação constante às demandas crescentes e cada vez mais restritivas, exigentes e específicas dos seus mercados consumidores, em especial a União Europeia.

A rastreabilidade traz como consequência indireta para a cadeia da carne uma maior comunicação entre os elos do processo e também maior interação entre o setor público e o privado da cadeia de produção, o que pode gerar benefícios para a gestão e a produtividade do setor.

Segundo Zervoudakis (2004), a discussão sobre a importância da rastreabilidade dos bovinos no âmbito das universidades e a vivência prática, nas propriedades, dos pontos positivos e dos aspectos ainda a serem ajustados são de grande importância no envolvimento e na formação dos futuros profissionais de ciências agrárias que participarão de forma acentuada e decisiva na modernização e maior profissionalização da pecuária nacional.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar aspectos relevantes da rastreabilidade como instrumento na segurança alimentar. Pretendeu-se conceituar itens importantes e necessários para um programa de rastreabilidade e também demonstrar as necessidades e interesses diversos dos participantes da cadeia da carne bovina no processo.

2 CONCEITOS E HISTÓRICO DA IDENTIFICAÇÃO ANIMAL

Juntamente com a domesticação dos animais surgiu a necessidade de identificação dos mesmos. Registros históricos demonstram a existência de

marcações para identificação, controle de posse e até mesmo controle sanitário, por meio de cortes em orelhas e marcas de fogo, entre outras, desde a história antiga (IMPROTA, 2008).

Um dos primeiros documentos a retratar as responsabilidades sobre os animais foi o Código de Hammurabi, datado de 1.800 a.C., uma das leis mais antigas da humanidade, que previa direitos e deveres dos cidadãos. Das 282 cláusulas desse código, 11 normatizavam a posse, o empréstimo, o aluguel, as responsabilidades sobre os animais e as punições ante as desobediências à lei (IMPROTA, 2008).

Shibuya ([2006?]) relatou diversas formas de identificação animal na história, como:

- brincos pendurados nas orelhas de pequenos ruminantes ou marcas de diferentes cores eram utilizados para identificar esses animais já na Pérsia antiga;
- a marcação a ferro em brasa no ombro esquerdo de bovinos foi utilizada no Egito antigo, nos tempos dos faraós, conforme demonstram figuras gravadas nas pirâmides;
- em 1716, para conter a epidemia de peste bovina, Frederico Guilherme, da Prússia, decretou que todos os animais movimentados no país fossem marcados no chifre direito com suas iniciais e tivessem um certificado datado, especificando a origem e o nome do proprietário.

A identificação por si só não possui nenhum significado. Ela deve estar interligada a um sistema central de armazenamento de dados, que permite o acesso a todos os elos da cadeia produtiva, inclusive para o consumidor (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Machado (2002 citado por OLIVEIRA, 2007), a rastreabilidade não deve ser encarada como um dado ou uma mensagem que possa ser transmitida. É um sistema de interações entre fluxos físicos e de informação. Então, a identificação representa o elo entre o produto e todas as informações.

Segundo Lopes (1997), qualquer método de identificação deve atender a um mínimo de requisitos. Ele deve ser:

- único: cada número deve ser encontrado apenas uma vez no rebanho;
 - permanente: não deve correr riscos de perda;
 - insubstituível: ao receber uma identificação ao nascimento ou na aquisição do animal, esse deve permanecer com o mesmo número até o momento do abate;
 - positiva: a identificação dos animais não pode gerar dúvidas.
-

De acordo com Lopes (1997), a identificação segura dos animais é a base para quase todas as funções do sistema de manejo que resultam em progressos zootécnicos, controle e economia da produção. O autor ressalta que a identificação é parte importante do sistema, já que é pré-requisito para todos os outros controles e procedimentos.

Fica claro que a identificação não pode ser confundida com a rastreabilidade, mas é um dos meios para implantação do processo de rastreabilidade (DHEIN; VIANA, 2008).

3 RASTREABILIDADE

3.1 Definições

A rastreabilidade pressupõe a participação dos integrantes de uma cadeia de suprimentos, visando possibilitar uma ligação entre o fluxo físico de bens de consumo com o fluxo de informações a eles pertinentes (FELÍCIO, 2001).

Pelo Regulamento nº178/2002, da Comunidade Europeia, a rastreabilidade pode ser entendida como:

"a capacidade de detectar a origem e de seguir o rastro de um gênero alimentício, de um alimento para animais, de um animal ou de uma substância, destinados a ser incorporados em alimentos para animais, ou com probabilidade de o ser, ao longo de toda fase de produção, transformação e distribuição".

A Organização Internacional de Epizootias (OIE) abordou a questão da rastreabilidade pela primeira vez em 1998, num seminário internacional sobre sistemas de identificação permanente e rastreabilidade dos animais "do campo ao prato", realizado em Buenos Aires, na Argentina. Em 2001, ela dedicou uma edição completa da publicação "Revista Científica y Técnica" ao tema. Em 2005, constituiu um grupo específico para estudar o assunto. Em março de 2006, a Comissão de Normas Sanitárias da OIE para os animais terrestres elaborou uma primeira série de diretrizes para a identificação e a rastreabilidade dos animais, destinada aos seus países membros. Elas foram aprovadas democraticamente, em maio de 2007, o que lhes conferiu o valor de normas oficiais internacionais (IMPROTA, 2008).

A atuação da OIE na questão continua e, em março de 2009, ocorreu, em Buenos Aires, Argentina, uma conferência internacional de identificação animal e rastreabilidade. Informações sobre o evento, assim como anais da conferência, podem ser obtidas na internet ⁴.

A International Organization for Standardization, por meio da ISO 9000, de 2000, definiu rastreabilidade como sendo a "habilidade de rastrear a história, uso ou destino de algo". A mesma organização criou a ISO 22005, no ano de 2007, para tratar especificamente da rastreabilidade na cadeia de alimentos e, dentro dessa norma, surgiram os conceitos de tracking, que é a capacidade de seguir o caminho de unidade específica de um produto por meio da cadeia de alimentos ou, ainda, "rastrear a jusante" e tracing, que significa identificar a origem de uma unidade de produto ou lote, na cadeia de suprimentos, seguindo os registros efetuados, ou "rastrear à montante".

A rastreabilidade exigida atualmente pela União Europeia para a carne bovina compreende a participação de todos os elos da cadeia de produção, garantindo que as informações geradas acompanhem o produto ao longo do processo produtivo e também da comercialização.

É importante ressaltar a grande amplitude de nível tecnológico existente nos segmentos da cadeia produtiva da carne. Tal variação ocorre desde o campo, onde existem pequenas, médias e grandes propriedades, tecnificadas ou não, passando pelo setor industrial, onde também pode ser verificada amplitude expressiva na realidade das plantas de abate e industrialização, e pela variedade de formas de distribuição e varejo encontradas, desde açougues, casas de carne, pequenos e médios supermercados, e, mais recentemente, o surgimento de grandes redes de hipermercados. Todo e qualquer sistema de rastreabilidade que queira obter sucesso deve ser preparado para estar presente e efetivamente acontecer nessas diferentes realidades.

3.2 Histórico

A rastreabilidade dos animais e de seus derivados foi ganhando importância à medida que o consumidor perdia o contato direto com a produção e a venda de alimentos (MARTINS; LOPES, 2003). Até a primeira metade do século XX, a produção e a venda dos alimentos eram, em geral, uma função local. Essa situação

⁴ <<http://www.oie.int/Eng/traceability-2009/first.html>>

ainda permanece em alguns locais do mundo. O avanço nas técnicas de refrigeração e a redução dos custos de transporte foram as principais forças propulsoras da produção global e atividades de distribuição. Um alimento produzido em uma única indústria, em um determinado país, pode causar um surto de dimensões internacionais (SHIBUYA, [2006?]).

Não faz muito tempo, era impossível demonstrar a qualidade de um alimento exportado no instante em que chegava à boca do usuário final. No entanto, essa simples percepção provocou uma reviravolta depois dos atentados de 11 de setembro contra as Torres Gêmeas, em 2001. O Food and Drug Administration (FDA), órgão que monitora a qualidade dos alimentos e dos remédios produzidos nos Estados Unidos, publicou pouco depois, em 2002, a Lei de Segurança Pública e de Preparação e Reação ao Bioterrorismo. Esse marco legal estipulava que o FDA deveria receber antecipadamente informações sobre a origem dos alimentos para consumo nacional, inclusive os importados (RASTREABILIDADE, 2007).

Em outro episódio, mais conhecido como "crise da vaca louca", a possibilidade de contaminação de consumidores na Europa com carne contaminada de bovinos com encefalopatia espongiforme bovina provocou uma ação conjunta entre agentes públicos e privados para evitar a disseminação da doença. Nesse episódio, a reação do mercado foi imediata, diminuindo o consumo de carne bovina e, posteriormente, numa reação de efeito mais duradouro, houve aumento nas exigências com relação à qualidade e à segurança dos alimentos. Como consequência, a União Europeia aumentou as restrições a produtos cárneos e uma dessas restrições criadas foi a exigência de sistemas de rastreabilidade da carne destinada a consumo nos países que a compõem (RASTREABILIDADE, 2007).

Por meio da Resolução CE no 820/97, a União Europeia exigiu que todo o processo de produção da carne estivesse inserido em um programa de identificação e registro que possibilitasse o levantamento de todas as informações pertinentes ao animal, desde o seu nascimento até o consumo do produto final. Essa exigência valeu tanto para os produtores e as indústrias da Europa quanto para seus fornecedores (OLIVEIRA, 2007).

Por meio do Regulamento n.º 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Julho de 2000, foi revogada a Resolução 820/97, e ficou estabelecido o regime de identificação e registro de bovinos, também relativo à rotulagem de carne bovina e dos produtos à base de carne bovina.

Esse cenário de exigências ganhou força quando, em janeiro de 2005, a União Europeia tornou obrigatória a rastreabilidade de todos os produtos agroalimentares (Regulamento CE 178/2002), por meio da obrigatoriedade de ações e procedimentos técnicos que permitam identificar e rastrear todos os alimentos desde o seu nascedouro, passando pelos processos de transformação, produção e armazenamento até a distribuição, fornecendo, assim, informações preciosas para o consumidor (RASTREABILIDADE, 2007).

Atualmente, esse importantíssimo mercado consumidor mundial, baseado nos princípios de equivalência, exige que todos os países fornecedores adotem um sistema de identificação e registro de animais, além de sistema de rotulagem com garantia de rastreabilidade, de acordo com a legislação que está em vigor para todos os países comunitários (LOMBARDI, 1998 apud FELÍCIO, 2001).

A exigência da rastreabilidade da carne por parte da Comunidade Europeia provocou grande inquietação aos países exportadores, e em especial no Brasil, devido ao tamanho do rebanho, às condições de criação do gado, à extensão do território brasileiro e à falta de utilização da tecnologia por parte da maioria de produtores ainda não acostumados com o uso da informática, da gerência e do controle integrados ao dia a dia de suas atividades (LOPES; REZENDE, 2004).

Ilustrando a importância do tema, tem-se como exemplo o pronunciamento do ministro da agricultura da Irlanda, Joe Walsh, durante encaminhamento do projeto de lei sobre sistema de rastreabilidade daquele país:

“Proporcionar um alto nível de proteção à saúde pública está se tornando uma questão central para as administrações públicas, tanto em nível nacional como em toda a União Europeia. Os consumidores não devem conviver com nada menos do que os mais elevados padrões de qualidade dos alimentos que consomem. Eles têm o legítimo direito de comprar alimentos seguros, saudáveis, de alta qualidade, produzidos sob condições ultra-higiênicas.” (FELÍCIO, 2001).

3.3 Rastreabilidade como ferramenta na segurança dos alimentos

A segurança dos alimentos está relacionada com a presença de perigos associados aos gêneros alimentícios no momento do seu consumo. Como a introdução desses perigos pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia alimentar, torna-se essencial a existência de um controle adequado ao longo da mesma.

Consequentemente, a segurança alimentar é assegurada por meio dos esforços combinados de todas as partes que integram a cadeia alimentar (AMBIFOOD, 2005).

A rastreabilidade é uma ferramenta importante, mas não é suficiente para garantir a segurança do alimento ou outros objetivos específicos de gerenciamento do sistema produtivo. Por isso, ter um sistema de rastreabilidade, por si só, não garantirá as tão almejadas segurança e qualidade do alimento (MARINS; MIRANDA, 2006). Ambrosini e Ries (2003 citado por HAMER et al., 2007), ressaltam que podem existir alimentos rastreados de má qualidade, assim como produtos não rastreados com excelente qualidade e segurança do alimento.

A rastreabilidade é um instrumento fundamental quando a globalização dos mercados comerciais torna muito difícil a identificação da origem das matérias-primas e das circunstâncias em que se realiza a produção dos alimentos. Essa indicação permite, ainda, no caso de surgir um problema de saúde pública, identificar todo o lote contaminado e, se necessário, retirá-lo do mercado, bem como definir a responsabilidade de cada um dos intervenientes na produção. Permite, assim, uma intervenção rápida por parte das autoridades competentes (SOS, 2009 apud RASTREABILIDADE, 2009).

A possibilidade de detecção e retirada de produtos potencialmente contaminados, por meio dos registros gerados pela rastreabilidade, está ilustrada na Figura 1.

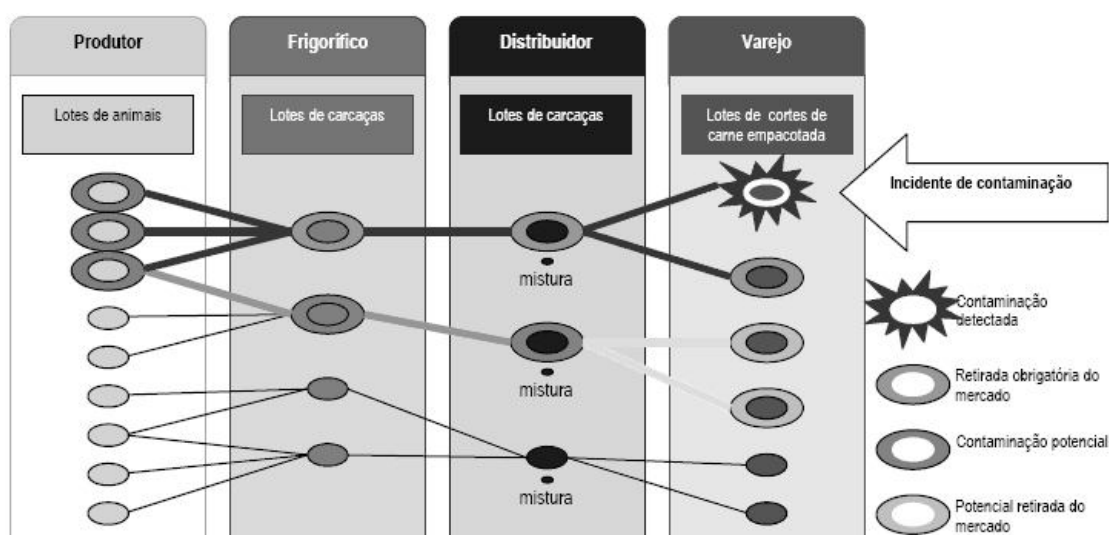


Figura 1 – Identificação da fonte de contaminação de um produto e sua trajetória
Fonte: Bantham e Oldham (2003 apud TRICHES; SILVÁ; MALAFAIA, 2008).

Segundo Lirani (2001 citado por LOPES; REZENDE, 2004), a ausência de um programa de rastreabilidade impede a devida responsabilização e a tomada de ações preditivas, preventivas e corretivas, nos casos de contaminação alimentar. Os programas de rastreabilidade são as únicas ferramentas eficazes para a perfeita identificação da fonte causadora do problema. O autor ressalta que é especialmente crítico o tempo medido entre a ocorrência do problema e a identificação da fonte causadora. Quanto maior esse tempo, maior será a extensão do "desastre", tanto do ponto de vista da segurança alimentar quanto do financeiro, dentro da cadeia produtiva.

A habilidade de rastrear produtos facilita a detecção dos responsáveis por casos de crises na segurança do alimento. Essa função de um sistema de rastreabilidade é denominada função responsabilidade. Porém, ao contrário das ferramentas usuais de qualidade, os sistemas de rastreabilidade não objetivam a interferência direta sobre procedimentos e processos, de modo a aumentar a qualidade ou segurança do alimento (RESENDE FILHO, 2008).

Segundo a International Organization for Standardization - ISO, um sistema de rastreabilidade cria a habilidade para se recuperar a história e a aplicação ou localização de um artigo ou uma atividade ou um processo por meio de uma identificação registrada. Assim, não se espera que o simples armazenamento de informações leve, por si só, à maior segurança do alimento. Para aumentar a segurança e a qualidade do alimento, tais informações precisam ser utilizadas na prevenção da entrada ou, ainda, na remoção de alimentos sem qualidade ou segurança da cadeia produtiva. Além disso, as informações armazenadas por um sistema de rastreabilidade podem ser utilizadas na determinação de responsabilidades em um evento de crise de segurança do alimento, assegurando-se a devida aplicação da lei (HOBBS, 2004 apud RESENDE FILHO, 2008).

3.4 Interesses, vantagens e benefícios da rastreabilidade

3.4.1 Consumidores

Dentre os benefícios diretos e indiretos trazidos pela implantação da rastreabilidade, podem-se citar:

- rapidez e eficácia na retirada de produtos do mercado em caso de situação de risco.
-

- o sistema permite ao consumidor a escolha por produtos de empresas que tenham projetos na área de bem-estar animal, que causem menor impacto ambiental ou ainda que invistam em projetos sociais, desde que as informações sobre essas características se encontrem disponíveis para o consumidor na embalagem ou ainda no marketing do produto;

- permite a escolha por atributos específicos de qualidade do produto;
- estimula a concorrência por meio da diferenciação da qualidade.

A produção e o processamento dos produtos respeitando as formas convencionalmente aceitas e corretas (sem o uso de produtos impróprios para o consumo humano, sem a destruição ou contaminação do meio ambiente e sem a utilização de técnicas desumanas) determinarão a maior ou a menor credibilidade desses produtos (SILVA, 2002 apud LOPES; REZENDE, 2004).

A busca por essas formas adequadas de produção pode gerar reflexos não só no produto final disponibilizado ao consumidor, como também em todos os processos da cadeia produtiva.

3.4.2 Setor privado

Segundo Prall (2002), as empresas comerciais estão interessadas na rastreabilidade pelo desejo de controlar e assegurar a qualidade e o valor dos seus produtos, valendo-se do sistema como fator de credibilidade de informações específicas, como a origem e a forma de produção de seus produtos. O autor cita como exemplo as carnes de raças específicas ou, ainda, a carne produzida de forma orgânica.

Em segundo lugar, o sistema ajuda a empresa a se proteger, em casos de reclamações quanto à qualidade do produto, facilitando o processo de detecção e correção. O autor ressalta que uma imagem de marca, ou até empresas inteiras, pode ser destruída por um simples recall de produto ou a descoberta pelos consumidores de que as afirmações de marketing no rótulo da embalagem não correspondem à verdade (PRALL, 2002).

No aspecto econômico, começam a aparecer restrições para empresas que não adotam mecanismos de rastreabilidade. Exemplo disso é a notícia de que o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) fará exigências com relação à implantação de programas de rastreabilidade para a concessão de

empréstimos a empresas ligadas à bovinocultura. Tais exigências visam garantir que a criação de gado não esteja avançando em áreas de desmatamento. Recentemente, denúncias nesse sentido têm prejudicado a imagem da bovinocultura e chegaram a causar boicote, por algumas redes supermercadistas, a produtos produzidos por plantas frigoríficas que criam ou adquirem seus animais de áreas suspeitas de desmatamento, além de diversos problemas jurídicos decorrentes desse processo (PORKWORLD, 2009).

De acordo com Lopes e Rezende (2004), a rastreabilidade é fator positivo quando se trata do aspecto de gerenciar, controlar riscos, garantir qualidade de um produto e, em caso de risco, poder adotar ações corretivas ou preventivas durante um dado momento do processo. Todas essas características são extremamente desejáveis para as empresas produtoras de alimentos.

Dentre os benefícios à cadeia produtiva, podem-se citar:

- diagnóstico de problemas na produção e na imputação de responsabilidade;
- cumprimento da legislação, quando existente;
- agilidade e eficácia nos procedimentos de recall, protegendo a reputação da marca;
- minimização dos custos associados a uma retirada de produto do mercado;
- possibilidade de identificação de produtos diferenciados ou que possuam atributos não facilmente perceptíveis ou, ainda, de difícil mensuração;
- valorização dos atributos de processo diferenciados, como a produção agroecológica, criação ao ar livre, criações que respeitem o bem-estar animal e também produções ambientalmente e/ou socialmente corretas;
- possibilita a identificação da origem de problemas relacionados com a presença de resíduos e ou contaminantes nos produtos;
- diferencial de competitividade, fortalecendo a imagem institucional da empresa;
- estreita a relação com os fornecedores e entre os elos da cadeia;
- ferramenta para o gerenciamento e controle de processos e operações.

O processo de rastreabilidade possibilita a geração de um histórico do produto e a complexidade do conteúdo desse histórico depende do objetivo que se pretende alcançar. Tal objetivo pode ser influenciado pelas estratégias adotadas e pelo ambiente externo em que a empresa está inserida (VINHOLIS; AZEVEDO, 2000 apud CÓCARO; JESUS, 2008).

3.4.3 Governos

Segundo Shibuya ([2006?]), o interesse dos governos nos sistemas de rastreabilidade se justifica por alguns fatores, dentre os quais:

- proteção da saúde do consumidor porque possibilita a retirada do mercado de produtos que representem um risco real;
- auxilia a prevenir fraudes em casos nos quais análises não podem ser utilizadas para comprovar autenticidade de uma informação, como, por exemplo, os alimentos orgânicos, já que, muitas vezes, essa característica depende exclusivamente da sua origem ou, ainda, da forma de produção, e pode não ser mensurável no produto final;
- possibilidade de controle e proteção de humanos e animais em emergências, como a contaminação de solos, águas ou de matérias-primas.

Prall (2002) cita que o interesse de um governo na rastreabilidade provém tipicamente do desejo de assegurar que a indústria animal de seu país seja protegida de efeitos devastadores de doenças como a febre aftosa ou de tranquilizar os clientes de mercados internos e externos de que o alimento é seguro para a compra e consumo e que foi produzido em sistemas que atendem ao bem-estar animal.

Como programar e manter um sistema de segurança do alimento incide em custos, as regiões ou países em que o desenvolvimento de um sistema possa ser feito de maneira mais eficiente e com menores custos de implantação e manutenção tendem a criar uma vantagem competitiva frente às demais. Proveniente disso, é possível afirmar que se uma região ou país consegue transmitir confiança aos compradores internacionais de que seu sistema de segurança tem mais integridade que os concorrentes, isso gera outra fonte de vantagem competitiva para seus produtos (TRICHES; SILVA; MALAFAIA, 2008).

Do ponto de vista de controle, diversos são os benefícios que podem ser proporcionados pelo sistema de rastreabilidade ao estado, dentre eles:

- facilidade nas ações de vigilância epidemiológica, ajudando a controlar e erradicar doenças que causem prejuízo econômico, identificando rapidamente fontes da doença e rebanhos afetados;
 - facilitação no controle de zoonoses;
 - monitoramento e controle da quantidade de rebanhos e da quantidade de animais dentro desses rebanhos;
 - maior eficiência no controle de movimentação animal;
-

- minimiza o contrabando de animais, o transporte sem documentação e a ocorrência de abates ilegais, diminuindo a exposição da população a esse tipo de alimento e, conseqüentemente, reduzindo o risco à saúde pública;
- permite a manutenção do sistema de zonas livres de determinados agentes patogênicos.

Segundo Pires (2000 citado por MARTINS; LOPES, 2003), a rastreabilidade tem importante papel nas campanhas de erradicação de doenças, uma vez que o gerenciamento das campanhas sanitárias será mais ágil e receberá informações sobre os animais participantes dos diversos rebanhos envolvidos. O conhecimento de cada animal envolvido permitirá a atuação sanitária imediata e direcionada aos doentes, dentro de toda a população de bovinos.

Tais objetivos e motivações, distintas entre os países e suas populações, geram modelos de rastreabilidade com foco diferenciado. Como exemplo, Marins e Miranda (2006) citam a rastreabilidade na União Europeia, onde a garantia da saúde da população é vista como função do estado, e comparam com os Estados Unidos, onde existem inúmeros modelos de rastreabilidade eficientes, e o papel do governo, atualmente, é de incentivar, e não de regulamentar.

No momento da implantação de um sistema de rastreabilidade, os objetivos os quais se pretende alcançar devem estar claros, pois deles depende a escolha da complexidade e da profundidade do sistema adotado. Quanto mais dados forem coletados e registrados por parte da cadeia produtiva e melhor for a comunicação e transmissão destes dados, melhores podem ser as informações e benefícios gerados pelo processo.

3.4.3.1 Barreiras comerciais

Os mercados mundiais estão exigindo cada vez mais das cadeias do agronegócio, inserindo, inclusive, como cláusulas contratuais nas negociações comerciais, além da melhoria de qualidade dos produtos ofertados, a gestão sócio-ambiental e a rastreabilidade em todo o processo.

O acordo sobre a aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias da Organização Mundial do Comércio admite o uso de medidas que incorporem a rastreabilidade e que podem afetar direta ou indiretamente os intercâmbios internacionais, sempre e quando tais medidas não infrinjam as disposições do acordo. As medidas adotadas devem estar justificadas do ponto de vista científico, não

impor mais limitações do que as já necessárias ao comércio e ser coerentes com o nível de proteção apropriado do país importador (WILSON; BEERS, 2001 apud MARTINS; LOPES, 2003).

A agropecuária é o setor do comércio mundial que mais sofre distorções provocadas pelo protecionismo agrícola, amplamente utilizado pelos países ricos para resguardar seus mercados internos da concorrência de outros países que produzem em condições mais eficientes e competitivas (FNP ON-LINE, 2002 apud DALLA GNOL, 2002). O autor cita que as nações industrializadas ao mesmo tempo em que estimulam a abertura dos mercados alheios fecham os seus, valendo-se de salvaguardas sanitárias, ambientais ou sociais, para se justificar.

Nesse cenário, a exportação de carne bovina pelo Brasil tem sofrido restrições comerciais, o que vem causando sérios prejuízos à cadeia produtiva como um todo. Nas mais recentes rodadas de negociações multilaterais da Organização Mundial do Comércio (OMC) ocorreram reduções nas barreiras tarifárias e na concessão de subsídios. No entanto, esse processo de abertura comercial, determinado pela mitigação das medidas tradicionais de proteção, tem sido compensado pela intensificação de outros mecanismos, tarifários ou não tarifários, de proteção comercial (TRICHES; SILVA; MALAFAIA, 2008).

Barreiras não tarifárias são definidas com qualquer restrição, despesa ou política que não seja uma tarifa, que limite o acesso de produtos importados, como quotas, sistemas de licenciamento, regulamentos sanitários e proibições. Discussões acerca dessas barreiras estão vinculadas a definições de padrões técnicos, sanitários e fitossanitários. Tais barreiras, apesar de estarem incluídas nos mecanismos de proteção permitidos pela Organização Mundial do Comércio, estão sendo utilizadas de forma discriminatória, configurando-se em barreiras comerciais, provocando os chamados desvios de comércio (TRICHES; SILVA; MALAFAIA, 2008).

As dificuldades brasileiras relacionadas ao mercado da União Europeia estão nas exigências de qualidade e sanidade animal, apesar de aquele mercado aceitar o Princípio da Regionalização, que reconhece áreas livres de doenças ou pragas dentro do país, mesmo que em determinados locais tenha ocorrido foco de doenças.

O Brasil não tem acesso aos mercados de países da América do Norte, especificamente os que compõem o North American Free Trade Agreement (NAFTA)

ou Tratado Norte-Americano de Livre Comércio, sobretudo pela adoção de rígidas medidas de caráter não tarifário, como aquelas voltadas para a qualidade e a sanidade do alimento. Esses países não reconhecem o acordo sobre a aplicação de medidas sanitárias da OMC, como o princípio da regionalização. Assim, as exportações brasileiras de carne in natura estão proibidas, sob a alegação de ocorrência de contaminação por febre aftosa em alguns estados. O Japão é outro mercado que não reconhece a regionalização (TRICHES; SILVA; MALAFAIA, 2008).

3.5 Processos de certificação

Os sistemas de rastreabilidade de produtos exigem uma cadeia transparente de ações para manter sua credibilidade e garantir suas funções de transferência de informação, devendo conter um mecanismo confiável e que possa ser verificável, para preservar a identidade dos exemplares ao longo da cadeia alimentar (MCKEAN, 2001 apud MARTINS; LOPES, 2003).

A União Europeia proibiu, em 1º de fevereiro de 2008, a compra de carne bovina in natura brasileira, alegando falhas no sistema de rastreabilidade animal, insuficiências de garantias sanitárias e de qualidade. As importações voltaram a ser autorizadas em 27 de fevereiro de 2008, mas apenas para algumas fazendas com certificação. Na ocasião, o então ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil admitiu que foram constatados erros graves por parte dos frigoríficos e gravíssimos por parte das certificadoras do gado, responsáveis por atestar a origem dos animais (MINISTÉRIO, 2008).

Segundo Prall (2002), os sistemas de rastreabilidade na prática objetivam responder a questões do tipo:

- Quem é você?
- De onde você vem?

Entretanto, para que um sistema de rastreabilidade permaneça confiável, deve também estar amparado por sistemas de verificação designados a responder às perguntas:

- Você é quem diz ser?
- Você vem de onde diz vir?

Essas dúvidas só podem ser respondidas por meio de processos de certificação e verificação que checam e validam se o sistema de rastreabilidade está funcionando.

Dentre os sistemas conhecidos, a análise de DNA⁵ vem se mostrando uma oportunidade concreta para verificação, tendo em vista que o DNA é único para cada animal, não pode ser perdido, é totalmente biodegradável e pode entrar na cadeia alimentar humana, é um meio de identificação não-invasivo e à prova de fraude e responde adequadamente à pergunta:

-Você é quem diz ser?

Ainda segundo Prall (2002), as principais desvantagens de um sistema de DNA são o seu custo, o desafio de ler a identidade de um animal em tempo real e o risco de erro humano durante a coleta e armazenamento de amostras.

Cabe ressaltar que tanto o tempo de leitura do exame quanto a variável custo tendem a melhorar muito quando da aplicação em larga escala e o desenvolvimento contínuo da tecnologia.

Exemplo dessa necessidade de verificação pode ser dado com o sistema de identificação composto por brincos. Considerando que o produto final não é acompanhado dessa identificação inicial, é necessário um sistema complementar que permita a correlação entre o animal e seus produtos.

Ocorre, atualmente, no Brasil o desenvolvimento de um sistema de rastreamento genético, a ser utilizado em suínos e bovinos, que objetiva oferecer um mecanismo antifraude de certificação, rastreando o produto final de volta à agroindústria e, possivelmente, até os registros de produção, passando pelas etapas de varejo, distribuição, processamento, abate, produção, reprodução e também a genética do animal. A garantia desse sistema provém do tipo de material analisado, o DNA, imutável e intransferível, podendo ser usado de forma combinada e complementar aos sistemas convencionais de rastreabilidade, aumentando a segurança. Sistemas desse tipo podem trazer alto valor agregado à cadeia produtiva da carne e serviriam também como ferramenta de auditoria junto ao Ministério da Agricultura e à Vigilância Sanitária, nos casos de zoneamento em epidemias de doença animal, investigação da origem de resíduos de medicamentos, constatação de uma contaminação e como ferramenta de controle de qualidade (PORKWORLD, 2009).

⁵DNA é a abreviação do ácido desoxirribonucleico, que consiste em polímeros de nucleotídeos. Por meio de sua análise pode-se diferenciar um indivíduo do outro, já que existe uma variação extrema no padrão do DNA de um indivíduo para o outro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rastreabilidade não pode mais ser encarada como um mero processo regulatório, nem tampouco como apenas um diferencial de mercado. O processo é um passo inevitável e irreversível para a cadeia da carne bovina e trará consigo grandes ganhos à pecuária quando dele surgirem melhorias de gestão e segurança do alimento.

A identificação e a rastreabilidade animal contribuem para assegurar a saúde animal, a saúde humana e a qualidade do alimento, bem como melhoram o controle, permitem análise do processo com objetivo de baixar custo, previnem fraudes, geram abundância de informação, controlam a mobilidade, evitam a clandestinidade e colaboram decisivamente com as políticas públicas.

Como demonstrado por Del Debbio (2004 citado por CÓCARO; JESUS, 2008), é importante ressaltar que rastrear um animal não é simplesmente identificá-lo individualmente com brincos ou chips. Segundo o autor, para se certificar um produto ou processo deve-se:

- identificá-lo, que é estabelecer sua identidade;
- rastreá-lo, que implica a capacidade de encontrar o histórico da utilização ou localização de um produto qualquer por meio de identificação;
- certificá-lo, que consiste em aplicar um conjunto de medidas que permitam auditar um processo ou um produto para afirmar, atestar, convencer ou asseverar alguma coisa a respeito do produto, sobre o processo de produção, a qualidade ou a origem do mesmo.

Lopes e Rezende (2004) deixam claro que não é suficiente ter o histórico de localização do animal para fins de rastreabilidade. É necessário também do seu histórico de utilização. Isso significa que é importante saber como o animal viveu, a que manejo foi submetido e quais regras de respeito à ecologia e ao bem-estar animal são praticadas na propriedade.

A identificação e a rastreabilidade animal devem ser tratadas de forma séria porque é de interesse público. Assim, os riscos, as oportunidades e os benefícios do processo são de todos, quer dos governos ou da iniciativa privada e, principalmente, do consumidor.

O maior benefício da implantação da rastreabilidade é o da informação, que deve estar disponível para todos os elos da cadeia, principalmente o mercado

consumidor, sendo importante que tenha rapidez no acesso e, acima de tudo, confiabilidade.

5 REFERÊNCIAS

AMBIFOOD. **Segurança alimentar, rastreabilidade e higiene dos gêneros alimentícios**: novas regras em 2006. Matosinhos, Portugal, 2005. Disponível em: <http://www.ambifood.com/img_upload/254.pdf> Acesso em: 10 ago. 2009.

BARBOSA, M. BNDES vai exigir rastreabilidade dos frigoríficos. **O Estadão**, São Paulo, 1º jul. 2009. Disponível em:< <http://www.estadao.com.br/noticias/economia,bndes-vai-exigir-rastreabilidade-dos-frigorificos,396057,0.htm>>. Acesso em: 2 out. 2009.

CÓCARO, H.; JESUS, J. C. dos S. Casos sobre a rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas: impactos gerenciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Sober, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/607.pdf>> Acesso em: 14 jul. 2009.

DALL'AGNOL, A. **A OMC e a hipocrisia do livre comércio**. Brasília: Embrapa, 2002. Disponível em: <<http://www23.sede.embrapa.br:8080/aplic/ru mos . n s f / f 7 c 8 b 9 a e a b c 4 2 c 8 5 8 3 2 5 6 8 0 0 0 5 c f e c 7 / dea3ee482b1975c003256c2a0042e0f7?OpenDocument>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

DHEIN, D. M.; VIANA, J. G. A. Rastreabilidade e identificação eletrônica em suínos: vantagens e desvantagens para sua implementação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: Conbravet, 2008. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0536-3.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

FELÍCIO, P. E. de. Rastreabilidade aplicada à carne bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38. 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Esalq, 2001. .Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/>>

HAMER, E.; SCHMITZ, J. G.; ORSOLIN, J. A rastreabilidade na bovinocultura de corte: Aspectos facilitadores e limitadores sob a ótica do produtor rural. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Sober, 2007. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/824.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2009.

IMPROTA, C. T. R. Identificação de bovinos e bubalinos: Primeiro passo para a rastreabilidade do rebanho catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 21, n. 2, jul. 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9000:2000**: quality management systems: fundamentals and vocabulary. Brussels: European Standard, Committee for Standardization, 2000. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/management_standards.htm>. Acesso em: 2 out. 2009.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 22005:2007**: traceability in feed and food chain: general principles and basic requirements for system design and implementation. Brussels, Belgium. European Standard, Committee for Standardization, EN. ISO 22005:2007. Disponível em: <<http://www.iso.org>> Acesso em: 02 de outubro de 2009

LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 82 p.

LOPES, M. A.; REZENDE, E. H. S. **Identificação, certificação e rastreabilidade na cadeia da carne bovina e bubalina no Brasil**. Lavras: UFLA, 2004. (Boletim Técnico, 58). Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_58.pdf> Acesso em: 20 jul. 2009.

MARINS, R. L.; MIRANDA, S. H. G. Estudo comparativo de sistemas de rastreabilidade em alimentos e métodos para quantificação de seus efeitos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., 2006, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: ESALQ, 2006. Disponível em: <<http://www.usp.br/siicusp/Resumos/14Siicusp/187.pdf>> Acesso em: 14 jul. 2009.

MARTINS, F. M.; LOPES, M. A. **Rastreabilidade bovina no Brasil**. Lavras: UFLA, 2003. (Boletim Técnico, 55). Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_55.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2009.

MINISTÉRIO da Agricultura constata erros graves no SISBOV e decide por reformulação do Serviço. **Jornal Agrosoft**, Belo Horizonte, n. 61, 22 mar. 2008. Disponível em: <http://www.agrosoft.org.br/agropag/1003_05.htm> Acesso em: 12 ago. 2009.

OLIVEIRA C. F. de **A rastreabilidade na cadeia produtiva de bovinos**. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/documentos/A%20Rastreabilidade%20na%20Cadeia%20Produtiva%20de%20Bovinos%20-%20Camilo%20Ferreira%20de%20Oliveira.PDF>>. Acesso em: 10 ago. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL. **Conferência Internacional de Identificação Animal e Rastreabilidade**. Buenos Aires, 2009. Disponível em: <<http://www.oie.int/Eng/traceability-2009/first.html>>. Acesso em: 2 out. 2009.

PORKWORLD. **Cadeia de carnes discute rastreabilidade em Campinas**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?documento=7487>> Acesso em: 2 out. 2009.

PRALL, G. Rastreabilidade da carne suína: avanços tecnológicos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO, MERCADO E QUALIDADE DA CARNE DE SUÍNOS, 2002, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Embrapa, 2002. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=514> Acesso em: 15 de julho de 2009.

RASTREABILIDADE. In: WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Rastreabilidade>> Acesso em: 14 ago 2009.

RASTREABILIDADE: desafio e oportunidade que pode transformar o Chile em potência agroalimentar mundial. **Newsletter de Universia Knowledge**, [São Paulo], 31 out. 2007. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/rastreabilidade/12705/>>. Acesso em: 13 jul. 2009.

RESENDE FILHO, M. de A. Rastreabilidade e Segurança do Alimento: uma investigação em um contexto de perigo moral. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 47., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Sober, 2008. Disponível em: <<http://ibmecsp.edu.br/pesquisa/download.php?recid=3163>>. Acesso em: 10 set. 2009.

RODRIGUES, S. **Rastreabilidade e qualidade alimentar: algumas reflexões.** Lisboa, 2004. Disponível em: <<http://www.ci.esapl.pt/sofia/Rastreabilidade%20e%20Detec%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

SHIBUYA, C. M. **Suinocultura e rastreabilidade.** [2006?]. Disponível em: <[TTP://www.gs1brasil.org.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=480F89A81173D0C90111743379E60D72](http://www.gs1brasil.org.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=480F89A81173D0C90111743379E60D72)>. Acesso em: 15 set. 2009

TRICHES, D.; SILVA, S.Z. da; MALAFAIA, G. C. **Reflexões sobre as barreiras não tarifárias às exportações na cadeia de carne bovina brasileira.** Caxias do Sul: UCS, 2008. (IPES Texto para Discussão, 32) Disponível em: <<http://www.ucs.br/ucs/tplEventosMenuFixo/institutos/ipes/arquivos/032.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

ZERVOUDAKIS, J. T. **A rastreabilidade e o papel das universidades.** São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=5511>> Acesso em: 10 jul. 2009.
