



# Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 12, Nº 05, set/out de 2015  
ISSN: 1983-9006  
www.nutritime.com.br

A Revista Eletrônica Nutritime é uma publicação bimensal da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos e também resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

## RESUMO

A rastreabilidade animal é uma ferramenta imprescindível para o controle de enfermidades e certificação da qualidade dos produtos de origem animal, mostrando-se também, importante na pesquisa em melhoramento genético, através da análise dos registros produtivos dos animais, gerenciados em banco de dados. Diante de surtos epidêmicos decorrentes das deficiências nos sistemas tradicionais de produção animal, os países importadores passaram a ser mais rigorosos na fiscalização desses produtos. Ao Brasil, detentor do maior rebanho comercial bovino do mundo, recai grande responsabilidade na cadeia de produção bovina, devendo adequar-se às exigências do mercado como meio de certificação da qualidade desses produtos. O uso de Tecnologias da Informação tem contribuído para o desenvolvimento da atividade pecuária pelo potencial de gerenciar informações de natureza sanitária e zootécnica, auxiliando tomadas de decisão dentro do empreendimento por parte do produtor, de instituições governamentais, rurais e de pesquisa.

**Palavras-chave:** Gestão da qualidade, identificação eletrônica, software rural, rastreabilidade bovina, certificação.

## A rastreabilidade animal na pecuária bovina

Gestão da qualidade, identificação eletrônica, software rural, rastreabilidade bovina, certificação.

Diego Helcias Cavalcante<sup>1\*</sup>  
Raizza Eveline Escorcio Pinheiro<sup>2</sup>  
Mabell Nery Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFPI.  
Email: [diegohelcias@hotmail.com](mailto:diegohelcias@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora da Universidade Federal do Piauí

## ANIMAL TRACEABILITY IN THE BOVINE CATTLE ABSTRACT

This literature review on the topic, discusses animal traceability with finality sanitary and zootechnical, an indispensable tool, especially for disease control and quality certification of animal products, but also is important in research on genetic breeding, through the analysis of database with records of production animals. Front of epidemic events arising from the deficiencies in traditional livestock production systems, importing countries have become more rigorous in inspecting these products. For Brazil, which has the largest cattle herd in the world, has assigned great responsibility in cattle production, has to be adapted to the global market demands in terms of animal traceability as a means of certification of the quality of these products. The use of information technologies can help, and much to the development of the cattle industry by managing information on health and zootechnical grounds for the formation of a traceability system, assisting the producer to make decisions about the venture, also government institutions, rural and research.

**Keywords:** quality management, electronic identification, information, rural software, traceability cattle.

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente socioeconômico mundial é dinâmico e impõe que os empreendimentos rurais assumam um perfil empresarial, o que significa dizer que, as empresas precisam se tornar mais competitivas e incorporar cada vez mais tecnologia em seus processos de produção e comercialização. Este novo conceito tende, em longo prazo, manter as atividades envolvidas na produção cada vez mais monitoradas e com um maior controle operacional.

Com a ocorrência de surtos epidêmicos a rastreabilidade animal na cadeia produtiva passou a ser essencial para garantir a qualidade dos produtos. Segundo Nääs (2003), a rastreabilidade é um processo crescente e irreversível, decorrente dos avanços tecnológicos e da demanda do mercado importador, que cada vez mais exige ética e transparência nos processos de produção e distribuição. Nesse processo de monitoramento é essencial uma eficiente identificação dos animais que fazem parte da cadeia de produção.

A identificação animal representa o elo entre o produto e todas as informações referentes ao mesmo. A prática de identificar os animais é realizada há mais de 3.800 anos e pode ser feita de várias maneiras, em que, o método identificador difere de acordo com o propósito ou objetivo da marcação. Machado e Nantes (2004) afirmam que uma identificação ideal deve ser permanente, sem correr riscos de perda, ser insubstituível e sem gerar dúvidas. Esses atributos são difíceis de conquistar através de um manejo tradicional, por meio de processos manuais de gerenciamento de dados.

A existência de um grande volume de dados para coletar, processar, armazenar, e distribuir exige a transformação dos sistemas de informação tradicionais em sistemas eletrônicos de processamento de dados (MACHADO; NANTES, 2008). Diante disso, a tecnologia da informação tornou-se uma importante ferramenta para o desenvolvimento da pecuária nacional ao contribuir para maior eficiência no controle sanitário e zootécnico dos rebanhos.

De modo geral, as mudanças nos hábitos da população, maior demanda por produtos processados e, principalmente, ocorrências de contaminações ali-

mentares, têm levado a uma reforma na fiscalização do setor produtivo da carne. Governos de diversos países aprovaram legislações rigorosas para tentar contornar o problema, forçando os países exportadores a criarem sistemas de rastreabilidade e certificação animal, motivos que, levaram o Brasil, principal exportador de carne bovina, à criação do SISBOV.

As novas demandas do mercado atual aumentaram o nível de complexidade da atividade pecuária, exigindo que o produtor adote tecnologias da informação, em especial, internet e softwares de gestão, como forma de administrar a produção diante das transformações ocorridas no comércio de alimentos (CEOLIN et al., 2008).

A inclusão da atividade rural num ambiente digital enfrenta problemas técnicos e de infraestrutura diversos, portanto, ações para mudar esse cenário devem ser estudadas para contemplar aspectos favoráveis ao criador, que impliquem em benefício quantificável em curto prazo, de forma a motivá-lo a cumprir as exigências do mercado consumidor com o sistema de produção animal.

### **Rastreabilidade da produção: uma tendência irreversível na pecuária bovina**

Os problemas ocorridos com a contaminação de alimentos que foram amplamente divulgados: a *Bovine Spongiforme Encephalopathy* – BSE na Inglaterra, a contaminação de hambúrgueres por *Echerichia coli 0157H* nos Estados Unidos, os frangos e suínos contaminados com Dioxina na Bélgica e os focos de Febre Aftosa na Argentina, Rio Grande do Sul e Inglaterra, foram alguns episódios ocorridos nos anos 90, que, como consequência, aumentou a preocupação dos consumidores em relação à qualidade dos alimentos que passaram a exigir uma posição mais firme dos governantes em relação à segurança alimentar.

A exigência dos consumidores sobre segurança do alimento acentuou-se a partir de 1996, quando o governo britânico, através da Organização Mundial de Saúde Animal, declarou que o consumo de carne de animais contaminados pela Encefalopatia Espongiforme Bovina, conhecida como “mal da vaca louca”, poderia transmitir aos seres humanos o mal de

Creutzfeldt-Jakob, uma doença neurodegenerativa e fatal (PIÑEDA, 2002). Assim, quando foi divulgada a primeira incidência da BSE em 1996, a rastreabilidade da carne bovina começou a tomar corpo na Comunidade Europeia, os frigoríficos foram obrigados pela legislação a adotar sistema de etiquetagem e identificação de animais, carcaças e produtos cárneos. A indústria de rações também passou a ser alvo de regulamentação e tiveram que operar com maior transparência.

Em 1997, pressionada pelos consumidores a Comunidade Europeia publicou a *Council Regulation* nº 820/97 que veio servir de base para duas outras regulamentações posteriores, a 1760/2000 e a 1825/2000, ainda em vigor, estabelecendo regras e exigências para serem cumpridas, internamente e, por extensão, aos países que para lá exportam carne bovina (LIRANI, 2002). Neste mesmo ano, uma marca para a produção de carne bovina na França foi criada, e a ela vinculada, além da identificação prevista na legislação, a menção de origem dos animais, local de abate e tipo racial. Assim, o setor pecuário europeu iniciou, voluntariamente, a ação de oferecer informações adicionais nos rótulos de seus produtos conquistando a preferência dos consumidores.

Entretanto, esse processo de implantação não foi tão simples, e várias tentativas para cumprimento das exigências de rastreabilidade pela Comunidade Europeia ocorreram. O primeiro prazo foi 01/01/2000, porém foi transferido para 01/01/2001 e posteriormente para 02/01/2002. Neste último ainda foi concedida uma ampliação de mais seis meses, até o final de junho de 2002, para que os exportadores pudessem se ajustar às novas normas, mas novamente adiado. O cumprimento da exigência de rastreabilidade pela

Comunidade Europeia somente foi de fato efetivado no início de setembro de 2002.

Dentre as normas que a Comunidade Europeia estabeleceu, consta o uso de dois brincos por animal, documento de identidade ou passaporte individual, uma base de dados central computadorizada com informações sobre nascimento, importação, morte e registro individual de cada estabelecimento pecuário. Um dos brincos deve levar informações como código do país e código numérico, o qual deve ser igual ao número do passaporte. O outro brinco deve levar o número individual do animal, concedido pelo Ministério da Agricultura, e qualquer outra informação referente ao manejo.

A segurança do alimento, especialmente, passou a ser um tema relevante na pauta de discussões e, a preocupação dos consumidores a respeito do produto consumido gerou uma ação conjunta dos governos para impor normas para a sua comercialização (RESENDE FILHO, 2009). Surge assim, uma nova consciência que rege o mercado de alimentos, o consumidor passa a exigir produtos seguros e espera que os processos produtivos sejam justos e ecologicamente corretos.

A rastreabilidade, de modo geral, visa identificar a origem de uma unidade ou lote de produto específico, orientados por registros de todo o processo, para fins de *recall* ou conferência de origem, ocorrendo sistemas semelhantes em diversos setores de bens de consumo (FELÍCIO, 2001). Na pecuária, a rastreabilidade objetiva garantir ao consumidor um produto seguro, através do controle de todas as etapas da cadeia produtiva (Figura 1), incluindo, industrialização, transporte, distribuição e comercialização, possibilitando uma perfeita correlação entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem.

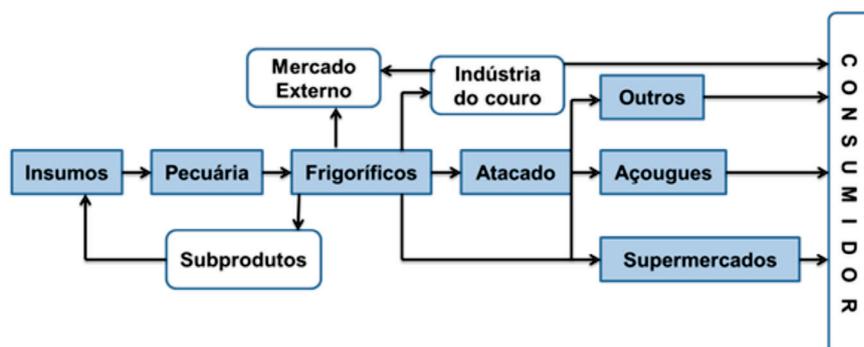


FIGURA 1. Etapas da cadeia produtiva da carne. Fonte: adaptado de Machado & Neves (2000).

A certificação da qualidade dos produtos de origem animal já se configura como uma medida essencial regulamentada no mercado agroalimentar mundial, principalmente nos países desenvolvidos, e deve ser crescentemente demandada em todo o mundo.

A esse respeito, Lirani (2008) afirma que a rastreabilidade é uma exigência comercial imposta pelo consumidor e uma importante ferramenta a ser usada pelo sistema sanitário do país. Como a inocuidade dos alimentos é uma das prioridades para a saúde pública, a rastreabilidade passou a ser uma exigência para garantir essa qualidade.

A identificação dos animais e a capacidade de rastrear os seus passos são fatores fundamentais no processo de certificação da sanidade no acompanhamento da cadeia alimentar.

#### **Identificação animal: o elo entre o produto e a informação**

A identificação individual dos animais na propriedade é considerada a primeira etapa da rastreabilidade, ela deve ser única, inequívoca, inviolável e permanente, não correr risco de perda ou estrago de qualquer natureza, estar sempre legível e acompanhar o animal em todo o seu ciclo.

Para atender a esses requisitos é necessário integrar o criador à cadeia produtiva, passando a ser responsável pela qualidade do alimento final, exigindo dele maior atenção nas práticas de manejo.

Um breve estudo histórico permite constatar que os criadores de gado, ou os responsáveis pela produção e pela saúde do animal, há bastante tempo, rastreiam animais vivos. Segundo Blancou (2001), a prática de identificar individualmente os animais por marcas corporais ocorre há mais de 3.800 anos (Código de *Hammurabi*). O processo de marcação a ferro candente, acompanhado ou não de registro escrito, descrevendo as características do animal, foi praticado pela maioria das civilizações da antiguidade. Entretanto, a marcação sob o ponto de vista sanitário só se desenvolveu posteriormente, a partir de 1700, por ocasião das grandes epizootias: Peste Bovina, Peripneumonia Contagiosa Bovina, Mormo, Raiva (DUBOIS et al., 2002).

Quanto às técnicas de marcação do animal, as regras de transmissão das marcas, seus sentidos e suas funções diferem segundo as civilizações pastoris e segundo as épocas. Assim, a impressionante força de ações antropológicas permitiu a muitos sistemas de identificação atravessar séculos e até milênios. Muitas delas se mostram presentes nos dias atuais, como a marcação a ferro candente, a tatuagem, o uso de coleira, incisão na orelha etc.

Atualmente, em fazendas monitoradas, o processo de identificação do animal com intuito de realizar a rastreabilidade não é, necessariamente, através da utilização de sistemas eletrônicos. É preciso que exista uma eficiente correlação entre a identificação individual usada nos animais e um sistema para catalogar e gerir essas informações, de forma a atender os requisitos para a certificação. Desse modo, a identificação dos animais no estabelecimento de produção deve ser feita de forma a garantir a individualidade e perpetuidade da marca, de maneira que, o método adotado corresponda com a sua realidade de manejo.

#### **Uso de tecnologias da informação na pecuária bovina**

O uso de sistemas de informação nos empreendimentos objetiva facilitar o gerenciamento dos dados, além de dinamizar o processo de utilização e recuperação da informação, utilizando-se dos mesmos para tomar decisões estratégicas (JORGE; FERRAZ, 2010).

Na atividade pecuária, a exigência de rastreabilidade do processo produtivo pelos países importadores de produtos de origem animal, tem sido um dos fatores mais eficientes para introduzir as tecnologias da informação na indústria de alimento (ALMEIDA, 2012).

Nesse contexto, a Austrália foi um dos países que mais avançaram na implantação do sistema de rastreabilidade. Com avanços em tecnologia da informação aliados a técnicas modernas de manejo na produção, o País tornou-se um dos principais exportadores de carne bovina do mundo e principal concorrente do Brasil. O seu sistema de identificação bovina foi implantado com o objetivo de atender aos requisitos do Esquema Nacional de Identificação de Animais (*National Livestock Identification Scheme – NLIS*), que contempla a identificação permanente dos animais

por meio de brincos ou *bolus* intra-ruminal, que utilizam dispositivos fixos contendo um microchip eletrônico. O dispositivo é lido eletronicamente e a informação é registrada em uma base de dados nacional, onde as informações do animal, histórico de doenças e outros dados comerciais ficam armazenados e disponíveis aos agentes do setor rural (BEASLEY, 2002).

A exigência da rastreabilidade dos rebanhos imposta pelo mercado internacional e, posteriormente, regulamentada pelo governo brasileiro (JORGE; FERRAZ, 2010), ampliou o nível de complexidade da atividade pecuária a um patamar que tornou difícil gerenciar todos os processos produtivos de forma tradicional. Com isso forçou o produtor a adotar novas ferramentas, como por exemplo, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em especial, internet e softwares de gestão, para tornar sua administração mais eficiente e melhorar a rentabilidade da atividade (CEOLIN et al., 2008).

Com a crescente aplicação da tecnologia no setor rural, softwares voltados para o controle de rebanhos e gerenciamento de fazendas são disponibilizados no mercado, a esse respeito, Fortes (2004) apontou a existência de 34 softwares destinados à gestão e controle das atividades na pecuária. Porém, a utilização de ferramentas computacionais no ambiente rural encontra-se atrasada em relação ao ambiente urbano (CEOLIN et al. 2008). Além disso, devido ao custo, ainda é um recurso mais acessível a grandes produtores, como já afirmaram Corrêa et al. (2002), os produtores rurais de menor aporte financeiro tendem a se mostrar arredios ao uso do computador.

Contudo, observa-se que ainda hoje boa parte dos produtores rurais adota decisões condicionadas apenas à sua experiência, à tradição, potencial da região e à disponibilidade de recursos financeiros e de mão de obra. Para Lopes (2013), quando a rentabilidade é baixa, o produtor percebe, mas tem dificuldade em quantificar e identificar os pontos de estrangulamento do processo produtivo.

Conforme Callado (2003), a maioria dos pecuaristas brasileiros, independente do nível tecnológico que adota na sua produção, não tem noção da importância, ou não tem conhecimento para adotar uma visão empresarial em sua fazenda. Essa visão empresarial, segundo Pimenta (2010), é mais importante que a adoção de tecnologias de produção, pois só com ela as tecnologias podem ser empregadas conscientemente, com análises de viabilidade, controle de resultados e custos.

#### O Sistema de rastreabilidade bovina do Brasil - SISBOV

O Brasil pode ser considerado, historicamente, como tendo um rebanho bovino de evolução contínua (Figura 2), apesar de ter ocorrido nos períodos de 1995-96 e 2005-07, pequenos decréscimos que variaram de 0,61 a 2,98% (IBGE, 2011).

Na pecuária de corte brasileira, a rastreabilidade surgiu da exigência mercadológica impulsionada pela demanda por produto de qualidade, assegurando ao consumidor, informações relativas à alimentação e sanidade do animal que deu origem ao produto (ROCHA, 2007).

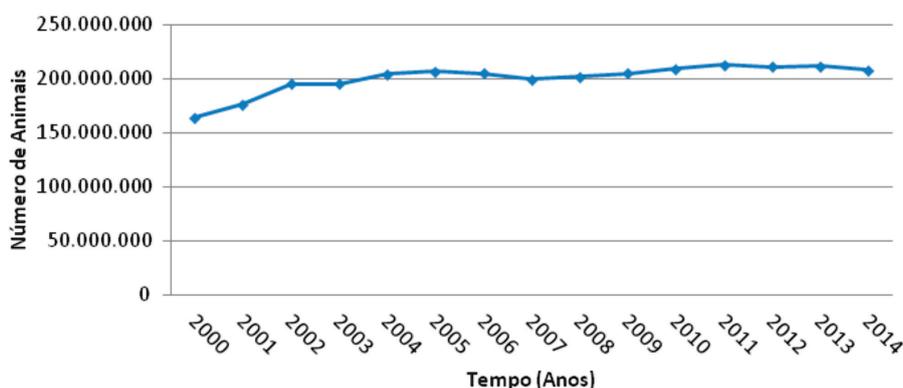


FIGURA 2. Evolução do rebanho bovino do Brasil entre o período de 2000 a 2014. Fonte: IBGE, Pesquisa pecuária municipal. 2014.

Dessa forma, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, através da Instrução Normativa nº 1 de 9 de janeiro de 2002, instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de produtos de Origem Bovina e Bubalina – SISBOV para regular ações de implantação da rastreabilidade na cadeia pecuária, com objetivo de registrar e identificar o rebanho bovino e bubalino do território nacional possibilitando o rastreamento do animal desde o nascimento até o abate, disponibilizando relatórios de apoio à tomada de decisão quanto à qualidade do rebanho nacional e importado (BRASIL, 2002).

Após esta data, o SISBOV passou por várias modificações, regulamentadas através de instruções normativas, com o objetivo de dar maior credibilidade ao sistema e adequá-lo à realidade da cadeia da carne bovina brasileira. Dessa forma, com a Instrução Normativa nº 17, de 13 de julho de 2006 (BRASIL, 2006) o SISBOV passou a ser denominado Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, nela fica claro que a adesão ao Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, ou o Novo SISBOV, é voluntária, permanecendo a obrigatoriedade da certificação restrita aos animais destinados aos frigoríficos exportadores, com essa nova normativa, surge o conceito de Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV (ERAS).

Considera-se Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV (ERAS) toda propriedade rural que seja supervisionada por uma certificadora credenciada pelo MAPA e mantenha, por qualquer período de tempo, todos os seus bovinos e bubalinos incluídos no SISBOV, cumprindo as regras previstas na Instrução Normativa nº 17 (BRASIL, 2006).

A implementação de novas instruções normativas implicaram em mudanças no SISBOV, sendo a sua nomenclatura alterada novamente no ano de 2009 pela Instrução Normativa nº 65 (BRASIL, 2009) para Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos, sua denominação atual, permanecendo com a mesma sigla.

De acordo com as novas regras, todos os bovinos e bubalinos nascidos de ERAS são, obrigatoriamente, identificados individualmente na desmama ou, no

máximo, até os 10 meses de idade, sempre antes da primeira movimentação. Quando forem adquiridos animais de estabelecimento não aprovado, o ERAS deve identificá-los imediatamente, situação permitida até 31 de dezembro de 2008. Esses animais são cadastrados na Base Nacional de Dados e todos os insumos utilizados na propriedade durante o processo produtivo deverão ser arquivados por um período de cinco anos. As informações do animal também são mantidas na Base de Dados até 5 anos após sua morte (DESIMON, 2006)

A Secretaria de Defesa Agropecuária, conforme a Instrução Normativa nº 24 de 30 de abril de 2008 (BRASIL, 2008), é o órgão responsável pela implementação, promoção e auditoria para certificação da execução das etapas de identificação e cadastro individual dos bovinos e bubalinos e o credenciamento de entidades certificadoras, cujos dados resultantes são inseridos na Base Nacional de Dados do SISBOV.

Sendo a adesão de produtores rurais e demais segmentos da cadeia produtiva de bovinos e bubalinos ao SISBOV de forma voluntária (BRASIL, 2006) o produtor tem a opção de escolher uma certificadora, dentre as certificadoras credenciadas pelo MAPA, que fará a certificação da fazenda.

O produtor interessado deve solicitar o cadastramento da propriedade a uma empresa certificadora credenciada pelo Ministério da Agricultura e informar a quantidade de animais que serão rastreados para que a empresa solicite a quantidade adequada de brincos à Base Nacional de Dados. Após a correta identificação dos animais a certificadora efetua a vistoria na propriedade, e uma vez cumprida as exigências da legislação, os animais são incluídos no Banco Nacional de Dados do SISBOV e a propriedade passa a ser considerada um Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV - ERAS. A partir desse momento, os animais terão monitoramento individual e as movimentações serão comunicadas pelo serviço veterinário contratado pelas empresas certificadoras. (SARTO, 2002)

O produtor comunica ao serviço veterinário local todos os eventos relacionados ao animal como a raça, data de nascimento, sexo, aptidão, bem como a movimentação de entrada e saída de animais, transferên-

cias, morte, manejo alimentar, sanitário e reprodutivo do rebanho, visando dar garantias de que o produto certificado está em conformidade com os requisitos especificados pelo MAPA (LOPES, 2005). Às certificadoras cabe também auditar informações e emitir certificados.

Segundo Barcellos et al. (2012), a rastreabilidade vem sendo utilizada de forma inadequada no país, tendo em vista que o principal motivo para o produtor aderir ao processo de rastreabilidade, é para atender às exigências da Comunidade Europeia.

Embora o produto de origem animal destinado ao mercado interno também deva se submeter à rastreabilidade, obstáculos de natureza técnica e econômica têm implicado em atrasos na sua sistematização, (PINNA, 2006; MACHADO; NANTES, 2004), principalmente nas regiões que prevalece a exploração animal de forma extensiva e em condições adversas de ambiente.

### **Inserção da agropecuária familiar em ambiente de rastreabilidade**

A rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina já é uma realidade nessa última década no Brasil, mas sendo praticada apenas pelos frigoríficos que exportam, entretanto, essa mesma prática de segurança alimentar deve ser disponibilizada ao consumidor brasileiro, apesar das dificuldades em se implantar um sistema nacional único (LOPES et al., 2013). No caso da pecuária com perfil familiar, uma dificuldade a ser enfrentada é o fato da identificação individual dos animais implicar em custo elevado.

Nesse cenário de necessidade de identificação do animal, o poder público cobra na maioria dos estados, o registro da quantidade de animais das propriedades de cada criador, por intermédio das Agências de Defesa Agropecuária dos Estados da Federação, porém ainda sem a exigência de identificação individual, o que limita muito a qualidade do banco de dados gerado, que geralmente se restringe a aspectos mais quantitativos.

Segundo Lopes et al (2013), realizando levantamento das dificuldades citadas pelos pecuaristas que já aderiram ao Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produ-

tiva de Bovinos e Bubalinos (Novo SISBOV), constatarem destaque para: a remuneração inadequada de animais rastreados (68%); seguida do custo elevado da certificação (49%); burocracia na compra e venda de animais (45%); a deficiência na mão de obra para registros na caderneta de campo (45%), o que mostra a importância de se investir na qualificação do homem do campo. Assim, se isso ocorreu na agroindústria da carne, as perspectivas não são animadoras, podendo implicar que a bovinocultura exercida como atividade familiar passe a ser visto como um seguimento da produção animal a ser discriminado por não atender as exigências do mercado da carne, em termos de rastreamento do produto

Em todo o País, o passo inicial para a realização da rastreabilidade na pecuária já existe, pois, as Agências de Defesa Agropecuária dispõe de capilaridade em todo o estado, com escritórios na maioria dos municípios e, possui implantado, um sistema de certificação da vacinação de bovinos e bubalinos contra a Febre Aftosa. Nesse sistema há o registro da quantidade de animais vacinados em cada rebanho, e a quantidade de animais das demais espécies de interesse econômico existentes na propriedade. Como continuidade, faz-se necessário conhecer o impacto da rastreabilidade na cadeia produtiva da carne, bem como, o cenário atual da pecuária na região, para assim, projetar situações futuras com maior precisão.

Segundo Cavalcante et al (2013), as principais dificuldades que os criadores apresentaram para a utilização de registro zootécnico nos rebanhos bovinos criados no estado do Piauí são: não conhecer seu significado (43,5%), o que denota, culturalmente, que o costume de anotar informações dos animais de forma sistemática não faz parte do cotidiano; a falta de um modelo padrão de registro zootécnico (23,5%) e não saber ler/escrever (12,3%). Dessa forma, há a necessidade de adoção de políticas públicas que visem a capacitação no meio rural para que passe a valorizar ações como esta, de modo que os criadores vejam utilidade dessa prática.

Tal cenário implica na inclusão da atividade rural num ambiente digital, uma forma seria explorar eficientemente a obrigatoriedade de o pecuarista certificar a vacinação do seu rebanho bovino, associando os dados

fornecidos por ele para integrar um sistema eficiente de coleta de dados que seja capaz de gerar relatórios que darão suporte a implantação de gestão da propriedade em si e, ao mesmo tempo, voltada para atender ao poder público quanto a gerar dados para auxiliar a definir políticas de desenvolvimento rural.

Uma tecnologia com estes atributos deve disponibilizar um produto que implique em procedimentos simples em termos de usabilidade, porém, capaz de rastrear o rebanho e manter rastreado o sistema como um todo. Portanto, tal produto apresenta-se como ferramenta tecnológica para ajudar o acesso do pecuarista ao SISBOV.

A implementação de um sistema de rastreabilidade integrada, com relatórios técnicos de natureza sanitária, reprodutiva e genealógica, assim como de natureza econômica e social, com informações abrangendo todo o Estado, terá potencial para contribuir com a pesquisa no setor agropecuário, e para definição de políticas rurais de forma mais próxima à realidade da região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. K.; MICHELS, I. L. O Brasil e a economia-mundo: o caso da carne bovina. **Ensaio Fundação de Economia e Estatística**, Porto Alegre, v.33, p.207-230, 2012.
- BARCELLOS, J. O. J., ABICHT, A. D. M., BRANDÃO, F. S. et al. Consumer perception of Brazilian traced beef. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.771-774, 2012.
- BEASLEY, R. [2002] **O sistema Australiano de rastreabilidade** Available at:<[www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/entrevistas/](http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/entrevistas/)> Accessed on: m Dec. 11, 2012.
- BLANCOU, J. A history of the traceability of animals and animal products. **Revue scientifique et technique** (International Office of Epizootics), v.20, p.413, 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 9 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 10 jan. 2002. Seção 1, p.6.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 13 de julho de 2006. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 14 jul. 2006. Seção 1, p.23.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Projeções Do Agronegócio Brasil 2008/09 a 2018/19**. Brasília MAPA/AGE, 2008.
- BRASIL. Lei Nº 12.097, de 24 de novembro de 2009. Dispõe sobre o conceito e a aplicação de rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e de búfalos. Brasília: **Diário Oficial da União de 25 nov.** 2009, Seção 1, p.2.
- CALLADO, A.L.C. **Custos no processo de tomada de decisão em empresas rurais**. UnB Contábil, Brasília, v.6, p.55-77, 2003
- CAVALCANTE, D.H; et al. **Levantamento sobre o registro zootécnico e a rastreabilidade bovina na pecuária com bovinos no Piauí**. 2013. 65p. (Dissertação de Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Piauí.
- CEOLIN, C. A. et al. Sistemas de informação sob a perspectiva de custos na gestão da pecuária de corte gaúcha. **Custos e Agronegócios on line**, v. 4, maio 2008. Available at: <<http://www.custo-seagronegocioonline.com.br/>>. Accessed on: Mai 11, 2011.
- CORRÊA, E.S.; COSTA, F.P.; AMARAL, T.P. et al. Fichas para Controle Zootécnico de Bovinos de Corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. **Documentos** v.132, 2002. 30 p. ISSN 1517-3747.
- DESIMON S. **Rastreabilidade bovina e bubalina** In: PECUÁRIA competitiva. XIV LIVRO DA FEDERACITE. Porto Alegre: 2006. 43p.
- DUBOIS, R.; MELO, M.T.; FREIRE, A.P. Rastreabilidade: pilar da saúde pública, passaporte para a exportação. Brasília: **Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária**, 2002. 206p.
- FELÍCIO, P. D.. Rastreabilidade aplicada à carne bovina. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, p.294-301, 2001.
- FORTES, G. Como aproveitar melhor a informática na pecuária. **Revista DBO Rural**, v.23, p.98-106, 2004.
- IBGE. [2010] **Pesquisa Pecuária Municipal**. Available at: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>> Accessed on: Jan. 17, 2013.
- JORGE, D.M.; FERRAZ, J.G.D.C. Análise de softwares de gestão da pecuária de corte. In: CONGRES-

- SO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira Economia Rural, 2010. Available at: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/772.pdf>> Accessed on: Mai. 13, 2011.
- LIRANI, A.C. [2002] **Rastreabilidade: O Sistema Brasileiro e a Comunidade Européia**. Available at: <<http://www.beefpoint.com.br>> Accessed on: Dec. 15, 2012.
- LIRANI, A.C. Rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes caprinas e ovinas. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.2, p.71-79. 2008.
- LIRANI, A.C. Rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes caprinas e ovinas. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.2, p.71-79. 2008.
- LOPES, M. A. **Rastreabilidade na bovinocultura**. 2.ed. Lavras: FAEPE/PROEX, 2005. 76p.
- LOPES, M.A. et al. Dificuldades encontradas pelos técnicos de defesa sanitária animal na implantação da rastreabilidade na cadeia produtiva de bovinos de corte no Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 80, n. 2, p. 135-144, 2013
- MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. Identificação eletrônica de animais por radiofrequência (RFID): perspectivas de uso na pecuária de corte. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.2, p.29-36, 2004.
- MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. Tecnologia de Informação em Organizações Rurais: um estudo na pecuária de corte. **Informações Econômicas**, v.38, n.10, p.45-57. 2008.
- NÄÄS, I. A. A importância da rastreabilidade nas cadeias produtivas de suínos e aves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E À AGROINDÚSTRIA, 4., 2003. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2003.
- PIÑEDA, N.R.; ROCHA, J.C.M.; Estratégias de marketing e alianças mercadológicas na cadeia produtiva de carne bovina. In: III SIMCORTE. Simpósio de Produção de Gado de Corte. Viçosa, 2002. **Anais...** Viçosa. MG. Brasil. UFV. 2002. p.1-22.
- PIMENTA, M. Controle de resultados em pecuária de corte. In: ANUALPEC 2010. São Paulo: **FNP Consultoria e Comércio**. 2010. 360p.
- PINNA, W. et al. Electronic identification of Sarda goats under extensive conditions in the island of Sardinia. **Small Ruminant Research**. v. 66, p.286-290, 2006.
- RESENDE FILHO, M. A. Segurança do alimento e economia da rastreabilidade. **Revista Economia & Tecnologia**, v.5,p.119-127, 2009.
- ROCHA, D. A [2010] A Rastreabilidade como uma ferramenta na fidelização dos consumidores. **Zootecnia Brasil**. Available at: <<http://www.zootecnia-brasil.com.br/sistema/modules/smartsection/item.php?itemid=91>>. Accessed on: Jan. 19, 2013.
- SARTO, F.M. **Análise dos Impactos Econômicos e Sociais da Implementação da Rastreabilidade na Pecuária Bovina Nacional**. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Relatório de Estágio 2002. 56 p.