

SEGURANÇA DOS ALIMENTOS E RASTREABILIDADE: o caso da carne bovina no Brasil

José Flávio Diniz Nantes
João Guilherme de Camargo Ferraz Machado

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

A segurança do alimento refere-se à garantia em se consumir um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou causem danos à saúde, destacando dois tipos principais de abordagens. A primeira abordagem é técnica, cujo objetivo é identificar os níveis, as 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 segunda é econômica e aborda o quanto o consumidor está disposto a pagar por um produto seguro. Essa abordagem também inclui os programas de garantia da segurança do alimento desempenhados pelo governo, por meio do monitoramento dos agentes econômicos e das barreiras não-tarifárias no comércio mundial (SPERS, 2000).¹

Com a globalização e a criação dos blocos econômicos, o sistema produtor de alimentos deve estar preparado para a inserção de seus produtos em um mercado altamente exigente. Essa situação ficou evidenciada na cadeia produtiva da carne bovina, que a partir de eventos como o da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE),² conhecida como "Doença da Vaca Louca", ocorrida principalmente no continente europeu na década de 1990, resultou em importantes alterações no

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

Atualmente, diversas mudanças vêm ocorrendo no cenário de alimentação mundial, com destaque para a expansão mundial do mercado e para a ocorrência de contaminações em vários produtos alimentícios, fato que tem aumentado a preocupação dos consumidores e governantes em relação à qualidade desses produtos e, conseqüentemente, a importância da segurança do alimento em relação aos novos processos de industrialização e às novas tendências de consumo de alimentos.

1. SPERS, E. E. Qualidade e segurança em alimentos. In: ZYLBERSZTAIN, D.; NEVES, M. F. (Coord.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Fapesp, 2000. 428 p.
2. Do inglês Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) ou doença da "Vaca Louca". Constitui uma doença degenerativa progressiva que afeta o sistema nervoso central.

processo de comercialização da carne *in natura* para os países integrantes desse mercado. Além da barreira não-tarifária imposta às exportações da carne bovina brasileira, sob a alegação de contaminação por febre aftosa, o mercado externo, mais especificamente a União Européia (UE), passou a exigir a rastreabilidade, como forma de garantia da qualidade.

Convém ressaltar que a UE é um dos principais mercados consumidores da carne bovina brasileira, responsável por aproximadamente 35% do total de carne exportada e por 45% da receita obtida com a exportação desse produto (ANUALPEC, 2002).³

O objetivo da rastreabilidade é garantir ao consumidor um produto seguro e saudável, por meio do controle de todas as fases da produção, industrialização, transporte, distribuição e comercialização, possibilitando uma correlação correta entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem, além de permitir a remontagem das transações pelas quais passou o produto, dando nome e endereço a seus agentes (JANK, 2003).⁴

O conceito de rastreabilidade está associado à qualidade do processo de fabricação de um produto, o qual pode ser rastreado quando seu processo produtivo pode ser visualizado por inteiro, etapa a etapa, constatando suas características. Isso pode ser facilitado por sistemas de identificação e padronização, estabelecidos por agentes da cadeia produtiva (SILVA & BATALHA, 2000).⁵

A rastreabilidade tem sido freqüentemente citada como um dos meios de proporcionar maior credibilidade e segurança à carne bovina e seus derivados para os consumidores, por disponibilizar informações referentes às etapas de produção e processamento de um determinado produto, garantindo a procedência do mesmo.

Apesar da rastreabilidade ser muito discutida atualmente, esse conceito ainda é pouco tratado na literatura de coordenação de cadeias produtivas. A rastreabilidade relaciona-se com informação, segregação física e controle de qualidade de alimentos (MACHADO & ZYLBERSTAJN, 2001).⁶ Portanto, rastrear é capturar e trocar informações sobre os atributos específicos de um produto ao longo da cadeia produtiva, desde a origem de seu processo de produção até o consumidor final.

Outra abordagem dada ao conceito de rastreabilidade refere-se à estrutura organizacional da cadeia agroalimentar, pelo fato de permitir a estreita ligação de todas as etapas do processo, permitindo identificar as características das etapas anteriores, até a origem do produto, seu histórico e seus componentes.

A rastreabilidade é a base para a difusão da preocupação com a qualidade ao longo da cadeia. A associação entre as exigências dos consumidores e a produção dentro das propriedades rurais exige a tipificação de carcaças, ou seja, a definição

de um sistema de classificação capaz de enquadrar cada animal em categorias definidas por critérios técnicos, como cobertura de gordura, idade e sexo do animal, peso ao abate e conformação de carcaça. A tipificação poderá funcionar como elemento de harmonização da linguagem entre os elos da cadeia, constituindo a base para a conversão das demandas do consumidor final em orientações para os pecuaristas (FAVARET FILHO & PAULA, 1997).⁷

A crise da BSE foi considerada como principal gatilho para o surgimento do conceito de rastreabilidade. A possibilidade de contaminação dos consumidores europeus levou os agentes públicos e privados a se organizarem não só para erradicar a enfermidade, como também para impedir sua disseminação.

Com o aparecimento da BSE na Europa, foi introduzida no Brasil a legislação sobre a identificação da carne bovina, com o objetivo de certificar a origem e a qualidade com base na rastreabilidade. No mercado interno, o movimento de grandes redes de parceria incentivam os programas de rastreabilidade visando à comercialização de alimentos seguros e de qualidade. Com isso, a tendência dos importadores será crescente em exigir o enquadramento do exportador nas regras internacionais relativas ao alimento seguro.

Nos mercados globalizados, a responsabilidade e a competência na elaboração de produtos e serviços tornaram-se fatores importantes de competitividade. Clientes e consumidores reconhecem o valor intrínseco do produto rastreado, por identificar sua origem e por disponibilizar, a qualquer momento e lugar, níveis de garantias, independente da localização da produção no mundo.

Por essas razões, a rastreabilidade torna-se um fator de competitividade cada vez mais importante, por três principais motivos:

1. privilegia as preferências e a satisfação do consumidor;
2. decorre da crescente preocupação com qualidade e segurança dos alimentos;
3. é a base para a implantação de um programa de qualidade em toda a cadeia.

Visando garantir a qualidade do produto, primeiramente para o mercado externo e, em seguida, para o interno, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou, em janeiro de 2002, o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV).

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

3. ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 2002.

4. JANK, M. S. Rastreabilidade nos agribusiness (4). In: ZYLBERSTAJN, D.; SCARE, R. F. (Org.). Gestão da qualidade no agribusiness - estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

5. SILVA, C. A.; BATALHA, M. O. (Coord.). Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. Brasília, IEL, CNA, SEBRAE, 2000, 398 p.

6. MACHADO, R. T. M.; ZYLBERSTAJN, D. Rastreabilidade e tecnologia da informação na coordenação da negócios da carne bovina no Reino Unido. In: CONGRESSO Internacional de Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares, 24 a 26 de outubro de 2001. Anais. FEA-USP Ribeirão Preto, 2001.

7. FAVARET FILHO, P.; PAULA, S. R. L. Cadeia da carne bovina: o novo ambiente competitivo. BNDES Setorial, Rio de Janeiro: BNDES, n. 6, p. 97-116, setembro de 1997.

A baixa adesão dos produtores rurais ao programa, a discussão sobre quem deve arcar com os custos da implantação, a falta de animais rastreados e as constantes alterações na legislação descrevem a atual desorganização da cadeia de carne bovina.

É muito importante que todas essas dificuldades sejam rapidamente superadas, pois nos mercados globalizados, nos quais a decisão de compra pertence aos clientes, a responsabilidade e a competência na elaboração de produtos e serviços tornaram-se fatores importantes de competitividade. Clientes e consumidores reconheceram o valor intrínseco do produto rastreado, entre outros motivos, por disponibilizar níveis de garantia, independentemente da localização da produção mundial.

2. A DEMANDA POR RASTREABILIDADE

A rastreabilidade é uma ferramenta para a produção de carne segura e de qualidade. Há uma tendência em interpretar a rastreabilidade como operação que identifica o histórico e avalia a procedência de reclamações de mercado e bases para administrar eventuais crises. Muito mais do que essa aplicação, a rastreabilidade é um sistema preventivo que permite à empresa controlar seus riscos antes de se expor ao mercado. A demanda pela rastreabilidade ocorre em quatro importantes níveis (CERUTTI, 2003):⁸

1. demanda pela organização;
2. demanda pelo cliente;
3. demanda legal;
4. demanda social.

2.1. Demanda da rastreabilidade pela organização

A rastreabilidade, como fator de segurança do produtor, permite uma análise mais profunda da capacidade da empresa em produzir de acordo com a conformidade. É vital gerenciar como o produto foi fabricado durante seus estágios de processamento, antes de liberar o produto para o cliente.

Na identificação de causas de reclamações e/ou desvios, a rastreabilidade pode ser utilizada na identificação e nas ações imediatas e corretivas implementadas a um produto derivado do *recall* ou segregado dentro da própria empresa. No caso do gerenciamento de crises, a rastreabilidade fornece subsídio suficiente para embasar a análise e justificar processos de responsabilidade e/ou defesa da empresa.

O gerenciamento de crise na segurança do alimento é responsabilidade da alta direção e de todos os níveis organizacionais, e deve ser capaz de permitir a retirada imediata de qualquer produto, recuperação de estoque ou realização de *recall* de um produto distribuído para comercialização e consumo. Um gerenciamento responsável de risco de segurança do alimento permite que a empresa se antecipe às crises e preserve

vidas humanas, proteção da marca e longevidade do negócio. Ser capaz de antecipar uma crise exige um sólido programa de rastreabilidade e gerenciamento dos registros de produção e/ou comercialização.

A rastreabilidade também pode ser aplicada como base para a implantação do Controle Estatístico de Processo (CEP), visando avaliar a capacidade da indústria na fabricação de seus produtos, evitando desvios, reprocessos e perdas. Dentro da organização, a rastreabilidade pode ser implantada como uma ferramenta para a melhoria contínua, evitando simplesmente aceitar o resultado final de um processo sem questioná-lo, somente pelo fato de que ele está dentro das especificações, sob pena de estagnar o processo com perda da competitividade.

A análise dos parâmetros da qualidade do produto e/ou processo permite dinamizar, otimizar e melhorar o processo com segurança e rentabilidade. A ausência de um programa de rastreabilidade impede a devida análise e a tomada de ações preventivas e corretivas. O exercício de análise crítica do plano diário de rastreabilidade é fonte preventiva para melhoria contínua e força propulsora da marca e da organização.

Por fim, a rastreabilidade pode ser implantada como ferramenta de competitividade e internacionalização, facilitando atingir novos mercados, pela cultura organizacional, pela garantia da qualidade, e como medida preventiva para o *marketing*, possibilitando a identificação dos perfis dos clientes e de suas demandas, a fim de traçar as estratégias mercadológicas.

2.2. Demanda da rastreabilidade pelo cliente

A rastreabilidade, como fator de segurança ao cliente, significa certeza de que ele pode acompanhar os processos de produção, o grau de conformidade do produto e processos em qualquer tempo e lugar. Além disso, a rastreabilidade pode ser utilizada como garantia para identificar e controlar as causas de reclamações e como garantia de responsabilidade das penalizações morais e econômicas de *recall* e gerenciamento de crises.

2.3. Demanda da rastreabilidade para atender ao aspecto legal

De acordo com o Regulamento Europeu 178/2002 do Artigo 18:⁹

... será assegurada em todas as fases da produção, transformação e distribuição a rastreabilidade dos gêneros alimentícios, dos alimentos para animais, dos animais produtores de gêneros alimentícios e de qualquer outra substância destinada a ser incorporada num género alimentício ou num alimento para animais, ou com probabilidades de o ser (e) os gêneros alimentícios e os alimentos para animais que sejam colocados no mercado, ou susceptíveis de o

8. CERUTTI, M. Implantação de programa de rastreabilidade da indústria avícola. Seminário Internacional sobre Qualidade de Aves - Avesul, 2002. Disponível em: <<http://www.avesul.com.br/ceb4/>>

9. Regulamento (CE) Nº 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de janeiro de 2002. In: JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Disponível em: <<http://europa.eu.int/eur-lex>>. Acesso em: setembro de 2003.

ser, na Comunidade Europeia devem ser adequadamente rotulados ou identificados de forma a facilitar sua rastreabilidade, através de documentação ou informação cabal de acordo com os requisitos pertinentes de disposições mais específicas.

Esse regulamento deixa claro que atender a requisitos legais é compromisso e dever de toda e qualquer organização.

2.4. Demanda da rastreabilidade no social e na saúde pública

Rastreabilidade e segurança do alimento são questões de saúde pública e de responsabilidade social, inseridas na esfera da economia e da política internacionais. É uma ferramenta de responsabilidade social de fornecedores, distribuidores e consumidores, com obrigação de troca de informações e transparência nas relações da cadeia. Embora os produtores, especialmente os de bovinos, estejam conseguindo diferenciais de preços pelos rebanhos com algum tipo de certificação de origem, nos demais negócios, a rastreabilidade é apenas um requisito de competitividade, sem agregação de valor econômico.

O escopo de rastreabilidade depende de cada indústria e cabe a ela determinar e especificar seus próprios objetivos e métodos. A implantação de um sistema de rastreabilidade, verticalizada entre os diferentes elos da cadeia produtiva, minimiza as perdas econômicas e os impactos na organização, no cliente e na saúde pública. Quanto mais cedo se identificar e corrigir a causa de um desvio nos elos primários, menores serão as perdas e os impactos. As insatisfações de clientes por reclamações e *recall* vão além das perdas econômicas, uma vez que elas afetam a confiança, a parceria e a imagem da empresa no mercado. O programa de rastreabilidade deve ser operado e mantido, de forma auto-sustentável, pela iniciativa privada, na qual são igualmente satisfeitas as condições de proteção de saúde animal, dos clientes e da saúde pública.

3. RASTREABILIDADE E CERTIFICAÇÃO: APLICAÇÕES AO CASO DA CARNE BOVINA

A rastreabilidade, conforme definida anteriormente, pode ou não utilizar Tecnologia da Informação (TI), como código de barras, rádio-frequência, computadores ou Internet (SILVA & BATALHA, 2000).¹¹

Há algumas indústrias que fazem a desossa e que se preocupam em incluir nos rótulos as informações sobre a origem e as condições de produção, procedimento motivado pelo interesse dos clientes. Alguns frigoríficos, como forma de atender à exigência dos mercados consumidores internacionais, têm buscado fornecer

informações a respeito dos produtos comercializados, porém encontram dificuldade em rastrear a origem e as características do animal abatido.

A matéria-prima é apontada como uma barreira à evolução da qualidade na produção da carne bovina. Outras dificuldades estão relacionadas ao nível de capacitação da mão-de obra, à capacidade de investimento e ao controle do processo. Além desses fatores, a cadeia produtiva da carne bovina apresenta significativo distanciamento entre o abate e o processamento.

A carne é um bom exemplo de que a qualidade não é facilmente detectada por consumidores pela inspeção visual. A qualidade dos cortes de carne apenas pode ser determinada por meio de experiências pós-compra. Se a qualidade dos cortes é variável, o consumidor procura adquirir cortes de carne em estabelecimentos nos quais a qualidade seja consistente. Isso significa que a reputação do varejo é extremamente importante e é de interesse dos varejistas assegurar que a qualidade da carne vendida esteja de acordo com os desejos do consumidor (HOBBS, 1996).¹¹

Além disso, o poder público tende a exercer um controle cada vez mais rigoroso sobre a qualidade final desse tipo de produto, por meio de normas que regulamentam a produção, a distribuição e a comercialização. Dessa forma, a qualidade na indústria agroalimentar, além de ser uma vantagem competitiva, é uma questão de sobrevivência.

Selos de qualidade para a carne, com certificação de origem, vêm sendo criados com o objetivo de conquistar a confiança do mercado consumidor. Os consumidores estão mais atentos, informados e preocupados em relação aos atributos de qualidade nos alimentos. Esse comportamento se intensifica à medida que a sociedade toma conhecimento de novos problemas envolvendo a segurança do alimento. Os certificados de qualidade representam uma alternativa para comprovar os atributos intrínsecos e transmitir mais segurança aos consumidores.

Um sistema de certificação envolve normas ou regras e um órgão certificador, com poder de monitoramento e exclusão daqueles que não seguem as normas. Esse mecanismo privado visa sinalizar ao consumidor a conformidade de determinado produto com padrões preestabelecidos, garantidos por uma terceira parte: o órgão certificador. A certificação desempenha importante papel nas relações de compra e venda, porque os atributos de qualidade e segurança do alimento nem sempre podem ser observados diretamente, explicitando as informações sobre o processo de produção.

A UE iniciou a discussão sobre a certificação dos produtos em 1997. O objetivo da certificação era dar a máxima transparência na comercialização da carne e de seus derivados, além de fornecer informações adicionais, sobretudo às relacionadas ao local de nascimento, crescimento e abate dos animais.

Há forte desconhecimento das características dos processos envolvidos em uma cadeia de produtos alimentares, implicando alto grau de percepibilidade dos

produtores. Constatou-se que poucas indústrias frigoríficas fazem algum controle da qualidade dos animais adquiridos, preferindo ter como fornecedores aqueles criadores que oferecem animais de padrão mais uniforme, especialmente em peso. Outros parâmetros de qualidade têm por base a idade do animal, o peso e o acabamento da gordura. A raça e o sexo são considerados fatores de menor importância.

A elaboração de um sistema de rastreabilidade que atenda às exigências de gerenciamento da qualidade pode ocorrer em diferentes níveis, ou seja, o processo pode ser mais detalhado e com maior número de informações sobre a unidade básica de rastreamento ou ser menos complexo. A determinação do grau de rastreabilidade que se pretende adotar depende de uma importante variável: o custo para implementar e realizar o processo.

Outra dimensão de um sistema de rastreabilidade diz respeito à amplitude de sua aplicação, de modo que a rastreabilidade pode ser aplicada a uma cadeia produtiva ou ser restrita a uma organização pertencente a um dos elos da cadeia. Quando se trata da rastreabilidade ao longo de uma cadeia produtiva, duas formas de gerenciar as informações podem ser definidas:

1. as informações são armazenadas em cada elo, seguindo apenas a identificação do produto ao longo da cadeia;
2. as informações seguem com o produto ao longo da cadeia. Essa forma de rastreabilidade é realizada quando é necessário que o consumidor visualize a informação, para fins legais ou de diferenciação do produto (MOH, 1995).¹²

Certificação e rastreabilidade possuem semelhanças e diferenças de conceito (JANK, 2003).¹³ Os dois exigem a coordenação dos agentes econômicos de um ou mais sistemas agroindustriais e lidam com processos. Entretanto, pode-se afirmar que sistemas rastreáveis exigem alguma forma de certificação, mas nem todos os sistemas com certificação precisam ser rastreáveis. Como a rastreabilidade está associada ao rastreamento de um ou mais atributos presentes em um alimento, ela pode ser confundida com certificação de origem. Essa certificação, concebida nos dias atuais, é bem menos rigorosa que a rastreabilidade, cuidando basicamente de identificar a região que originou um produto padronizado. Dessa forma, a existência do certificado de origem certamente será um instrumento facilitador da rastreabilidade.

Em tese, a rastreabilidade pode ser implantada em qualquer tipo de alimento, mas, na prática, é um sistema muito caro, pois exige controles e certificações em um ou mais elos da cadeia produtiva. Os sistemas potencialmente rastreáveis são os que contam com uma ou mais das seguintes características:

- elevada percepibilidade do produto, exigindo refrigeração estável de boa qualidade em toda a cadeia produtiva;
- elevado risco de contaminação do consumidor;

- necessidade de comprovação de inocuidade e sanidade em todos os elos da cadeia;
- existência de um mercado consumidor de produtos de alta qualidade, disposto a pagar mais por um produto rastreado;
- casos especiais de controle sanitário, motivos religiosos ou de crença.

A certificação do processo e do produto garante aos consumidores que alguns critérios sanitários e/ou socioambientais estão sendo respeitados ao longo da cadeia produtiva. Isso só é possível a partir da rastreabilidade de informações, que tem como requisito básico a confiabilidade dos dados rastreados.

Uma situação que revela o potencial de crescimento dos produtos certificados é que a demanda por certificação em alimentos não se origina somente dos consumidores, mas indiscriminadamente do varejo. As grandes redes de supermercados repassam essas exigências para os outros agentes da cadeia produtiva, chegando até o produtor rural.

Na última década, a distribuição de alimentos saudáveis tem vindo à frente dos interesses políticos e dos consumidores. Alimentos contaminados fazem parte da preocupação pública, e o resultado disso tem sido uma demanda por reforma cultural e estrutural dos atacadistas. Nesse sentido, trabalhar o *marketing* da cadeia tornou-se absolutamente essencial. As principais razões para a rastreabilidade ser trabalhada pelo *marketing* são:

- proporcionar segurança ao consumidor, sobre local de origem e saúde do alimento;
- identificar a origem de produtos fora do padrão ou infectados;
- controle de doenças e monitoramento dos resíduos;
- satisfazer os requisitos das regras de certificação.

A indústria inglesa elaborou as normas de garantia da qualidade para as propriedades rurais, enfatizando a rastreabilidade e visando criar no futuro os próprios selos de qualidade, satisfazendo o desejo do consumidor em adquirir carne com qualidade assegurada. Embora se apresentassem como um fisco, essas ações contribuíram para agregar valor ao produto e permitiram coordenação na cadeia produtiva da carne. Os produtores observaram a importância da garantia da qualidade, porém não esperaram por prêmios.

Esses fatores influenciaram diretamente a qualidade intrínseca da carne bovina e acabaram sendo relevantes para a indústria, pois, dessa forma, ela pôde dar seqüência aos programas de garantia da qualidade. Mais recentemente, esses procedimentos de qualidade se expandiram para as indústrias frigoríficas de abate e desossa, sustentando um sistema integrado de garantia de qualidade, da propriedade ao varejo. O governo britânico promoveu estabelecer a segurança do alimento como um fator não competitivo para a indústria, ainda que esta demonstrasse uma oportunidade para produtores, processadores e varejistas correrem riscos de investimento em sistemas inovadores,

resgatando a rastreabilidade completa e se dispondo a responder às necessidades do mercado, adaptando suas criações e práticas processuais (NORTHEN, 2000).¹⁴

4. O AMBIENTE INSTITUCIONAL E A COMPETITIVIDADE NA CADEIA DA CARNE BOVINA

O ambiente institucional constitui o que alguns autores definem como as “regras do jogo” e promovem o desenvolvimento das atividades econômicas, bem como as ações políticas, legais e sociais que governam as bases de produção, troca e distribuição. Os conjuntos de normas e regras delimitam ações, podendo também regulamentar outras instituições, definindo os critérios que serão estabelecidos por meio das duas formas de regras – formais e informais. A dinâmica evolutiva das economias surge da interação entre as instituições e as organizações, definida metaforicamente como “os jogadores” (organização) que estão enquadrados nas “regras do jogo” (as instituições).

Uma das principais funções das instituições reside no estabelecimento de regras formais, destacando-se a constituição, as legislações complementares e o conjunto de políticas públicas, como a defesa da concorrência, a política agrícola e a política de reforma agrária. Seus efeitos sobre os negócios ligados à agricultura são evidentes, tendo frequentemente o propósito de induzir determinadas ações nos principais agentes econômicos.

As instituições são importantes no sistema econômico quando há diferentes níveis de informação entre os agentes econômicos, incerteza no mercado e grande número de concorrentes. Nesse ambiente turbulento e incerto, é necessário que haja regras que balizem e orientem a direção a ser tomada, para que os problemas relacionados às interações entre os agentes sejam resolvidos e os acordos de troca sejam estabelecidos e cumpridos (NORTH, 1991).¹⁵

As mudanças ocorridas na cadeia da carne bovina impuseram novas formas de organização, atuação e articulação entre os agentes econômicos e privados, assumindo posturas menos defensivas, desregulamentando atividades e criando condições para a ação da concorrência nos mercados (SILVA & BATALLIA, 2000).¹⁶ A possibilidade de a pecuária bovina brasileira inserir-se com sucesso nessa nova dinâmica competitiva depende, em grande parte, da capacidade de coordenação dos agentes socioeconômicos da cadeia produtiva. Essa coordenação se traduz no conhecimento do próprio mercado, no domínio de informações relevantes e na capacidade de interpretar e transformar essas dificuldades em propostas e ações estratégicas adequadas à nova situação.

Nesse sentido, na segunda metade da década de 90, foram realizadas significativas alterações na legislação sanitária, destacando-se as Portarias 304 e 145.

A primeira, em vigor desde 1996, exigiu que os cortes de carne bovina apresentassem registros, como data do abate, procedência, idade do animal, sexo, nome do corte, dados do fornecedor e telefones para reclamação. A segunda entrou em vigor em abril de 1999, após ter sido prorrogada, em razão de seu impacto no setor, e teve por objetivo promover a modernização da carne bovina, estabelecendo que esta deve chegar ao varejo desossada, respeitando os cortes tradicionais e embaladas apropriadamente.

As medidas adotadas a partir dessas portarias visaram, principalmente, à saúde do consumidor, ao exigirem qualidade dos animais abatidos e, como consequência, ajudaram na reestruturação da cadeia produtiva e do processo de comercialização. Além disso, essas medidas garantiram as exportações da carne bovina brasileira durante o período de elaboração e implantação do SISBOV, impulsionado pela exigência da UE em importar apenas carne rastreada.

A exigência de padrões internacionais de qualidade tem forçado o setor a se modernizar, sob pena de ser excluído do mercado mediante imposição de barreiras sanitárias. A rastreabilidade foi um importante acontecimento ocorrido no ambiente institucional da cadeia da carne bovina, pois aproximou os setores público e privado, com o objetivo de elaborar uma proposta de implantação, resultando no estabelecimento do SISBOV, em 2002.

Cabe destacar o papel do setor público na rastreabilidade e na certificação da carne bovina. Há três agentes principais nos sistemas de certificação existentes: Estado, empresas e associações, cujas funções variam conforme o tipo e os objetivos da certificação (NASSAR, 2003).¹⁷ Entretanto, apesar de as funções de cada agente serem muitas vezes distintas, há benefícios da cooperação entre o governo e o setor privado (empresas e associações). De modo geral, pode-se afirmar que sempre cabe ao setor público o papel de agente regulamentador, mas nem sempre o papel de executor e coordenador.

A ação do Estado, na esfera federal ou estadual, está atrelada aos sinais do setor privado, cabendo às empresas perceber a necessidade de certificação e negociar com o Estado sua implantação. Sistemas de certificação não podem ser impostos pelo Estado, porém novas leis podem obrigar o setor privado a criar certificação.

Cabe ao Estado auxiliar o setor privado na certificação e monitorar os resultados ao consumidor. O Estado deve estar aparelhado para se posicionar e averiguar situações de prejuízo ao consumidor. Os sistemas de certificação também podem ser fontes de arrecadação ao Estado, em função do custo de controle, do monitoramento e da emissão para os agentes privados.

4.1. A questão das barreiras não-tarifárias

A abertura da economia, a desregulamentação dos mercados, a crise das formas tradicionais de intervenção do Estado e a formação de blocos econômicos foram as

14. NORTHEN, J. R. Quality attributes and quality cues: effective communication in the UK meat supply chain. *British Food Journal*, v. 102, n. 3, p. 230-245, 2000.

17. NASSAR, A. M. G. O papel do Estado na certificação de produtos agrícolas.

do ocorrido recentemente com a febre aftosa e a BSE. Apesar de o Reino Unido ter eliminado um número superior a 2 milhões de cabeças de seu próprio rebanho animal em decorrência da aftosa e necessitar importar carne para suprir o mercado interno, o governo brasileiro e as associações de exportadores não conseguiram realizar de forma adequada a publicidade de seus produtos de origem animal naquele mercado.

O crescimento da agropecuária brasileira e a ampliação de suas exportações dependem cada vez mais do comportamento do mercado internacional. A abertura de novos mercados é condição quase indispensável à expansão do setor. A atividade vem se modernizando e é cada vez mais competitiva, necessitando urgentemente da eliminação ou diminuição de políticas protecionistas para ingressar em novos mercados.

4.2. O Sistema Brasileiro de Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV)

O evento da BSE fez com que muitos países europeus ficassem em posição bastante desconfortável. Muitos deles tinham necessidade de importar carne para o abastecimento interno, mas os cuidados sanitários deveriam ser aprimorados para proteger o consumidor e evitar a disseminação da doença. A reação natural da UE foi elevar as restrições às importações, porém sem barrá-las, em função da necessidade de abastecimento do mercado europeu. A solução foi criar mecanismos que permitissem a rastreabilidade da carne, passando a exigir dos países fornecedores a adoção de sistemas de Identificação e Registro (I&R) de animais para garantir o rastreamento da carne, desde a produção.

As preocupações com a origem dos animais brasileiros, visando à manutenção dos mercados externos, evidenciaram a evolução do sistema de I&R no Brasil. Esse fato desencadeou um procedimento legal materializado na Instrução Normativa n. 1, de 9 de janeiro de 2002, do MAPA, criando o SISBOV. Esse sistema resume-se a um 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. O objetivo do sistema é identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados.

Essa normativa propôs a identificação por meio de marcação permanente no corpo do animal ou a aplicação de dispositivos internos ou externos, que permitissem a identificação e o monitoramento individual dos animais, aprovados e autorizados pela Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA), órgão também responsável pela criação e manutenção da Base de Dados Informatizada. O sistema conta com uma base de dados única, a Base Nacional de Dados (BND),²² centralizada no MAPA e gerenciada pela SDA/MAPA, visando manter as informações dos animais, as propriedades rurais e as indústrias frigoríficas

registradas no SISBOV.

Os animais registrados no SISBOV terão sua identificação controlada por instituições certificadoras credenciadas, fornecendo as seguintes informações:

- identificação da propriedade de origem;
- identificação individual do animal;
- mês do nascimento ou data de ingresso na propriedade;
- sexo do animal e aptidão;
- sistema de criação e alimentação;
- registro das movimentações;
- comprovação de informação adicional para a certificação;
- dados sanitários (vacinações, tratamentos e programas sanitários).

O gerenciamento da BND e a emissão de números para os animais às certificadoras estão a cargo do MAPA, que terá acesso às informações para controle do rebanho brasileiro.

No abate, compete aos frigoríficos devolver os Documentos de Identificação Animal (DIA) ao Serviço de Inspeção Federal (SIF) do MAPA e dar baixa do respectivo documento no Ministério (BND). Se ocorrer morte acidental ou sacrifício dos animais, os documentos deverão ser devolvidos à certificadora emitente, para que esta efetue a baixa dos números pertencentes aos animais (SARTO, 2002).²³

Posteriormente, em 26 de fevereiro de 2002, foram publicadas as regras para o credenciamento das empresas certificadoras, por meio da Instrução Normativa n. 21. O objetivo foi credenciar instituições nacionais, governamentais ou privadas aptas a promover a identificação, o registro e o monitoramento individual de todos os bovinos e bubalinos, nacionais e importados. Além disso, contempla diversos conceitos relacionados aos requisitos e critérios para credenciamento, ao gerenciamento das operações de rastreabilidade, às empresas aptas a serem certificadoras, ao papel de tais empresas no MAPA, aos parâmetros de tal instrução normativa, à necessidade de auditoria, aos registros, aos certificados de origem, entre outros. Nela também consta a criação da Coordenação Interdepartamental de Credenciamento (CIDC), coordenação ligada à SDA, responsável pelo gerenciamento das atividades relacionadas à implantação e à implementação do credenciamento de instituições certificadoras (SARTO, 2002).²⁴ No mesmo ano, em 17 de junho, as primeiras empresas certificadoras foram credenciadas pelo MAPA, dando início aos primeiros animais no programa.

A Instrução Normativa n. 47, de 31 de julho de 2002, aprovou instruções complementares para o controle operacional do SISBOV e instituições certificadoras. Sobre a BND, foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- cadastrar propriedades e locais de permanência temporária de bovinos e bubalinos;

22. A BND controla a identificação, a movimentação, as medidas sanitárias dos programas oficiais, o abate, o desosso, a identificação das cortes, o embalamento e o comercialização de carne.

23. SARTO, F. M. Análise dos aspectos econômicos e sociais da implementação da rastreabilidade na pecuária bovina nacional. Universidade de São Paulo: ESALQ, 2002.

24. *Ibidem*.

- cadastrar proprietários de bovinos e bubalinos;
- emitir os códigos de identificação individual a serem usados nos animais;
- registrar a data e o local (país, Estado, município e propriedade) de nascimento de bovinos e bubalinos, bem como a data e o local em que foram identificados;
 - registrar as características raciais e o sexo dos animais;
 - registrar transferências, desaparecimentos ou mortes dos bovinos e bubalinos identificados no SISBOV;
 - disponibilizar senhas de acesso limitado para os diferentes usuários;
 - disponibilizar dados para que as certificadoras emitam o DIA;
 - manter o histórico de toda movimentação de bovinos e bubalinos, registrando locais de origem, destino e datas de entrada e saída, bem como informações da Guia de Trânsito Animal (GTA) correspondente;
 - registrar o manejo alimentar de bovinos e bubalinos identificados na BND;
 - registrar a data e o local de abate de bovinos e bubalinos.

Em setembro do mesmo ano, o SIF passou a exigir que os animais abatidos destinados ao mercado europeu fossem acompanhados do DIA, comprovando que o animal foi rastreado e certificado de acordo com as normas brasileiras.

Em 17 de novembro de 2003, a comissão multissetorial do SISBOV definiu um cronograma, o qual foi elaborado para alavancar a rastreabilidade no País, e organizado de acordo com o período de vacinação – maio e novembro.

A partir de 1º de junho de 2004, o prazo de permanência na base de dados passou a ser de 90 dias, em substituição ao anterior de 40 dias. Em 1º de dezembro, o animal deverá permanecer por 180 dias, subindo para 365 dias para os animais que entrarem em 1º de junho de 2005. Na opinião da Associação das Empresas de Certificação e Rastreabilidade Agropecuária (ACERFA), esse cronograma representa um avanço no processo, porque a permanência no SISBOV faz o produtor amadurecer o processo de identificação e caminhar no sentido de rastrear todo o rebanho.

Porretanto, há alguns problemas que dificultam a implantação do sistema no Brasil. A dificuldade em estimar a influência dessas questões na velocidade de implantação do sistema de rastreabilidade no Brasil requer uma atenção especial por parte dos integrantes da cadeia produtiva da carne bovina.

Alguns dos obstáculos enfrentados pelos produtores rurais no processo de implantação do SISBOV referem-se às dimensões geográficas brasileiras, à pulverização do rebanho, aos aspectos econômicos e socioculturais do País e à falta de um sistema eficiente de informações, fato que impede a atualização de alguns produtores em relação aos acontecimentos brasileiros e mundiais. Algumas dessas limitações devem ser consideradas para implementação de um programa abrangente, como, por exemplo:

a) *Custos*: os custos para implementação da rastreabilidade representam um entrave, pois não existiam anteriormente.

b) *Geografia*: o fato de o rebanho estar distribuído por todos os Estados brasileiros dificulta a implantação de um sistema de rastreabilidade, principalmente quando comparada aos países europeus, que possuem rebanhos e tamanhos de propriedade menores que os do Brasil.

c) *Educação*: o baixo nível de escolaridade e educação presentes no meio rural brasileiro é fator restritivo à implantação de novos e amplos programas, como o do SISBOV, necessitando de um período longo para a difusão e o entendimento de todos os envolvidos sobre as novas regulamentações. A isso, somam-se as características conservadoras dos pecuaristas, que os tornam resistentes às mudanças ou ao emprego de novas tecnologias no sistema de produção.

d) *Sistema de Informações*: as falhas no fluxo de informações podem ser relacionadas ao item anterior. Porém, é relativamente mais difícil fazer com que uma informação chegue a um produtor rural do que ao urbano, pela falta de meios de comunicação (computadores ligado à Internet, jornais, telefones, etc.) e pela ausência de canais publicitários e educativos que realmente levem a informação diretamente ao público-alvo.

e) *Adaptação dos Agentes*: além dos produtores, os frigoríficos, as certificadoras e o próprio MAPA têm de se adaptar ao novo sistema. Os frigoríficos, por exemplo, precisam ajustar seus sistemas de controle, identificação (etiquetas) e linhas de produção, para permitir a ligação do produto final (carne) ao animal. Isso implica modificações estruturais e ajustes financeiros significativos. O repasse dos eventuais custos aos consumidores não seria interessante e poderia acarretar uma redução no consumo.

f) *Diferentes opiniões sobre a assculta*: ainda não há um consenso sobre o sistema de rastreabilidade implantado no País entre os representantes das principais entidades do setor.

Os principais obstáculos imediatos para a implementação do SISBOV são:

- o estabelecimento de regras não bem-definidas pelo MAPA, que tem gerado diferentes interpretações em alguns pontos das Instruções Normativas;
- a tentativa de implantação, pelo governo, de um sistema central, sem a possibilidade de participação da iniciativa privada no processo;
- o desenvolvimento de programas de computador pelas certificadoras e pelo próprio MAPA (BND), enquanto o SISBOV se encontra em pleno funcionamento;
- as mudanças constantes, por parte do MAPA, nas regras e nas exigências do programa, por meio das inúmeras portarias.

De acordo com informações da SDA/MAPA, atualmente há cerca de 10,3 milhões de bovinos e bubalinos incluídos no SISBOV, sendo 7,74 milhões

vivos e 2,54 abatidos. O Mato Grosso do Sul é responsável por aproximadamente um terço, ou 3,37 milhões de cabeças cadastradas, sendo 1,09 milhão de abatidos e 2,28 milhões vivos.

O segundo maior Estado em quantidade de animais incluídos é Goiás, com 1,92 milhão, sendo 1,58 milhão de vivos e 345,3 mil abatidos; seguido por Mato Grosso, com 1,41 milhão de vivos e 395,3 mil abatidos, totalizando 1,81 milhão de cabeças. São Paulo possui 1,17 milhão de animais cadastrados, sendo 963,6 mil vivos e 210,3 mil abatidos.

Na base de dados constam, ainda, inclusões de animais da Bahia, do Distrito Federal, do Espírito Santo, do Maranhão, de Minas Gerais, do Pará, do Paraná, de Rondônia, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e de Tocantins. A Tabela 1 apresenta a quantidade de animais cadastrados e abatidos nos dez maiores Estados do País, desde março de 2002.

Tabela 1

Quantidade de bovinos/bubalinos vivos e abatidos incluídos no BND do SISBOV, a partir de março de 2002, nas dez maiores estados produtores.

UF	Animais vivos	Animais abatidos	Total
Mato Grosso do Sul	2.278.572	1.092.418	3.370.990
Goiás	1.579.419	345.306	1.924.725
Mato Grosso	1.412.986	395.284	1.808.270
São Paulo	963.611	210.384	1.173.995
Minas Gerais	650.982	245.769	896.751
Paraná	434.884	222.279	657.163
Rio Grande do Sul	378.547	22.500	401.047
Tocantins	20.962	414	21.376
Espírito Santo	5.483	7.415	12.898
Bahia	4.768	0	4.768

Fonte: MAPA (2003) ²⁵

O SISBOV (DUBOIS *et al.*, 2003)²⁶ é um regime de parceria entre o MAPA e a iniciativa privada, por meio de entidades certificadoras credenciadas. A secretaria de defesa agropecuária do MAPA é a responsável pela regulamentação, implementação, normalização, promoção e execução das etapas de identificação e registro individual e pelo credenciamento das certificadoras em todo o território nacional. O processo de credenciamento é relativamente burocrático, devendo, as instituições certificadoras, apresentarem um projeto para implantação e controle operacional do sistema de certificação à SDA/MAPA, por meio de requerimento entregue na Delegacia Federal de

Agricultura da jurisdição estadual, incluindo, entre outros documentos, o requerimento solicitando credenciamento, o contrato social registrado em Junta Comercial, a estrutura organizacional e administrativa, a estrutura de pessoal e responsável técnico inscrito no Conselho de Classe correspondente, o sistema de identificação e o memorial descritivo com os processos de identificação, certificação e procedimentos operacionais.

Para avaliação e homologação dos processos de credenciamento, serão considerados os critérios de constituição, gerenciamento, gestão financeira, política de pessoal, responsabilidade, objetividade, credibilidade, confidencialidade, cumprimento da legislação, estrutura funcional, informações, aprovação do credenciamento, registros e outras atividades das certificadoras.

O produtor se inscreve no SISBOV por uma certificadora credenciada, mediante assinatura do termo de compromisso. Em seguida, é feita uma vistoria pelo técnico da certificadora, ocasião em que são feitos o cadastramento da propriedade e a seleção dos animais que serão incluídos no programa. Ao todo, as certificadoras incluíram em torno de 10,3 milhões de cabeças no programa desde março de 2002. Esse total inclui os animais importados sob vigilância em razão da BSE, rastreados pelo MAPA, que consta como certificador, segundo a coordenação do SISBOV.

Em seguida, a certificadora remete, por via eletrônica, o cadastro da propriedade à BND e solicita os códigos de identificação. A BND, então, emite os códigos a serem usados nos elementos de identificação.

No momento da autorização, fica registrado na BND que aquelas identificações estão sob responsabilidade da referida certificadora. Após a aplicação no animal, a certificadora retorna à BND as informações complementares, como data de nascimento, de compra, de chegada na propriedade e de brincagem, sexo e composição racial. A partir daí, todas as saídas dos animais da propriedade deverão ser acompanhadas do DIA, emitido pela certificadora.

O abate de animais identificados deve ser feito, preferencialmente, em frigoríficos credenciados pelo programa, ficando sob a responsabilidade do frigorífico a baixa de animais na BND. A partir desse momento, serão registrados pelo SIF todos os eventos ocorridos desde o abate até a embalagem final da carne identificada, a qual poderá ser identificada diretamente pela transferência do número do animal ou por lotes gerados em cada estabelecimento.

4.3. O Ambiente Institucional e a rastreabilidade

A rastreabilidade ainda é recente e o tema é bastante polêmico, fato que tem contribuído para que o programa de rastreabilidade brasileiro ainda não apresente a credibilidade necessária diante dos agentes da cadeia produtiva da carne bovina.

Foi identificada uma participação ativa de diversas entidades na elaboração das recentes portarias que afetaram o setor da carne bovina, principalmente aquelas

25. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Estatística do agronegócio. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.agricultura.org.br/estatisticas>. Acesso em: 19 de junho de 2003.
26. DUBOIS, R.; MELO, M. T.; FREIRE, A. D. Rastreabilidade: saúde pública e passaporte para a exportação. Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2003, 23(6).

que criaram e regulamentaram o SISBOV e as empresas certificadoras, visando construir soluções para as questões práticas do dia-a-dia, por meio de um grupo de trabalho composto pela Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC). Entretanto, algumas decisões desse processo foram submetidas apenas às representações da CNA e da ABIEC, resultando em baixa participação da base das instituições do setor. Atualmente, um fórum representando toda a cadeia foi estabelecido, visando rever e reordenar o SISBOV.

Um exemplo dessa situação é encontrado na Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), a maior instituição de registro de bovinos do mundo, com aproximadamente 11 mil associados e 6 milhões de animais de raça registrados para reprodução. Para atingir esse patamar, a ABCZ conta com 300 funcionários, 40 escritórios *on-line*, localizados em todo o Brasil e com sede em Uberaba, MG, onde se localiza a central do banco de dados. Essa instituição, considerada a mais experiente no setor, esteve excluída nas versões iniciais da Portaria do MAPA para o SISBOV.

Uma das críticas realizadas ao SISBOV e aos conceitos de certificação refere-se ao fato de os produtos serem certificados por meio de atributos de qualidade, sendo a rastreabilidade apenas uma ferramenta de garantia do processo. Nesse caso, não havendo programa de qualidade, não haveria o que rastrear.

A qualidade da carne apresenta estreita relação com a exclusão das instituições e centros de pesquisa no processo de elaboração e implantação das normas do SISBOV, pelo fato de os serviços sanitários serem divididos em duas atividades distintas: as Defesas Agropecuárias Estaduais, subordinadas ao MAPA, que atuam no controle do cadastro das propriedades e são responsáveis pelas vigilâncias fito e zoonosológica, incluindo o controle de trânsito de animais, campanhas de vacinação, atendimento aos focos das enfermidades de caráter de saúde pública, controle dos estoques de animais nas propriedades e transferência entre propriedades. Eventuais falhas nesses serviços se devem à baixa participação dos setores privado e público de pesquisa, às estratégias de elaboração do setor e à verificação de sua execução.

Outro serviço ocorre no âmbito federal, e é de responsabilidade direta do MAPA, que compila os dados dos Estados, financia as estruturas estaduais e verifica os serviços. Além dessas atividades, o MAPA é responsável pelo SIF, que, apesar de ser o principal certificado do MAPA, vem sendo negligenciado, e pelo controle de portos e aeroportos do País. Todavia, o principal papel do MAPA reside na formulação das políticas para os diferentes setores da produção, coordenando as estruturas existentes.

Outro aspecto importante diz respeito às dimensões do rebanho brasileiro, que possui aproximadamente 170 milhões de cabeças, divididas em aproximadamente 2 milhões de propriedades, o que lhe confere baixos índices de produtivi-

dade, quando comparados a países de dimensões semelhantes, como, por exemplo, a Austrália. Essa situação inviabiliza a organização de uma estrutura em poucos meses, capaz de atender, com registro individual, a 100% da pecuária brasileira, como está sendo feito atualmente.

Este é, provavelmente, o principal motivo das Instruções Normativas publicadas pelo MAPA não estarem sendo cumpridas, sobretudo diante da dificuldade de identificação de animais prontos para o abate. Na realidade, apenas os agentes envolvidos com exportação de carne bovina para a Europa estão cumprindo as instruções, uma vez que atualmente a rastreabilidade é uma exigência apenas da Comunidade Européia.

Entretanto, essa situação começou a se alterar a partir de 15 de julho de 2003, quando as normativas passaram a vigorar definitivamente, promovendo uma corrida para a inclusão de animais no programa de rastreabilidade. Atualmente, as normativas têm sido cumpridas por todos aqueles que entenderam seu papel, função e responsabilidade dentro do processo de rastreabilidade.

O cumprimento dessas normativas causou alguns transtornos no abastecimento de animais para abate, pois os frigoríficos não estavam remunerando adequadamente o produtor pelos animais rastreados, motivo pelo qual os produtores deixaram de investir na identificação de seus animais. A implantação da rastreabilidade, por ser um processo novo e, de certa forma, complexo, deve ser feita de forma gradual e contínua. Por isso, a falta de animais tende a ser temporária, como ocorre no início de qualquer processo com dimensão nacional. Pode-se considerar que todos os animais abatidos legalmente no País vêm sendo rastreados por lotes e propriedade.

As entidades do ambiente institucional possuem visões diferentes em relação ao tipo de informação a ser coletada pelos produtores. Existe a visão de que os animais, para serem inscritos no SISBOV, devem ter sua origem comprovada, estar há mais de 90 dias no País e há mais de 40 dias na propriedade. Além disso, é necessário conhecer a raça, o sexo e a idade de cada animal. Os eventos de manejo sanitário, alimentar e genético seriam lançados no sistema para completar o histórico do animal.

Uma outra forma de leitura do processo é a que define que todas as informações são importantes, destacando a idade, o sexo, a raça, o local de nascimento e a identificação, assim como os manejos sanitários básicos em relação a vacinações, e o manejo nutricional básico, em relação ao que os animais consomem. Além disso, as informações de deslocamentos dos animais são fundamentais para o processo correto de rastreabilidade.

Determinadas instituições defendem a posição de que as informações dependem do cliente ou do programa de qualidade a ser desenvolvido. Entretanto, para o serviço oficial, as informações de controle das zoonoses são exigidas por lei, ou seja, as questões de genética e nutrição são assuntos privados e não-públicos. Por isso, a legislação deveria se preocupar em regulamentar a utilização das ferramentas disponíveis e não em exigir a adoção de uma ou outra ferramenta. Quanto às doenças do rebanho, são favoráveis à criação de um programa completo abrangendo os

aspectos de higiene, manjões, imunizações e exames preventivos, que deveria constar de um "programa sanitário" para todas as propriedades cadastradas nos Escritórios de Defesa Agropecuária (EDA), serviço que deveria ser realizado pelos órgãos oficiais juntamente com todos os possíveis parceiros privados.

Foi observado que as informações mais importantes são aquelas que oferecem indícios de violações quanto à segurança dos alimentos, principalmente aquelas que envolvem riscos à BSE. Por outro lado, as informações relativas aos aspectos genéticos são importantes no sentido de respaldar o sistema de auditoria, ou seja, garantir segurança e credibilidade ao sistema.

Em relação a quem deve arcar com os custos da carne rastreada, as instituições também possuem opiniões diferentes. Uma delas acredita que o mercado deve achar seu caminho, uma vez que quando há demanda por um produto seguro, o consumidor se dispõe a arcar com esses custos. Entretanto, esse não é o caso no Brasil, pois a rastreabilidade é exigida apenas para exportação para a UE. Nesse caso, deveria haver um entendimento entre frigoríficos e produtores a fim de evitar a falta de animais rastreados para exportação. Para contornar essa situação, vem ocorrendo aumento de preço na arroba do animal rastreado, com deságio para animais não rastreados.

De forma diferente, algumas instituições acreditam que os custos devem ser divididos entre os agentes produtivos da cadeia da carne ou simplesmente deveriam ficar a cargo dos frigoríficos exportadores. A justificativa é que o mercado europeu, que atualmente exige esse serviço extra na produção, representa apenas 5% da produção, não justificando que toda a produção pecuária adote esse conjunto de medidas para atender uma fatia reduzida do mercado.

Em relação aos responsáveis pela divulgação das informações no exterior, as instituições acreditam que, embora o processo de rastreabilidade no Brasil ainda esteja se iniciando, deve caber ao governo, à indústria e ao varejo, em um trabalho conjunto, a responsabilidade por essas ações. Essa situação pode ser justificada a partir do pressuposto de que, para conquistar e manter mercados, é preciso ações coordenadas entre os agentes da cadeia.

Atualmente há um trabalho de promoção de carne brasileira feito pela Agência de Promoção de Exportações do Brasil (APEX), em conjunto com a ABIEC, notadamente em feiras internacionais, mas não há uma campanha de longo prazo nesse sentido. Por se tratar de medidas de caráter oficial, as informações são depositadas pelo governo federal, mais precisamente pelo MAPA, diante dos organismos internacionais interessados. Nesse sentido, o setor público deve ser o responsável pela modernização do SIF e pelo padrão de classificação das carcaças brasileiras para o mercado interno e externo.

Em relação às iniciativas para utilizar e divulgar dados de animais rastreados no mercado brasileiro, antes de 2007, data limite imposta pelo MAPA para que todo o rebanho brasileiro esteja identificado e rastreado, observou-se que o governo, como principal interessado, não promove adequadamente o programa de rastreabilidade em razão da falta de estrutura, principalmente de recursos humanos.

A equipe responsável pelo SISBOV é pequena e encontra-se sobrecarregada com outras atribuições do ministério.

Em parte, essa divulgação tem sido realizada pelas empresas certificadoras, porém o produtor ainda tem dúvidas sobre a viabilidade do sistema. A divulgação é feita no sentido de agregar valor ao produto e como uma estratégia de *marketing*, uma vez que o mercado interno ainda não manifestou interesse pela carne rastreada. Deve-se ressaltar que, com as dimensões geográficas brasileiras e o tamanho do rebanho nacional, promover a rastreabilidade do rebanho nacional em um curto espaço de tempo constitui-se uma tarefa difícil.

Entre as várias iniciativas de *marketing* realizadas por produtores, indústrias e varejo, dirigidas ao consumo interno, destacam-se os projetos Niore Natural, Teen Beef, Núcleos de Novilho Precoco e Montana Grill, entre outros. Esses programas, de alguma forma, utilizam a rastreabilidade para monitorar a qualidade, buscando atingir o público que procura diferença qualitativa nos produtos. O Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado de São Paulo (Fundepec) tem a intenção de coordenar as ofertas de novilhos precoces no Estado de São Paulo, juntamente com a Associação Brasileira do Novilho Precoco (ABNP), o que poderá melhorar a comercialização da matéria-prima diferenciada. Convém salientar que grande parte das entidades do ambiente institucional da carne bovina acreditam que existe um nicho de mercado formado por um público que pagaria mais por um produto rastreado.

A posição das instituições em relação à necessidade de investimentos, custo/benefício, perspectivas de crescimento, etc. é que a rastreabilidade é de fundamental importância quando se trata da segurança do alimento. O grande problema brasileiro ainda é a defesa sanitária, pois o trânsito e a movimentação dos animais dentro do País é de difícil controle. Para chegar a um sistema confiável, o primeiro passo é estabelecer um melhor controle das GTA's, fato que pode ser alcançado condicionando sua emissão à rastreabilidade.

Para que isso ocorra, o governo deve investir na adequação dos locais onde são emitidas as guias, para que, no momento da emissão, o funcionário possa acessar o sistema e checar a situação dos animais cadastrados no SISBOV. No caso de haver demanda, o investimento do produtor deve ser recompensado, ficando a cargo dos frigoríficos encontrar o meio adequado de repassar os custos, uma vez que essa é uma condição indispensável para exportar. É preciso destacar que, no caso dos programas de qualidade, o diferencial de preço paga o investimento que, na maioria das vezes, já foi feito como ferramenta de gestão da propriedade rural.

O rastreamento de bovinos pode trazer benefícios para os grandes rebanhos, melhorando o controle da atividade pecuária. Entretanto, o Brasil possui milhares de pequenas propriedades, com rebanhos que não chegam a uma dezena de animais e, nesse caso, a implementação da rastreabilidade poderia dificultar a atividade. Por isso, o rastreamento deve ocorrer apenas nos rebanhos fornecedores para frigoríficos

exportadores. As medidas de controle sanitário do rebanho nacional seriam feitas por outros programas.

Apesar do pouco tempo de atuação do SISBOV, a visão do mercado externo em relação ao sistema brasileiro é positiva, sendo que o programa é considerado melhor que os existentes nos países importadores, de forma que o sistema brasileiro pode atender a qualquer exigência internacional. Esse rigor se deve a um fato em especial: em uma transação comercial, o país importador exige segurança no produto que está comprando. Na realidade, nada ou muito pouco é exigido, mas se o interessado em vender oferece garantias que estabelecerá determinado programa de qualidade, como a rastreabilidade, por exemplo, o importador passará a exigir o cumprimento da garantia oferecida.

O SISBOV tem sido bem visto pelo mercado externo, por atender às expectativas e por ter sido criado a partir de uma negociação, apesar de ainda estar em processo de implementação e necessitando de ajustes. O governo brasileiro criou e estruturou o SISBOV de acordo com as exigências internacionais e com os mesmos procedimentos que os países realizam em seus próprios rebanhos. Entretanto, nos contatos feitos por uma das instituições com agentes internacionais, ficou clara a preocupação dos importadores internacionais com o abandono dos serviços agropecuários de defesa no Brasil, que não garantem a segurança dos produtos disponíveis. Nesse caso, ressalta-se que o principal motivo para comprar a carne brasileira reside no preço.

Um outro assunto polêmico, em que as opiniões das diferentes instituições entrevistadas são conflitantes, é a possibilidade de adotar um sistema de rastreabilidade com base em lotes, dadas as dimensões geográficas e do grande rebanho do País. É importante ressaltar que o sistema de identificação individual adotado no Brasil teve por base a legislação francesa, cujas propriedades possuem rebanhos pequenos e mesmo assim levaram 15 anos para atingir o atual estágio de rastreabilidade.

O motivo para adotar a rastreabilidade por lotes ocorre pelo fato de que quem oferece a garantia é o exportador. O importador avalia e, uma vez de acordo, passa a exigir o que foi estabelecido, possibilitando que o controle seja realizado a partir da certificação da propriedade.

A discordância da rastreabilidade por lotes foi defendida com o argumento de que, com o grande deslocamento de animais entre propriedades, a rastreabilidade seria perdida na transferência de animais. A justificativa reside no fato de que, em todos os países onde ocorre a rastreabilidade, ela é feita de forma individual, independente da dimensão geográfica do país ou Estado/província.

Na Europa, a rastreabilidade de suínos, ovinos, caprinos e aves é feita por lote, à semelhança da bovinocultura brasileira. O desconhecimento por parte dos agentes brasileiros, do conteúdo das negociações feitas com a UE, pode ter gerado uma legislação excessivamente rigorosa, criando a obrigatoriedade das atuais exigências, como a identificação individual dos animais. O argumento contrário é

que, como o Brasil não apresenta casos de BSE, não se justifica a adoção desse conjunto de medidas.

O maior problema do rebanho nacional não diz respeito à rastreabilidade por lotes, mas ao monitoramento desta e dos problemas sanitários, procedimento que não está sendo realizado pelas autoridades competentes. No caso de uma auditoria questionar essa situação, o Brasil não tem como provar a realização desse monitoramento, uma vez que os exames de BSE não são 100% identificados. Além disso, a rastreabilidade por lotes já é feita pelas defesas agropecuárias dos Estados, o que poderia reduzir os custos de implantação do atual sistema.

Dentro do ambiente institucional, há opiniões que garantem não existir diferença entre rastrear por lote ou individualmente, principalmente quanto ao trabalho realizado nas propriedades rurais. Isso pode ser justificado a partir do fato de que, para se controlar um lote, seria obrigatório o controle individual. Nesse caso, não existiria motivo para não fazê-lo individualmente, uma vez que se trata de um procedimento mais seguro. Outra justificativa é que a rastreabilidade limita as operações por lote, sendo possível apenas em criatórios de ciclo fechado, nas quais a formação de lote enfrentaria imprecisões sobre a idade real do animal.

5. RASTREABILIDADE NO SEGMENTO DE PRODUÇÃO PECUÁRIA

O surgimento de focos de doenças e a crescente demanda dos consumidores por produtos seguros requerem um controle da cadeia produtiva, do nascimento ao abate ou supermercado. Visto que a finalidade do sistema de Identificação e Registro (I&R) tem definido a gestão da propriedade, a saúde animal, os cruzamentos, o controle de baixas e a comercialização, é recomendado que qualquer sistema de I&R seja apropriado à espécie em questão (WILMINK, 1997).²⁷

As informações relacionadas ao sistema de I&R na UE indicaram a necessidade de esse sistema também ser implementado no Brasil. Muito embora o País ainda não possua, até 2002, um sistema nacional obrigatório de identificação, algumas iniciativas isoladas de empresas pecuárias modernas demonstraram que esse tipo de controle era possível e vantajoso, qualquer que fosse o método utilizado.

5.1. Sistemas de identificação de animais

A identificação e a brincagem individual de animais foi concebida inicialmente para facilitar a reprodução animal. Com a intensificação da produção e o crescimento do mercado de animais vivos, a saúde animal e a segurança dos produtos de consumo humano tornaram-se questões extremamente importantes, e a identificação dos

27. WILMINK, J. B. M. EC regulations for identification and registration: performance recording and genetic evaluation and trade of semen and animals. In: HUNGARIAN - Polish Workshop on Animal Breeding, Warsaw, Poland, 3-4 June, 1997.

animais na comercialização, uma ferramenta usada no controle de epidemias, hormônios e resíduos, sendo um instrumento bastante útil no mercado de carne e seus derivados, praticamente em todos os níveis (HABE *et al.*, 2001).²⁸

No Brasil, a questão da qualidade sanitária da carne é fundamental para que o produtor nacional possa participar do mercado internacional. Por esse motivo, a identificação segura dos animais e a obtenção das informações geradas durante a produção, além de facilitarem a gestão do empreendimento rural, permitem diferenciar o produto visando ao mercado externo. A identificação animal é uma maneira eficiente de proporcionar o monitoramento do histórico de ocorrências e o desempenho dos animais, registrando dados individualmente.

A necessidade de um sistema de controle da produção e a obtenção de produtos de qualidade, aliadas às novas tecnologias, estimularam a melhoria dos atuais sistemas de I&R. O número de regulamentações tem aumentado visando obter condições para que os sistemas de I&R garantam a sanidade e a segurança dos produtos oferecidos aos consumidores (WISMANS & AKKERMAN, 2001).²⁹ No caso do surgimento de novos focos de doenças, a utilização de um sistema de I&R poderia representar uma importante ferramenta para rastrear a origem, os movimentos e os contatos entre os animais, sendo capaz de parar a disseminação de doenças contagiosas.

A importância de um sistema de I&R funcional está relacionada tanto aos aspectos econômicos da automação como aos de bem-estar animal. Um sistema funcional de I&R é também necessário para um sistema de controle de qualidade integrado. Considerando os aspectos de garantia de qualidade, os requisitos para um sistema de I&R prático são:

- assistência veterinária e zootécnica;
- cruzamentos, incluindo os registros de performance;
- gestão da propriedade rural;
- prêmios de pagamentos;
- controle de hormônios e resíduos;
- controle de qualidade na produção da carne, incluindo sua rotulagem.

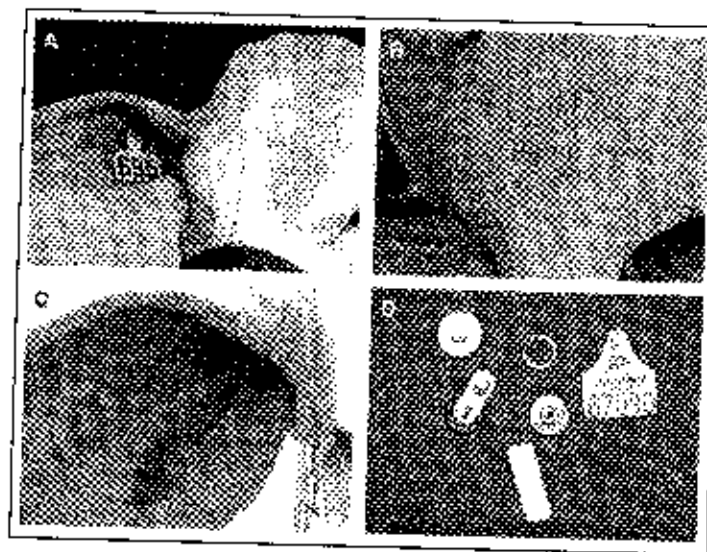
É desejável que todo sistema de identificação seja simples e prático, apresente um custo efetivo e tenha padrões internacionais como base. Também é importante que o sistema de identificação seja utilizável em todas as finalidades relevantes e que permita o controle de qualidade em todos os níveis da cadeia produtiva.

Inúmeras técnicas de identificação animal têm sido adotadas pelos produtores rurais (Figura 1). As mais utilizadas na bovinocultura são: colar, brincos de plástico, etiquetas com código de barras, tatuagens no pavilhão auditivo, marcação com ferro quente no couro, marcação à ferro frio com tinta spray, placas de alumínio

para identificação noturna em estudos de comportamento animal e *transponders* (injetável, brinco e *bolus*). Apesar das diversas formas de identificação animal variarem de acordo com o nível ou potencial tecnológico da propriedade, é importante que ela permita a coleta e a consulta rápida e confiável das informações.

O método de identificação utilizando colar foi a forma pioneira adotada para identificação animal (CURTO, 1998).³⁰ A marcação com ferro quente é a forma mais tradicional adotada pelos produtores, possui baixo custo e deve ser realizada em regiões que evitem que o couro seja prejudicado. Esse sistema, além de danificar o couro permanentemente, desvalorizando seu preço no momento da comercialização, se constitui em um método doloroso para o animal. É fundamental atentar para a habilidade do funcionário que marca os animais, a fim de evitar ferimentos.

A marcação a frio também se apresenta como uma alternativa de baixo custo para o produtor identificar seu rebanho, porém possui o inconveniente de necessitar de remarcação em determinadas situações, por se apagar com o tempo.



Fonte: Machado (2002).³¹

Figura 1

Código de identificação animal: a) brinco; b) marcação com ferro; c) tatuagem; e d) *transponders* e código de barras.

30. CURTO, F. P. F. Desenvolvimento de um sistema de identificação eletrônica para auxílio no gerenciamento de informações no área de produção animal. 1998. 101 p. Dissertação (Mestrado em Informática) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, (PUC), Campinas.

31. MACHADO, J. G. C. F. A adoção da identificação eletrônica de animais na gestão do empreendimento rural: um estudo multicase no pecuário de corte. 2002. 129 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

28. HABE, F. *et al.* Breeder association, milk recording and identification of cattle and sheep in Slovenia. In: VARES, T.; HABE, F.; KLOPCIC, M.; KOMPAN, D. ICAR Technical Series, n. 5, p. 65-77, 2001.

29. WISMANS, W. M. G.; AKKERMAN, T. M. Identification and registration of cattle: a challenge for breeding organizations. In: VARES, T.; HABE, F.; KLOPCIC, M.; KOMPAN, D. ICAR Technical Series, n. 5, p. 31-51, 2001.

Esses dois sistemas de identificação, além da tatuagem, não são métodos indicados, uma vez que são passíveis de adulteração e erros de leitura.

Os brincos de plástico surgiram como uma alternativa de baixo custo, além de serem bastante práticos e indolores, mas o índice de perdas de brincos pode chegar a 5%, valor considerado alto para alguns e insignificantes para outros. Geralmente, os casos mais comuns de perda são provocados por enroscos em cercas e arbustos, ou durante uma disputa por comida ou fêmea. Para evitar perdas, o brinco deve ser colocado na posição e forma corretas.

Algumas propriedades estão adotando o brinco de código de barras como alternativa de identificação, em razão da possibilidade de agregá-lo a um sistema informatizado de gerenciamento e controle da produção. Recentemente, a tecnologia dos *transponders* (pequenos dispositivos eletrônicos que armazenam um código numérico, transmitido por rádio-frequência) transformou o simples colar em peça importante do gerenciamento informatizado de vacas leiteiras.

Os sistemas de identificação tradicionalmente utilizados, como brincos, colares, tatuagens, ferro quente (a fogo ou elétrico), etc., resultam em uma identificação prática de cada animal do rebanho. Todavia, esses sistemas apresentam dificuldade de visualização à distância, necessidade de contenção do animal, problemas na leitura em razão da abrasão dos caracteres, das sujeiras e dos erros de transcrição, além da possibilidade de duplicação de número, isto é, dois animais com a mesma identificação. Essa freqüente perda de informações representa um grande prejuízo financeiro.

Entre os métodos de identificação animal, o uso da identificação eletrônica tem sido a opção que agrega maior eficiência administrativa à propriedade. Entretanto, independentemente do método escolhido, é preciso sempre aliá-lo a um sistema de gerenciamento de informações, como um *software* de gestão da produção (MACHADO, 2002).³²

Qualquer método de identificação deve atender aos seguintes requisitos: o sistema deve ser *único*, ou seja, cada número deve ser encontrado apenas uma vez no rebanho; deve ficar de forma *permanente* no animal, evitando os riscos de perda; deve ser *insubstituível*, de modo que, ao receber uma identificação no nascimento ou na aquisição do animal, este permaneça com o mesmo número até o momento do abate; e, por último, o método de identificação deve ser *positivo*, no sentido de não gerar nenhuma dúvida na identificação dos animais.

Um sistema de rastreabilidade pressupõe que o pecuarista utilize um programa de gestão da produção (*software*), que esteja ligado a um sistema gerenciado pelo setor privado e coordenado pelo governo. Entretanto, o gerenciamento de um banco de dados deverá ser o principal gargalo do sistema de rastreabilidade a ser implantado no Brasil, em razão da falta de cultura do MAPA na gestão de banco de dados.

Nesse aspecto, a identificação eletrônica de animais torna-se uma poderosa ferramenta, ao interligar as várias etapas da cadeia produtiva. O consumidor poderá

comprar o produto conhecendo a origem do animal, o tipo de criação, a dieta utilizada, o tipo do produto, o nome do corte e o estabelecimento de abate (MACHADO & NANTES, 2000b).³³

A aplicação da rastreabilidade em uma propriedade rural depende dos recursos disponíveis. A identificação por meio do *microchip* e brincos parece ser a mais viável, pois o primeiro dispositivo pode ser reaproveitável. O *transponder* existente no brinco do animal armazena informações durante toda a sua vida. No momento do abate, essas informações podem ser transferidas para uma etiqueta eletrônica ou etiqueta de código de barras do próprio frigorífico, que acompanhará cada corte ou peça a ser comercializada. Essas etiquetas são invioláveis e podem ser consultadas por comerciantes e consumidores (MACHADO & NANTES, 2000a).³⁴

O uso da Tecnologia de Informação (TI) é imprescindível para o sucesso de um programa de rastreabilidade, entretanto, a implantação de sua estrutura de funcionamento implicará custos consideráveis. O tempo é um critério fundamental na tomada de decisão e na capacidade adaptativa das organizações e, portanto, apresenta-se como fator de vantagem competitiva (MACHADO & ZYLBERSZTAJN, 2001).³⁵

A rastreabilidade individual dos animais é um processo que envolve mais de um elo da cadeia produtiva, exigindo maior coordenação entre os agentes externos e internos à empresa. Considerando que a rastreabilidade implica na transmissão de informações referentes ao produto e ao processo, desde o primeiro elo da cadeia até o consumidor final, os custos de obtenção e transmissão dessas informações podem ser muito elevados (VINHOLIS, 2001).³⁶

Por esse motivo, uma das formas de reduzir as barreiras de tempo e local é a utilização da identificação eletrônica de animais, por atuar na redução dos custos de transação na rastreabilidade da carne bovina. As principais vantagens da identificação eletrônica referem-se à diminuição do tempo de obtenção e de uso das informações e à conexão entre os diversos agentes da cadeia da carne, submetida à rastreabilidade. Isso ocorre em função do rápido acesso às informações, facilitando a coordenação e, conseqüentemente, promovendo incentivos com base na remuneração da carne pelo critério de qualidade (MACHADO & ZYLBERSZTAJN, 2001).³⁷ Por outro lado, o custo de implantação de sistemas de identificação eletrônica de animais ainda constitui uma barreira à difusão dessa tecnologia (MACHADO, 2002).³⁸

33. MACHADO, J. G. C. F.; NANTES, J. F. D. Utilização de identificação eletrônica de animais na rastreabilidade de na gestão da produção de carne bovina. *Revista Brasileira de Agroinformática*, v. 3, n. 1, p. 41-53, 2000b.

34. MACHADO, J. G. C. F.; NANTES, J. F. D. Identificação eletrônica e rastreabilidade de informações na produção de carne bovina pelo qual idos. In: CONGRESSO e Mostra de Agroinformática, 18 a 20 de outubro de 2003, Anais... Ponta Grossa, PR, 2000a.

35. MACHADO & ZYLBERSZTAJN (2001), op. cit.

36. VINHOLIS, M. M. B. O desafio da rastreabilidade no mercado brasileiro de carne bovina: um estudo multissetorial de frigoríficos exportadores. 2001. 134 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

37. MACHADO & ZYLBERSZTAJN (2001), op. cit.

32. *Idem ibidem*.

5.2. Rastreabilidade nos empreendimentos rurais

A eficiência da rastreabilidade depende do desenvolvimento de sistemas de gestão da produção como um todo e de um sistema de identificação animal individual e intransferível, funcionando como um passaporte do animal.

Até recentemente, os requerimentos para um sistema de I&R tiveram como base a vida dos animais. O fato de os consumidores exigirem garantias na compra de produtos seguros fez com que a indústria de processamento de carnes também estabelecesse requerimentos para o sistema de I&R. Porém, esse procedimento ainda é muito recente, sendo ainda necessárias experiências práticas para complementar o sistema. A questão principal reside na definição do que é realmente necessário para garantir que cada pedaço de carne seja rastreado de volta às origens.

As informações necessárias à rastreabilidade estão relacionadas à gestão e à administração da produção rural, independentemente da demanda do mercado por maior segurança do alimento. O produtor obtém benefícios ao coletar, processar e controlar essas informações, visando à tomada de decisões com base em critérios técnicos, de manejo e econômicos em relação ao rebanho. Além disso, a rastreabilidade pode ser utilizada como uma ferramenta de *marketing* e comercialização, ao oferecer ao mercado um animal rastreado com certificado de origem. Esse status de "rastreado e certificado" confere um diferencial ao produtor no momento da venda dos animais, principalmente pelo fato de a adesão ao programa do governo ser voluntária até 2007 (AMBROSINI & RIES, 2003).³⁹

Há dois aspectos muito importantes que devem ser considerados na avaliação da rastreabilidade da carne bovina na visão do produtor rural. O primeiro refere-se às dificuldades para a adoção da rastreabilidade, ou seja, a pressão da mudança para um sistema ainda desconhecido para muitos produtores, incluindo, nessa situação, os eventuais custos que a rastreabilidade implicaria. O segundo aspecto diz respeito às possíveis mudanças no sistema de gestão da propriedade, decorrentes da implantação da rastreabilidade.

Na primeira situação, identifica-se a falta de informação do processo como o principal problema, os produtores, em sua maioria, desconhecem o processo e, como consequência, tendem a criticá-lo, afirmando que a rastreabilidade, da forma como foi concebida, é inviável, pelo fato de os custos aumentarem significativamente e não haver a contrapartida no momento da venda da carne. Os custos mais citados pelos produtores foram a remuneração à certificadora e o sistema de identificação animal propriamente dito. Nesse sentido, é importante lembrar que o produtor tem direito a escolher o sistema de identificação que julgar mais adequado à sua realidade. Nas propriedades de maior porte, o sistema tende a ser eletrônico, transferindo as informações coletadas para uma planilha eletrônica.

Os produtores alegam que embora a rastreabilidade atinja toda a cadeia produtiva, os problemas ficaram concentrados dentro da porteira, ou seja, os custos

ficam para os produtores, enquanto os benefícios são repartidos pelos demais segmentos da cadeia. É bem possível que parte dessa insatisfação tenha origem na relação já desgastada dos produtores com o setor industrial.

As associações de produtores apresentam uma visão diferente para essa questão, afirmando que a necessidade da rastreabilidade decorre de uma demanda do mercado, isto é, para poder vender a carne, o produtor necessita rastrear e certificar os animais. Portanto, os custos, na realidade, devem ser encarados como um investimento pelo produtor, pois a rastreabilidade permitirá a permanência do produtor no mercado ou mesmo abrir novos canais de comercialização.

Essa visão é compartilhada pelo MAPA, que tem consciência do problema da falta de informação, porém argumenta que está procurando meios e recursos para que a transmissão das informações sobre a rastreabilidade se torne mais ágil e prática. Na verdade, a equipe do MAPA responsável pelo SISBOV é reduzida e acumula outras funções técnicas e administrativas. Nesse sentido, as associações de produtores e as empresas certificadoras assumem um papel fundamental no processo.

A segunda questão importante refere-se às possíveis alterações na gestão das propriedades em decorrência da implantação da rastreabilidade, pois as informações necessárias ao processo estão diretamente relacionadas à administração da propriedade. Essa situação ocorre independentemente da demanda do mercado, pois o produtor necessita coletar, processar e controlar tais informações, a fim de organizar e planejar suas atividades, pois estas serão utilizadas no processo decisório. Sob este ponto de vista, este custo já existe, ou ao menos deveria existir, de modo que os custos efetivamente relacionados ao processo de rastreabilidade são, na realidade, custos marginais aos já existentes.

De acordo com as associações de produtores, a adoção da rastreabilidade ainda não teve impacto na gestão das propriedades, em razão de o processo ainda ser muito recente, mas com o passar do tempo, essa situação certamente ocorrerá. Os produtores, além de realizarem a identificação individual dos animais, devem administrar um sistema de registro das informações, que será passado para a certificadora credenciada. Esse procedimento com certeza possibilitará maior organização da propriedade e terá reflexos em sua gestão. A responsabilidade do processo é inteiramente do produtor, o papel da certificadora é examinar se as informações foram obtidas e se estão sendo transmitidas corretamente.

A questão dos ganhos em gestão na propriedade, decorrente da adoção da rastreabilidade, é considerada um item bastante significativo pelas associações, pois esse avanço está diretamente relacionado à mudança de comportamento do produtor. A questão cultural do produtor rural é muito importante e um grande desafio a ser vencido. É provável que a pressão dos prazos impostos pelo MAPA acabe contribuindo para reduzir essa dificuldade.

Ainda no contexto da melhoria da gestão da propriedade, a rastreabilidade pode aproximar o produtor rural do *marketing*, utilizando a rastreabilidade como uma ferramenta mercadológica, sobretudo no processo de comercialização. Para

isso, o produtor deve entender como o processo de rastreabilidade é trabalhado em todos os segmentos da cadeia, tanto do ponto de vista operacional como na formação do preço do produto.

Outra questão muito importante que ainda não encontrou consenso entre os produtores diz respeito ao processo de rastreabilidade ser realizado individualmente ou por lote de animais. A posição dos produtores individualmente parece clara, com preferência pelo processo em lotes de animais, certamente em função do fator custo. Outra justificativa reside no fato de a identificação individual ser mais difícil para os produtores que realizam a cria, a recria e a terminação, pois há mais informações a serem coletadas.

No entanto, a associação dos produtores tem uma leitura diferente dessa questão, afirmando que, no caso de um problema sanitário, seria muito mais fácil localizar a origem do problema no processo de identificação individual dos animais. Além disso, é provável que a relação produtor-indústria fique ainda mais difícil no caso de o processo ser por lote de animais, já que, nesse caso, a indústria exigirá do produtor a identificação do problema sanitário e uma rápida solução.

Essas divergências são próprias de um sistema muito recente e que ainda se encontra em fase de implantação. A falta de informação ainda é muito grande, mas a tendência é que as dificuldades gradativamente sejam superadas.

6. RASTREABILIDADE NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA

O segmento da indústria frigorífica possui tanta importância para a efetivação adequada da rastreabilidade quanto o da produção rural. Os dois segmentos precisam focar o mesmo objetivo, integrando tecnologias e processos de comercialização, adequando-se às mudanças na cadeia produtiva, sobretudo às relacionadas ao foco estratégico, ao mercado consumidor e à cooperação entre as empresas.

O setor de abate e processamento de carnes no Brasil apresenta uma situação bastante diversificada em relação ao porte das empresas, à sua localização geográfica e ao nível tecnológico. Além da desconfiança e das rixas tradicionais entre os pecuaristas e os frigoríficos, o setor enfrenta o efeito da excessiva influência e da capacidade de pressão exercida pelas grandes redes varejistas, que vêm aumentando sua participação no mercado de carnes.

Os empresários do setor frigorífico de carne bovina estão investindo fortemente na reestruturação de suas unidades de produção, em função da vigência da Portaria 145, que estabelece a obrigatoriedade de a carne bovina sair dos frigoríficos dos grandes centros já embalada, identificada com os dados de origem, sexo do animal, data de abate e validade do produto.

De modo geral, a indústria adquire os animais no mercado aberto, sem que sejam estabelecidos contratos. A distância média dos fornecedores gira em torno de 500 km da planta, os quais são escolhidos com base em alguns parâmetros informais,

como o tempo de conhecimento dos pecuaristas, o preço e a qualidade, ainda não muito bem definida ou padronizada. Observa-se uma movimentação nesse sentido, com algumas indústrias desenvolvendo programas de qualidade para atender clientes mais exigentes no mercado externo.

O estado sanitário dos animais é garantido pela SDA, órgão do governo que supervisiona as propriedades, e pelo próprio pecuarista, que pode ser punido monetariamente por comercializar animais com baixa qualidade. Dentro do frigorífico, o controle é feito pelo SIF, também vinculado ao MAPA, que realiza inspeções *ante e pós-mortem*.

Qualquer irregularidade detectada recai sobre o produtor, que recebe menos pelo animal que apresentar qualquer tipo de patologia. As penalidades variam de acordo com o destino do animal e/ou da carcaça. Se a inspeção classificar o animal apenas para a graxaria,⁴¹ aquela carcaça será paga pelo preço de graxaria, porém, caso a desclassificação a recomende obrigatoriamente para conserva,⁴² a carcaça será paga como carne industrial.⁴² Por outro lado, se o animal é jovem, castrado, com boa cobertura de gordura e com peso na faixa adequada, existe uma bonificação, que gira em torno de 1% a 2% do preço da arroba praticado no dia. Esses preços são praticados com base no peso da carcaça e não no peso vivo do animal, sempre após o sistema de classificação oficial, e segue o valor da arroba da região. Os prazos de pagamento são negociáveis, dependendo do fornecedor.

A estrutura das empresas do setor está relacionada ao abate e ao processamento da carne bovina. Estão dispostas de maneira isolada, como a maioria dos abatedouros, ou integradas às empresas de processamento, as quais estão circundadas por outras pertencentes ao mesmo grupo empresarial, que, por sua vez, processam os subprodutos.

Em relação ao uso de tecnologia de abate e processamento, apesar dos contratempos e da falta de crédito em condições favoráveis, a indústria nacional mantém um nível tecnológico compatível com os padrões internacionais. Os frigoríficos, em sua maioria, não dispõem de laboratórios ou departamentos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). Essa situação não se aplica àquelas indústrias mais direcionadas à exportação ou que comercializam embutidos e porcionados no mercado interno.

As empresas que já informatizaram os seus abates conhecem instantaneamente o peso e, conseqüentemente, o rendimento das carcaças abatidas. Esse procedimento, além de auxiliar no pagamento e na informação ao produtor, também permite identificar fornecedores de animais mais adequados à obtenção de um padrão mais uniforme durante o processamento, com maiores rendimentos e qualidade

40. Craxaria é a seção destinada ao aproveitamento de matérias-primas gordurosas e de subprodutos não comestíveis.
41. Quando destinados à elaboração de conservas em geral, por "carne" (matéria-prima) deve-se entender as massas musculares, despojadas de gorduras, aponeuroses, vasos, gânglios, tendões e ossos, que visam ao preparo de subprodutos não comestíveis.
42. Carne industrial: carnes de canção, sangue, lusa de língua, porção muscular da esôfago - até 15%.

da carne. A uniformização e a padronização do processamento também refletem nos processos administrativos, tornando-os mais ágeis.

O foco da produção de alimentos deve contemplar a inovação, oferecendo ao mercado produtos diferenciados e reconhecidos pelos consumidores. Esse diferencial passa, necessariamente, por um processo de rotulagem que explicita informações relevantes para diminuir as assimetrias informacionais, muito comum em produtos agroalimentares, os quais dependem de processos idôneos para garantir a questão da segurança do alimento.

Até a implantação do SISBOV, a carne bovina exportada pelo Brasil era identificada exclusivamente a partir do frigorífico. O produto possuía um rótulo com informações sobre a data de abate, o sexo e a idade do animal e o lote a que pertencia. O sistema foi desenvolvido em 1998 e foi aprovado pelo governo brasileiro e pela UE, sendo obrigatório para os frigoríficos exportadores. Entretanto, informações como o tipo de manejo e a propriedade de origem dos animais ainda não eram conhecidas, e são justamente essas informações que a UE, responsável por 65% das importações da carne brasileira, exige que sejam controladas.

A rastreabilidade para a carne bovina compreende a participação dos diferentes elos da cadeia produtiva e exige que as informações rastreadas sigam com o produto ao longo do processo produtivo e de comercialização. Todavia, o sistema implementado pelos frigoríficos exportadores nacionais é caracterizado pela rastreabilidade parcial⁴³ do produto, ou seja, a partir de lotes de animais entregues aos frigoríficos, gerando dúvidas sobre a real efetividade do sistema, uma vez que esse processo não identifica perfeitamente todos os pontos críticos e elos da cadeia.

A rastreabilidade ainda é uma atividade recente na cadeia agroalimentar, apesar de ser uma prática de controle de qualidade de produtos muito difundida em outros setores produtivos. As pressões de segmentos de consumidores, cada vez mais preocupados com alimentos seguros, livres de contaminações, e leis mais rigorosas por parte dos países desenvolvidos têm desafiado a tradicional estrutura de mercado de produtos homogêneos, em que o preço é a informação relevante.

O consumidor está sempre desejando mais informações sobre os produtos agroalimentares. Como consequência da crise da BSE e da contaminação de produtos pela dioxina, é de se esperar garantias e um fluxo de informações abertas, além de transparência das condições de fabricação dos produtos, exigências contidas no processo de rastreabilidade.

Com isso, a indústria frigorífica ficou mais atenta às novas oportunidades de diferenciação do produto, por meio de informações sobre sua origem e processamento, além das legislações referentes à segurança do alimento.

43. JANK (2003), op. cit. Este autor sugere dois níveis de rastreabilidade: Rastreabilidade Plena (SPEP), quando é possível identificar todos os pontos críticos e os elos da cadeia, aplicando os procedimentos envolvidos nas transações entre empresas diferentes; e Rastreabilidade Parcial (SIPAR), onde ocorre um "rastreamento" de um ou mais elos da cadeia produtiva sem identificar perfeitamente todos os pontos críticos e os elos de ligação, não permitindo a

Na indústria, não existiu motivação para a implantação da rastreabilidade, mas sim uma exigência da UE, que, por meio de Portarias europeias, ocorridas em 1994 e 1998, obrigou os frigoríficos a implementar essa medida, depois dos episódios com a BSE. Na verdade, a motivação foi uma preocupação com a qualidade da carne em função da exigência europeia. Dada a importância que a UE representa no mercado nacional, a indústria brasileira teve de se adequar e cumprir as exigências.

Esses acontecimentos fizeram com que, a partir dessa data, a rastreabilidade na indústria se tornasse uma realidade. Com o advento do SISBOV, em 2002, essas informações passasse a ser relacionadas aos animais que originaram os produtos exportáveis (carne *in natura* ou processada). Conforme a legislação atual, os animais, para serem exportados para a Europa, devem estar identificados pelo programa brasileiro, com ao menos 180 dias de antecedência da data do abate. O passaporte do animal, ao chegar na indústria, não é ligado individualmente, mas por lotes, ampliando o debate sobre as exigências brasileiras e do mercado consumidor.

O SISBOV atua indiretamente na indústria, principalmente por meio do produtor. O MAPA tem intenção de realizar auditorias nos frigoríficos, a fim de controlar e monitorar as operações, como o cruzamento de dados. Por exemplo, se entrarem 500 animais rastreados, a indústria deverá possuir 500 carcaças rastreadas e ter a mesma quantidade em carne, de produto enviado para o mercado europeu, com a referida data de produção.

Todas as informações que chegam e são geradas durante o processamento da carne são armazenadas em um sistema informatizado da própria indústria. No que diz respeito aos aspectos sanitários, as principais informações são aquelas sobre a febre aftosa e de algum outro tipo de doença que faça parte do programa, como tuberculose e/ou brucelose.

Os aspectos genéticos não sofrem qualquer tipo de observação, mas percebe-se a preocupação de não incluir nos lotes os animais de raças europeias, apesar de todas as características favoráveis de carcaça e marmoreio. No caso do manejo, o mercado sinaliza os sistemas de produção que vêm servindo com base em propaganda da carne brasileira no exterior, ou seja, animais criados a pasto, com suplementação mineral, sem uso de ração com subprodutos animais, sem confinamento, etc.

As informações rastreadas pela indústria são disponibilizadas para todo fornecedor, prevalecendo as informações de caráter mais técnico sobre as de caráter mercadológico. O produtor sai do frigorífico com a classificação de todos os animais, conhecendo o peso de cada carcaça, o índice de cobertura de gordura, a idade e o sexo dos animais. Essas informações são reaproveitadas na produção animal, comparando-as com os objetivos estabelecidos pelo produtor. Por exemplo, a realização de um programa de melhoria genética, privilegiando a melhoria da gordura de acabamento, em que é possível identificar o progresso pelos resultados do abate, permitindo o ajuste do manejo empregado, de acordo com o desejo do produtor. Apesar de a indústria possuir um bom sistema de banco de dados para o

armazenamento dessas informações, o método utilizado para a disseminação dos dados é antigo, prevalecendo a planilha impressa ao modo eletrônico.

Os responsáveis pelas informações no exterior são a ABIEC, órgão oficial das indústrias exportadoras, cuja função é difundir as informações divulgadas para as empresas, porém o órgão oficial que mantém as relações com a UE é o MAPA. Nesse caso, as normas são divulgadas pelo governo, o qual comunica o SIP, que, por sua vez, se encarrega de repassá-las para a indústria.

A implantação da rastreabilidade na indústria provocou mudanças em relação ao treinamento de pessoal, que teve por base as etapas do processo implantado e exigiu que aquelas pessoas que lidam diretamente com recebimento, abate, desossa e processamento passassem a utilizar equipamentos que permitem o controle e o armazenamento das informações. Adotaram-se novas tecnologias, foram instalados terminais de computadores e leitores de código de barras, e a produção, antes aleatória e sem controle, passou a seguir uma ordem, desde o abastecimento até a identificação do consumo desses materiais. A principal consequência da adequação a esse sistema foi a manutenção do mercado europeu.

As principais etapas do processo de rastreabilidade na indústria são:

- aquisição dos animais, momento em que é identificado o curral onde os animais permanecerão durante o jejum, ou seja, já fica definido quais animais serão recebidos;
- saída da carcaça do abate, saindo identificada com uma etiqueta eletrônica;
- entrada da carcaça na desossa, quando é feita a leitura dessa etiqueta com equipamentos de leitura ótica;
- gravação da caixa com os cortes, constando a data de produção.

Com esses procedimentos, a informação sempre acompanha cada etapa e, se foi gerado um produto para uma indústria de segunda transformação, a matéria-prima também deve ser lida (etiqueta) quando entrar no moedor ou no cozedor.

Desse modo, em um novo produto, a matéria-prima permite ligar todas as informações, por leitura direta ou crono-análise. A crono-análise é um procedimento que permite identificar o lote abatido e o tempo em que a operação ocorreu. Quando se misturam vários produtos em um cozedor, não se sabe quais carnes estão contidas nas laras, mas esse método permite identificar quais deram entrada no cozedor a pelo menos 40 minutos.

As inovações tecnológicas atuais são focadas no aumento da produtividade e na agregação de valor do produto, servindo-se do uso de equipamentos mais sofisticados, como os que utilizam sistemas de micro-eletrônica. Entretanto, mesmo para as empresas mais tecnificadas, algumas tecnologias ainda não foram incorporadas na linha de abate, como a identificação e a classificação de qualidade das carcaças, o que dificulta o pagamento diferenciado aos pecuaristas e a oferta de carne de qualidade ao consumidor.

A necessidade de investimentos na indústria, em função da implantação da rastreabilidade, ainda é difícil de ser mensurada. Houve necessidade de investimentos iniciais, mas ainda é preciso definir pontos polêmicos, como a questão da rastreabilidade individual. O setor industrial acredita que, pelo sistema de produção praticado no País, esse rigor não é viável, sendo necessário observar até que ponto a rastreabilidade individual é importante para a segurança do alimento.

É importante deixar claro para os consumidores as melhorias ocorridas na produção, assim como as ocorridas no frigorífico. Essa tarefa cabe ao varejo.

A questão da rastreabilidade individual, para a indústria, tem por base os mesmos princípios da discussão que vem ocorrendo no setor de produção rural: a quantidade de animais. Enquanto na França se pratica a rastreabilidade individual, com um abate de aproximadamente 100 cabeças ao dia, uma empresa de grande porte, voltada para os mercados interno e externo, abate 1.000 cabeças ao dia no Brasil. Os números são mais discrepantes quando se trata de carcaças desossadas. Na França, são desossadas 200 carcaças/dia, enquanto no Brasil a mesma empresa desossa 3.000 carcaças por dia, inviabilizando a rastreabilidade individual.

Para ser definido o rigor da legislação brasileira, é preciso conhecer a real necessidade do cliente, sendo necessário atendê-lo de acordo com a demanda. No caso da rastreabilidade individual, é preciso conhecer o custo da operação, visando identificar se esse procedimento mantém a carne brasileira competitiva.

Os frigoríficos, um dos agentes impactados pela exigência de rastreabilidade, constituem uma indústria heterogênea, tanto no que se refere ao padrão de concorrência vigente quanto às estruturas de governança¹⁴ adotadas.

De modo geral, os frigoríficos não têm preocupação sistematizada em relação à rastreabilidade, com exceção de alguns mais voltados à exportação, por exigência dos importadores. Quando o produto se destina ao mercado interno, a preocupação com a rastreabilidade é ainda menor.

Ainda são incipientes quaisquer iniciativas para divulgar a carne rastreada no mercado interno. Há um grande banco de dados de informações, porém a divulgação das mesmas dependerá dos interesses dos produtores e dos frigoríficos. Essas informações compõem um grande censo da produção e do tipo de animais utilizados no processo.

Ainda não ocorreu nenhuma alteração nas relações da indústria com o varejo, em função da rastreabilidade. Na verdade, há certo exagero por parte do mercado europeu em relação a esse assunto, no sentido de cobrar do Brasil medidas similares às adotadas naqueles países, sobretudo pelo fato de não haver ocorrência de casos de BSE no Brasil. Essa situação deve se alterar com o tempo, com um estreitamento das relações entre as organizações, à medida que for entendida a real importância da rastreabilidade como estratégia de comercialização da carne.

14. Estrutura de governança refere-se à forma como as relações entre os agentes de uma cadeia produtiva se organizam (Williamson, 1996; apud VINHOLIS, M. M. B.; AZEVEDO, P. F. Efeito da rastreabilidade no sistema agroindustrial da carne bovina brasileira. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 5. agosto de 2000. Lima. Rio de

Essa situação ainda não se modificou, pois para o mercado interno, a rastreabilidade ainda está muito distante. No momento, não há interesse em atender o mercado interno com um produto que apresente suas características de qualidade, pois a indústria acredita que nem as classes mais privilegiadas estão preocupadas com isso, porém, para o mercado europeu, a origem da carne é um ponto fundamental.

Atualmente, o consumidor vai ao açougue e não sabe o que está comprando. Não há rotulagem obrigatória, não há rastreabilidade. A partir do momento em que vigorar uma legislação governamental para a rotulagem obrigatória, será possível estreitar as relações entre indústria e varejo. Além disso, os produtores também estão se preocupando com essa situação, visando à garantia de mercado. Anteriormente, o produtor ficava distante, atualmente, ele já visualiza o cliente final, dado que as exigências do SISBOV vêm do consumidor final e não da indústria.

É importante destacar que os dados armazenados pelo segmento industrial são técnicos, como dados zootécnicos relativos à raça predominante, idade média de abate, número de animais nascidos por matriz, número de animais imunizados contra a febre aftosa, etc. Essas informações podem ser utilizadas, por exemplo, em uma auditoria. A partir do momento que se tem 1 milhão de animais imunizados, a indústria veterinária deverá ter comercializado 1 milhão de vacinas, mostrando que todos os animais rastreados foram imunizados. O banco de dados da indústria constitui-se como uma importante forma de checar dados.

A rastreabilidade passou a ser entendida como uma ferramenta de controle de qualidade, sendo incorporada aos departamentos responsáveis pela segurança e pela qualidade do produto nos frigoríficos exportadores de carne bovina para a UE.

7. RASTREABILIDADE NA DISTRIBUIÇÃO E NO CONSUMO DA CARNE BOVINA

O interesse crescente dos consumidores acerca dos perigos relacionados aos alimentos e dos riscos associados ao consumo do alimento na saúde humana receberam atenção crescente durante a última década. Por isso, a importância em garantir a qualidade e a segurança de alimentos aos consumidores surgiu como questão estratégica para a indústria, o varejo e os órgãos públicos.

De forma geral, empresas e governos de todo o mundo vêm buscando maneiras de rastrear a distribuição de produtos, em especial, de alimentos e medicamentos, visando aumentar a segurança dos consumidores. Entre as possíveis soluções, destaca-se a rastreabilidade, ferramenta fundamental, especialmente nos casos em que o impacto causado por incidentes envolvendo a segurança suscita, além dos danos à saúde dos consumidores, a redução da confiança da população nos produtos, nos órgãos de fiscalização e nas empresas (RIBINIK, 2003).⁴⁵

Do ponto de vista da saúde pública, o aumento da velocidade e a melhoria da precisão no acompanhamento e no rastreamento de alimentos podem ajudar a limitar o risco envolvido na segurança do alimento. A rastreabilidade rápida e efetiva também pode minimizar o gasto desnecessário de recursos públicos e privados, reduzindo as preocupações do consumidor. Além disso, a determinação da origem de alimentos pode ajudar os serviços de saúde pública e os operadores do setor a determinar as causas potenciais de um problema, gerando dados para identificar e minimizar os riscos à saúde.

A implantação de sistemas de rastreabilidade públicos e privados, por meio da captura automática e do processamento eletrônico dos dados, além das comunicações eletrônicas, pode melhorar significativamente a precisão e a velocidade de acesso às informações sobre a produção e a procedência dos alimentos. Esses sistemas podem, ainda, reduzir o risco e a incerteza de uma ponta a outra da cadeia de suprimentos e, também, entre os parceiros comerciais.

Utilizada em vários países do mundo, a rastreabilidade possibilita controle total de todas as etapas da cadeia de suprimentos, fornecendo instrumentos fundamentais para análise e gestão de riscos. Em alguns países, a rastreabilidade já é adotada como prática obrigatória para a reconstrução da origem, da embalagem, do transporte e da armazenagem de alguns produtos. Controlando melhor os riscos, a empresa pode maximizar seus resultados, além de oferecer mais segurança e confiabilidade ao consumidor.

A orientação desse segmento para a demanda define o tipo de produto e as características desejadas, como maciez, coloração adequada, espessura de gordura, marmoreio, além dos aspectos intrínsecos, os quais não podem ser observados na compra do produto.

7.1. Distribuição da carne bovina

O desenvolvimento do mercado interno é essencial para o crescimento do consumo e o aumento da competitividade do setor de carnes, especialmente por meio da diferenciação de produtos, da segmentação de mercado e do desenvolvimento de nichos já existentes. Além disso, a segurança do consumidor tornou-se uma das questões mais críticas e prioritárias para a cadeia de suprimentos de alimentos. Apesar de todos os esforços empreendidos pelos participantes da cadeia de suprimentos, os problemas de segurança do alimento ainda estão distantes de serem eliminados.

De modo geral, os agentes atuantes na distribuição da carne no setor de varejo são os hipermercados, os grandes e pequenos supermercados, as casas de carne e os açougues. Esses canais apresentam diferentes níveis tecnológicos e de profissionalização, realizando as funções tradicionais da distribuição: levar os

produtos, os serviços agregados e as comunicações ao consumidor final e retornar aos frigoríficos as informações do mercado e os pagamentos (NEVES, 2001).⁴⁶

Há tendência de fortalecimento dos hiper e supermercados na comercialização de carne para o consumidor final. No entanto, os atacadistas ainda têm uma função importante no abastecimento de supermercados, casas de carne e açougues.

Vale destacar a internacionalização do varejo no Brasil, pois entre as dez maiores redes, sete são internacionais. As grandes redes de supermercado vêm dominando o setor varejista da carne, em substituição ao tradicional comércio em açougues. Estas, bem como as casas de carne, têm apresentado uma tentativa de diferenciação do produto, pelo atendimento personalizado, mix de produtos e garantia de qualidade. Isso determina que os açougues devam investir em serviços, ambiente, atendimento e tecnologia, para continuarem competitivos.

Na distribuição da carne bovina, a utilização da TI resume-se ao uso, ainda parcial, do código de barras, normalmente a partir do próprio varejo, sem contar, muitas vezes, com as informações específicas do frigorífico e da produção no campo.

A forma de relacionamento do varejo com os fornecedores, principalmente as grandes redes supermercadistas, vem mudando de acordo com as novas exigências do consumidor. Atualmente, há um processo no qual se consideram os deveres e os direitos de ambas as partes. A indústria sinaliza que o produtor rural deve entregar a produção dentro do padrão que está sendo indicado pelo mercado, enquanto há um processo de desenvolvimento de fornecedores que ainda está amadurecendo, em decorrência das novas regras.

A escolha dos fornecedores tem por base dois conceitos: um comercial e outro de qualidade. Existem programas instaurados há aproximadamente dois anos, por meio dos quais busca-se o desenvolvimento e a qualificação de todos os fornecedores. Dentro dessa qualificação, encontram-se diversos parâmetros em relação à planta e à qualificação industrial e ao desempenho do sistema de controle de qualidade implantado ou em desenvolvimento.

No que diz respeito à estrutura, há uma série de parâmetros visando a boas práticas de fabricação, ao serviço de atendimento ao consumidor, à existência de um laboratório de controle de qualidade e à presença de um responsável técnico efetivo no desenvolvimento do projeto. O varejo capta, na recepção dos produtos nos centros de distribuição, o nível de reclamação por parte da loja, o nível de devoluções efetuadas a cada fornecedor e uma série de parâmetros que visam avaliar o fornecedor. O departamento comercial tem o foco de sua responsabilidade na aquisição dos produtos que serão ofertados na rede de lojas, ou seja, preço, volume e regularidade na entrega, com a data certa e com padrão de qualidade exigido pela empresa.

A implantação de um sistema de rastreabilidade pelo varejo vem ao encontro de outras ações que já vinham sendo desenvolvidas pelo segmento. Quando o programa foi iniciado, foi constatada uma lacuna entre o que se esperava de fornecedores e produtores e o encontrado na realidade.

Em um primeiro momento, o desejo do setor era que os fornecedores garantissem o padrão de qualidade das empresas. Outro aspecto diz respeito às significativas diferenças estruturais entre os fornecedores que atuam no mercado externo e os presentes no mercado interno. Para minimizar esses obstáculos, o setor varejista buscou equalizar o processo produtivo, iniciando um processo de desenvolvimento de fornecedores. Não basta existir um modelo no papel, tampouco a tecnologia seria problema, uma vez que essas organizações têm investido pesado na modernização de suas lojas.

Quando o setor varejista iniciou a comercialização de carnes especiais, a primeira ação da empresa contemplava até a seleção de carcaças. Entretanto, entendeu-se que não era o momento de investir mais fortemente no processo, em função da desorganização existente no setor, uma vez que qualquer sistema implantado teria de adequar-se às mudanças em curso, daí a estratégia das empresas de se ajustarem gradativamente. Um avanço do setor varejista pode ser observado na questão ambiental, visando obter um sistema funcional, estruturado e que dê garantias definitivas ao consumidor.

Grandes transformações no uso de embalagens e marcas têm ocorrido na distribuição. Outra tendência diz respeito à venda de carne já embalada e desossada, que apresenta grande ameaça ao açougueiro tradicional. As lojas especializadas, também conhecidas como boutiques de carnes, têm oferecido cada vez mais produtos com maior valor agregado aos consumidores mais exigentes. Essas redes podem ser especializadas em varejo ou integrações verticais de frigoríficos, funcionando ou não como auto-serviço.

Lidar com as mudanças mencionadas levou à adoção de estratégias de resposta adequadas. A transmissão eficiente das informações sobre as mudanças no consumo da carne aos estágios anteriores que fornecem matérias-primas ou aos intermediários tornou-se pré-requisito para o sucesso da indústria, porém essa situação ainda é pouco praticada (KOHLI & JAWORSKI, 1990).⁴⁷

As informações conhecidas pelo varejo devem ser, em breve, repassadas para o consumidor, pois algumas empresas já estão se preparando para esse tipo de comunicação. Essa estratégia é muito importante, dado que o cliente não tem acesso às informações em relação aos produtos cárneos. O modelo que está sendo desenvolvido para essa transmissão inclui informações no rótulo, cartazes informativos na própria loja, comunicação aos clientes sobre a estrutura de qualidade da empresa e a promoção de eventos que possam divulgar o trabalho realizado com a carne.

Cabe destacar que essas informações retornam para a indústria. O sistema adotado atualmente pelo varejo é transparente, repassando à indústria o padrão

46. NEVES, M. F. et al. Cadeia produtiva de carne bovina e o Mato Grosso do Sul. Documento final. Fmisa/Agricon Consultoria, julho de 2001. Disponível em: <<http://www.cadbiadaem-nems.com.br/diagn.pdf>>. Acesso em: 22/06/2007.

47. KOHLI, A.; JAWORSKI, B. Market orientation: the construct, research propositions and managerial implications. *Journal of Marketing*, v. 54, n. 3, p. 1-18, April 1990.

desejado, eventuais problemas nas transações e com o cliente em determinada loja, fornecendo um *feedback* constante à indústria. Com isso, o setor varejista procura se ajustar, à medida que surgem os problemas, elaborando um histórico de cada fornecedor.

A aproximação entre indústria e varejo é um passo importante para que a cadeia da carne se torne mais competitiva. Há pouco mais de uma década, o relacionamento com o fornecedor tinha apenas o preço como base, discutido somente com o departamento comercial. Atualmente é o departamento técnico que se relaciona com a empresa.

Essa situação vem acarretando algumas mudanças em relação ao treinamento de pessoal e à adoção de tecnologias, visando à implantação da rastreabilidade. O corpo técnico de algumas empresas varejistas está sendo treinado nesses novos conceitos, não só em relação à carne, mas também em cadeias, principalmente a dos vegetais. Atualmente, o varejo participa do programa de qualidade da indústria, interagindo mais ativamente com os fornecedores. O interesse cada vez maior nessa aproximação está relacionado ao fato de o varejo ser o elo mais próximo do cliente e, por isso, conhecer mais de perto as necessidades e hábitos do consumidor.

Embora existam ações isoladas, ainda é incipiente qualquer forma de relação do varejo diretamente com os produtores rurais. Eventualmente, isso ocorre na etapa inicial do programa, porém o contato é maior e mais freqüente com a indústria, por se tratar do setor que abate, transporta e realiza a logística. O contato mais freqüente com o produtor rural deve ser o próximo passo do varejo.

Outro aspecto fundamental para esse setor é a diferenciação do produto, o que é conseguido pela certificação de origem. Entretanto, esse processo só terá sucesso se houver uma comunicação integrada, de forma que todos os parceiros comerciais da cadeia possuam um padrão único de identificação, nos quais a informação relevante seja trocada continuamente.

Isso implica que o foco no consumidor deve ser o elemento central das estratégias empresariais, uma vez que cabe a ele a escolha do tipo de produto a ser adquirido. Diversas tentativas foram empreendidas visando restaurar a confiança do consumidor, a imagem da produção de animais e o setor de carnes como um todo. Entre elas, incluem-se medidas como o desenvolvimento e a modernização da produção, a diferenciação dos produtos, os anúncios, os programas educativos, as mudanças na classificação dos cortes e o empacotamento adequado dos produtos (VERBEKE, 2001).⁴⁸

Outra atitude do setor é formar o pessoal de loja, para que tenham conhecimento dos processos, saibam quais as diferenças entre um produto e outro e como passar essas informações para o consumidor, sobretudo no que diz respeito às propriedades intrínsecas ao alimento.

As estratégias utilizadas pelo varejo incluem ainda o ajuste de sistemas de rastreabilidade, o desenvolvimento de marcas, a elaboração de etiquetas/rotulagem e a comunicação integrada de *marketing*. Essas medidas necessitam de uma maior coordenação entre os agentes da cadeia, compartilhando esforços entre todos os integrantes.

Por causa do interesse em oferecer ao mercado produtos com maior segurança, o varejo pretende iniciar a comercialização de cortes cárneos rastreados no mercado interno antes do prazo estipulado de 2007, mas essa situação exige o conhecimento do cliente em relação ao que está adquirindo. Além disso, o varejo visualiza a rastreabilidade como um caminho interessante para identificar qualquer tipo de problema na cadeia, inclusive para forçar o fornecedor a se preocupar mais com a matéria-prima e com o processo de fabricação. Entretanto, todos esses procedimentos dependem de uma resposta positiva da demanda.

As empresas varejistas passam por um momento de adequação à rastreabilidade e, gradativamente, estão amadurecendo o sistema. A etapa da certificação da origem, realizada na propriedade rural, vem sendo executada com sucesso. O setor quer verificar qual é o *status*, a seriedade e o momento das empresas envolvidas nesse processo, dado que a implantação de um sistema desse porte significa um custo adicional, envolvendo outros setores do negócio, como, por exemplo, o controle de peças.

O setor varejista tem interesse de que as indústrias desenvolvam um produto diferenciado, com valor agregado e com conceito diferente. Um exemplo dessa situação é a tendência do varejo na comercialização de carne orgânica, novilho precoce, linha de cortes especiais, entre outros.

O primeiro passo nesse sentido foi dado com a comercialização da carne embalada a vácuo. Esse produto faz parte de uma estratégia que tem um impacto muito grande na demanda, associando a marca à qualidade do produto. Com relação ao lançamento desses produtos, não há preferência de bandeira de loja, mas a preferência geralmente recai nas lojas que mais se adequam ao perfil do público-alvo. À medida que a demanda vai se ajustando, todas as bandeiras acabam oferecendo todos os produtos.

O setor varejista não tem a intenção de assumir nenhum dos custos de implantação da rastreabilidade nos demais elos da cadeia. Esses custos, atualmente na esfera das certificadoras, envolvem a taxa cobrada pelo serviço e o custo do sistema de identificação. Apesar da necessidade de um produto que atenda às exigências do mercado, como questão estratégica para a empresa, a posição do varejo é de não assumir todo ou parte dos custos de implantação, em razão, principalmente, de esse custo geralmente ser repassado ao consumidor, possibilidade descartada pelo setor.

O varejo nacional não comercializa carne diretamente com o mercado externo, com exceção de algumas empresas de capital predominantemente estrangeiro, as quais visualizam na exportação da carne brasileira um fator de

competitividade. Todavia, em decorrência da existência de parceiros estrangeiros compondo o capital de algumas empresas, futuramente essa questão poderá ser tratada de forma estratégica.

A rastreabilidade vem sendo usada sistematicamente e se mostrou uma solução vital para localizar e identificar corretamente qualquer produto, em todos os elos da cadeia de suprimento. Esse modelo envolve padrões de identificação de itens comerciais, unidades logísticas e mensagens para troca eletrônica de dados e tem por base o emprego do Sistema EAN-UCC, por meio do padrão UCC/EAN-128 (RIBNIK, 2003).⁴⁹ Em razão da capacidade de cartear dados alfanuméricos e aloca-los seqüencialmente em uma mesma barra, o UCC/EAN-128 permite codificar dados complementares e necessários à rastreabilidade de produtos e unidades logísticas, como o número de lote, número de série e data de validade.

A comunicação e o compartilhamento de informações, assim como o planejamento conjunto entre os diferentes agentes, são os meios pelos quais se alcançaria a eficiência ao longo do canal de distribuição. Nesse sentido, o varejo assume um papel coordenador, integrando as atividades de produção até a distribuição dos produtos, sendo responsável pela educação, divulgação e promoção, adequadas à boa percepção e assimilação pelos consumidores.

A necessidade de investimentos no processo de rastreabilidade depende do amadurecimento do sistema. No papel, o sistema existe, mas na prática só funcionará quando forem cobradas de forma mais efetiva do pecuarista não somente informações de controle do rebanho, que é um assunto complexo fortemente associado ao preço, mas também a migração de animais de um setor para outro, a mistura de raças, etc.

Do ponto de vista do varejo, a rastreabilidade efetivamente existe, sendo possível apresentar um número no final do processo, o qual pode ser repassado para os clientes. Entretanto, o varejo visa a uma rastreabilidade que se torne um conceito, trazendo benefícios para todos os elos da cadeia. Para isso, é preciso estar preparado para as mudanças, sendo necessário estruturar a responsabilidade técnica, o controle e o monitoramento, criando em um determinado momento, assim como foi criado no frigorífico, a necessidade de um responsável técnico para o controle interno.

De modo geral, algumas redes varejistas não têm intenção de criar um selo único, só para uso próprio. O que eventualmente pode ser feito pelas empresas do setor é a validação da certificação realizada pelo SISBOV, garantindo ao consumidor que o processo de rastreabilidade está sendo concluído de forma correta.

As empresas do setor varejista acreditam que a rastreabilidade será o futuro da comercialização dos produtos agroalimentares. O cliente tem evoluído e o varejo se preocupa em mostrar e garantir o produto vendido, com interesse cada dia maior na qualidade e na segurança, além de um produto com valor

agregado. O mercado é muito grande e competitivo, por isso, busca-se qualificar fornecedores e fidelizar clientes. A rastreabilidade será mais uma ferramenta nesse sentido.

7.2. O consumo da carne bovina

Nos debates sobre a segurança do alimento, questões como teor de gordura e colesterol caíram se tornando cada vez mais profundas e detalhadas. As discussões trataram inicialmente do uso de hormônios de crescimento na produção da carne, focando, em seguida, o uso de antibióticos preventivos na produção intensiva de animais domésticos. A partir da metade da década anterior, as discussões passaram a incluir questões de segurança influenciadas por crises da BSE, em toda a Europa, e da dioxina, na Bélgica. Esses dois acontecimentos foram as primeiras crises em grande escala que envolveram diretamente a indústria da alimentação animal, levando os consumidores a reagirem fortemente, adaptando suas atitudes e comportamentos em relação ao consumo da carne.

Destaca-se a existência de uma clara tendência de os consumidores procurarem produtos com maior qualidade, em função da preocupação com saúde, nutrição e segurança do alimento, aliada à conveniência de diferentes tipos de cortes e preparo rápido. No entanto, os consumidores não se mostram dispostos a pagar grandes diferenciais de preço por esses atributos. Para a maioria da população, o preço ainda é o grande motivador de compra da carne, em função da falta de percepção da qualidade e do baixo poder aquisitivo.

Muitos dos atributos desejáveis à carne, como sabor, maciez e suculência, somente são perceptíveis após a aquisição do produto. Por essa razão, somente por meio de um selo ou uma marca o consumidor terá a certeza de adquirir um produto com a qualidade desejada.

Quando se discute a qualidade em produtos agroalimentares, pressupõe-se que os produtos devem possuir características organolépticas adequadas (cor, sabor e odor), aspectos gerais e de forma (embalagem/condicionamento), higiene (atenção às regulamentações), facilidade de manuseio/utilização, preço e aspectos nutricionais desejáveis (ligados à saúde e à boa forma). Outros aspectos importantes, relacionados à qualidade do produto nos pontos de venda, são frescor, conveniência (no preparo, aquisição) e preço. A origem não é uma informação demandada nos pontos de venda. Nas grandes redes varejistas, assim como em lojas especializadas, atributos associados pelo cliente à qualidade, são a procedência (região), a aparência/frescor e o preço. A higiene do ponto de venda também é um item valorizado.

O mais importante para o consumidor, quanto aos atributos de qualidade, é a coloração da carne. Entretanto, essa posição do consumidor vem evoluindo, por meio de uma mudança cultural e de um maior conhecimento do produto.

A diferença de comportamento do consumidor de carne bovina está relacionada às classes econômicas superiores, notadamente A e B, que buscam

O segundo ponto, o da obrigatoriedade, ainda precisa ser melhor discutido. Foi possível observar que a não obrigatoriedade da rastreabilidade conta com o apoio de algumas instituições importantes, as quais poderão, no devido momento, exercer pressão sobre o MAPA, no sentido de alterar esse procedimento.

Um ganho importante decorrente da implantação da rastreabilidade refere-se à gestão das propriedades, uma vez que as informações obtidas no processo podem e devem ser utilizadas para as tomadas de decisão do produtor. Para aqueles que já utilizam essas informações no planejamento de suas atividades, o custo da implantação do sistema seria reduzido. Para a grande maioria dos produtores que ainda não utilizam tais informações, a rastreabilidade funcionaria como um fator motivador para uma mudança de postura do produtor, adaptando gradativamente sua atividade à gestão empresarial.

Em razão da implantação do processo de rastreabilidade ser muito recente, essa situação ainda não pode ser percebida, mas a tendência é de que a administração do sistema de registro das informações implique em maior organização da propriedade e tenha reflexos positivos em sua gestão.

Em relação ao setor industrial, foi observada a necessidade de avanços no que diz respeito à forma de tratamento dos fornecedores, visando a melhorias no padrão de qualidade da matéria-prima e na regularidade de oferta. Uma solução para isso seria a utilização de contratos de longo prazo ou verticalização de uma parte da produção.

Uma das formas de melhorar a relação com os produtores consiste no pagamento de prêmios pela qualidade do produto, fato que poderia contribuir para a modernização do setor produtivo, além de garantir uma matéria-prima adequada aos padrões exigidos. O custo adicional dessa prática seria compensado pela redução dos descartes e da devolução de produtos pelo varejo, além do aumento da quantidade de carne destinada à exportação. Todavia, a viabilização dessa prática exige maior assistência técnica por parte da indústria.

Um procedimento importante a ser adotado pelas indústrias consiste no repasse aos produtores das informações mercadológicas recebidas do varejo, a fim de que estes possam adotar práticas adequadas às demandas dos consumidores.

No segmento varejista, foi possível observar um grande interesse pela implantação do processo de rastreabilidade. O principal motivo está relacionado ao crescente interesse das grandes redes na diferenciação dos produtos, principalmente aqueles que geram aumento do fluxo de clientes nas lojas. Por esse motivo, o setor varejista deve iniciar um processo de conscientização da população em relação aos perigos da contaminação por alimentos. Essa estratégia deverá se constituir em vantagem competitiva para as empresas do setor que se adiantarem às demais.

Para viabilizar essa estratégia, as empresas desse setor necessitam de maior conhecimento sobre a segmentação do mercado consumidor, identificando a demanda por novos produtos que beneficiem o consumidor com maior conveniência e promovam os atributos mais valorizados nos produtos cárneos. O setor deverá utilizar-se da estratégia de pesquisas de mercado de caráter qualitativo, com o intuito de orientar seu processo produtivo.

Também deve ser destacado que a coordenação da cadeia produtiva da carne bovina necessita de políticas setoriais que influenciem a modernização do setor, principalmente o da produção rural. Essas medidas incluem políticas de crédito a juros subsidiados, visando à aquisição de máquinas e equipamentos, insumos e material genético, bem como linhas de crédito específicas para o custeio da I&R do rebanho, porém sem tornar obrigatória a adesão ao programa.

A não-obrigatoriedade deve ser discutida com muita cautela, para não provocar aumento da clandestinidade. Apesar de não ter sido objeto deste estudo, sabe-se que o país possui altos índices de clandestinidade, atingindo valores próximos a 50%, de modo que a obrigatoriedade da rastreabilidade pode levar produtores menos favorecidos a destinarem sua produção ao mercado marginal.

Por se tratar de uma questão de segurança alimentar, outras políticas setoriais poderiam ser criadas no sentido de subsidiar o preço da carne bovina para a população, garantindo renda mínima para o produtor e acesso da população menos favorecida a uma carne de maior qualidade. Essa situação poderá reduzir a clandestinidade no setor, ao modificar alguns hábitos de consumo que priorizam a escolha dos cortes cárneos pelo preço, em detrimento da qualidade do produto.

A atividade pecuária necessita de um novo posicionamento em todos os segmentos da cadeia, visando adequar-se às novas demandas do mercado consumidor, cada vez mais exigente e segmentado. A rastreabilidade representa um valioso recurso, pelo qual os segmentos da cadeia produtiva podem estabelecer uma comunicação clara com o mercado, já que a transmissão das informações a partir do setor produtivo representa a segurança dos consumidores na outra ponta da cadeia.

9. QUESTÕES PARA REFLEXÃO

1. Quais os benefícios que a rastreabilidade poderá proporcionar aos diferentes segmentos da cadeia produtiva da carne bovina?
2. Quais as principais dificuldades encontradas pelos produtores de carne bovina e como elas influenciam a implantação da rastreabilidade nesse segmento?
3. Discuta as implicações da rastreabilidade na gestão do empreendimento rural, principalmente no que se refere ao uso de ferramentas gerenciais.

4. Discuta o papel do ambiente institucional na competitividade da carne bovina brasileira e de que forma ele está atuando nessa cadeia.

5. Quais os principais reflexos da rastreabilidade nos segmentos industrial e varejista e quais as tendências para a implementação desse processo nesses segmentos?

6. Em sua opinião, qual deverá ser a aceitação da carne bovina rastreada pelo mercado consumidor interno?

BIBLIOGRAFIA

AJIMASTRO JR., C.; PAZ, M. E. da. Identificação eletrônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS - A INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA, 3. Anais... ABCZ, Uberaba, MG, p.167-9, 1998.

AZEVEDO, P. F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. *Revista de Economia Agrícola*, SP, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000. Disponível em: <<http://www.iao.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=423>>. Acesso em: 23 ago. 2003.

BELOTO, P. B. Tipificação e rastreabilidade de carcoças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS - A INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA, 3. Anais... ABCZ, Uberaba, MG, p.170-87, 1998.

CARNEIRO, R. L. R. Identificação da cadeia produtiva bovina. *Pecuária do corte*, n. 108, p. 48-9, abril de 2001.

DOU. *Diário Oficial da União*. Seção 1, n. 7, p. 6, 10 de janeiro de 2002.

EAN BRASIL. *Diretrizes de Rastreabilidade de Produtos Horticolas*. 1. ed. maio de 2003. Disponível em: <<http://www.eanbrasil.org.br>>. Acesso em: 30 agosto 2003.

ERADUS, W. J.; JANSEN, M. B. Animal identification and monitoring. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 24, n. 1-2, p. 91-8, 1999.

ESPÍRITO SANTO, E. Sistema de identificação e registro de animais. In: ENCONTRO NACIONAL DO NOVILHO PRECOCE, IV, 9 a 11 de setembro de 1999. Anais... Goiânia, GO, p. 109-32, 1999.

ESPÍRITO SANTO, E.; MEDEIROS, J. X. Coordenação e qualidade na cadeia da carne bovina: o caso da exigência da rastreabilidade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE NEGÓCIOS (NETWORKS) AGROALIMENTARES, 3. 24 a 26 de outubro de 2001. Anais... FEA, USP, Ribeirão Preto, SP, 2001.

FNP On-line. *Barreiras às exportações agrícolas brasileiras causam grandes prejuízos ao país*, 2002. Disponível em: <<http://www.fnp.com.br/fnp/notasoficiais/anteriores/2002/082002/270802agricultura001.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2003.

GAGLEAZZI, U. A. et al. Caracterização do consumo de carnes no Brasil. *Revista Nacional da Carne*, n. 310, dezembro de 2002.

GEERS, R.; PUERS, B.; GOÛDSEELS, V.; WOUTERS, P. Electronics identification, monitoring and tracking of animals. *CAB International*, Wallingford, 1997.

HOBBO, J. The necessity for identification and registration of bovine animals from birth to consumer. *Performance Recording of Animals: States of the Art*, EAAP Publication, n. 91, p. 53-58, 1998.

LEAT, P.; MARR, P.; RITCHIE, C. Quality assurance and traceability – the Scottish agri-food industry's quest for competitive advantage. *Supply Chain Management*, v. 3, n. 3, p. 115-7, 1998.

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

PORTARIA 046. Manual genérico de procedimentos para APCC (HAPCC) em indústrias de produtos de origem animal. (Anexo). *Ministério da Agricultura, Secretária de Defesa Agropecuária, Depto. de Inspeção de Produtos de Origem Animal*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/>>. Acesso em: 30 janeiro 2000.

PORTARIA 145. Programa de distribuição de carnes bovinas e bubalinas ao comércio varejista previamente embaladas e identificadas. *Ministério da Agricultura, Secretária de Defesa Agropecuária, Depto. de Inspeção de Produtos de Origem Animal*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/>>. Acesso em: 30 janeiro 2000.

PORTARIA 304. Sobre carne bovina, bubalina e suína. *Ministério da Agricultura, Secretária de Defesa Agropecuária, Depto. de Inspeção de Produtos de Origem Animal*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/>>. Acesso em: 30 janeiro 2000.

ROCHA, A. A. Rastreamento de gado é parcial no país. *Caderno Empresas & Tecnologia, Jornal Valor Econômico*, 18 outubro 2001, v. 2, n. 369, 2001.

SAES, M. S. M. Organizações e instituições (8). In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F. (Coord.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

SARTO, F. M.; MIRANDA, S. H. G.; BRISOLARA, C. S. Análise dos impactos econômicos da implantação do sistema de identificação e certificação de origem bovina e bubalina no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAIS. SOBER, XLI, julho de 2003. Anais... Juiz de Fora, MG, 2003.

TOLEDO, J. C.; BATALHA, M. O.; AMARAL, D. C. Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 90-101, 2000.

TONUS, M. Definido cronograma para aumento da permanência na base de dados do SISBOV, 2003. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/bn/girodobo/artigo.asp?nv=1&area=5&area_desc=&id_artigo=16487&idProduto=16487&idPatrocinador=1648>. Acesso em: 28 novembro 2003.

WILSON, T. P.; CLARKE, W. R. Food safety and traceability in the agricultural supply chain: using the internet to deliver traceability. *Supply Chain Management*, v. 3, n. 3, p. 127-33, 1998.

WISMANS, W. M. G. Identification and registration of animals in the European Union. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 24, n. 1-2, p. 99-108, 1999.

_____. The importance of a closed I&R system for cattle and a central database in the Netherlands. *Proceedings of The National Livestock Identification Symposium*. Livestock Conservation Institute, Bowling Green, p. 52-63, 1994.

_____. The i&R in the Netherlands. *Performance recording of animals: state of the art*. EAAP Publication, n. 61, p. 159-62, 1992.