

RASTREABILIDADE ANIMAL: SUA IMPORTÂNCIA NA GESTÃO DA BOVINOCULTURA

Euller Talon

euller_talon@hotmail.com

Gilberto Aparecido Rodrigues

gilberto.rodrigues3@fatec.sp.gov.br

Edemar Ferrarezi Junior

edemar.junior@fatectq.edu.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga

RESUMO: A identificação e rastreamento de animais é de suma importância para a pecuária em geral, visto as imensas possibilidades de controle e acompanhamento a fim de prevenir doenças e monitorar todo o rebanho de forma *online*. Para que todas as informações sejam confiáveis e abrangentes, faz-se necessário o bom conhecimento do profissional que atuará neste processo, evitando e/ou minimizando erros de análise, sendo assim, o objetivo do referido trabalho é apresentar como esse rastreamento e monitoramento deve ser feito, bem como, conscientizar o profissional sobre a importância deste para a pecuária brasileira, utilizando para isso o referencial bibliográfico através de pesquisas acadêmicas, publicações e literaturas técnicas sobre o assunto, publicadas por profissionais como Fabiano Barbosa, Rafahel Souza, Sylvio Neto e Débora Meldau, entre outros. Justifica-se este estudo justamente pela importância da confiabilidade destas informações fornecidas durante o monitoramento, a fim de utilizá-las em toda cadeia produtiva, principalmente tratando-se da saúde animal, que influenciará diretamente nos produtos consumidos por toda sociedade. Conclui-se, portanto, que, além da aplicabilidade do rastreamento e do monitoramento, é extremamente necessário que as informações coletadas através deste sejam precisas e confiáveis.

Palavras-chave: Controle animal.
Monitoramento animal. Rastreamento.
Registro animal

ANIMAL TRACEABILITY: ITS IMPORTANCE IN BEEF MANAGEMENT

ABSTRACT: The identification and tracking of the animal is of paramount importance for livestock in general, given the immense possibilities of control and monitoring in order to prevent diseases, control and monitor the entire herd online. However, for all information to be reliable and comprehensive who will work in this process, avoiding and/or minimizing analysis errors, so the objective of this work is to present how this tracking and monitoring must be done, as well as, make professionals aware of its importance for Brazilian livestock, using for this the bibliographic reference through academic research, publications and technical literature on the subject, published by professionals such as Fabiano Barbosa, Rafahel Souza, Sylvio Neto and Debora Meldau, among others. This study is justified precisely by the importance of the reliability of this information provided during monitoring, in order to use it throughout the production chain, especially when it comes to animal health that will directly influence the products consumed by the whole society. It is concluded the applicability of tracking and monitoring, it is extremely necessary that the information collected through them be accurate and reliable.

Keywords: Animal control. Animal monitoring. Tracking. Animal registration

1 INTRODUÇÃO

A utilização de novas tecnologias na pecuária está cada dia mais avançada nos

meios rurais, facilitando assim a vida do pecuarista na obtenção de maior rendimento e mais eficiência em sua produção, seja para o bem-estar do rebanho ou para a obtenção de produtos com mais qualidade.

O uso de equipamentos tecnológicos facilita o monitoramento e transmite segurança e confiabilidade ao pecuarista ao aplicar em suas áreas, garantindo assim confiabilidade nas informações quanto à qualidade do produto final ao consumidor e permitindo que seja feito *recall*, caso necessário. Além disso, na pecuária, mais especificamente no segmento da bovinocultura, rastrear os animais da propriedade vai ao encontro com as demandas de países desenvolvidos, os quais importam os produtos do agronegócio brasileiro (FERREIRA, 2018).

Deste modo, passam a fazer parte da vida do pecuarista tecnologias capazes de auxiliar e modernizar todo o trabalho a ser realizado no campo, por sistemas e *softwares* de ponta, controlando, desta forma, o rebanho desde a vacinação até aquele com algum problema de saúde, totalmente *online*. Sendo assim, algoritmos tecnológicos e processamento digital, além do uso de câmeras em ângulo inclinado, auxiliam nesse monitoramento e rastreamento.

De nada adianta, porém, toda essa tecnologia empregada na pecuária se não houver qualificação e precisão nas análises obtidas destas informações para a boa aplicabilidade. É de fundamental importância o manejo destas a fim de buscar a confiabilidade e a utilização correta dos dados

para uma maior rentabilidade do processo pecuário, além da melhor tomada de decisão para o pecuarista.

A identificação e rastreamento do animal, além de prevenir os proprietários e minimizar custos operacionais, visa proteger os animais e controlar toda a cadeia produtiva no fornecimento de carnes, por exemplo. É através desta que informações como: onde o animal foi criado, como foi criado, quais procedimentos foram realizados e até mesmo as vacinas do rebanho podem ser identificadas, ou seja, o rastreamento destes animais, na cadeia da carne, exigido inclusive pelo comércio internacional, requer a intensificação do manejo nas propriedades rurais e controle rígido dos animais com a identificação individual correta e rápida (CORA, 2009)

Métodos tradicionais mais utilizados, como a tatuagem, a marcação a ferro ou mesmo os brincos, dão espaço atualmente a métodos mais modernos como a implantação de chip (chip de bovinos), por exemplo, porém, ainda se faz necessário o envolvimento e a mudança de cultura entre os criadores (ROSSO, 2022).

Por fim, patentes são cada vez mais exigidas e métodos cada vez mais modernos são utilizados e aplicados no cotidiano pecuário para identificação e rastreamento do rebanho de modo a objetivar maior capacidade de controle e manejo mais eficiente quanto às informações obtidas destes.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da aplicação

tecnológica utilizando o rastreamento, a identificação e o monitoramento na área rural, obtendo desta forma, maior confiabilidade ao pecuarista e segurança alimentar à sociedade em geral.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Rastreabilidade é definida como sendo a habilidade de registrar e acompanhar todos os dados de um determinado produto, como foi feito o processo e onde foi vendido, por meios de registros e identificação. Sendo assim, rastrear é manter e organizar os registros necessários para identificar um determinado produto (MELDAU, 2022). Consegue-se, desta forma, registrar todas as ocorrências, desde o nascimento do animal até o abate, sendo assim, sabe-se exatamente onde foi produzido e onde foi comercializado determinado produto oriundo da fazenda (Lei n.º 12.097, de 24 de novembro de 2009; decreto n.º 7.623, de 22 de novembro de 2011; instrução Normativa n.º 51 de 1 de outubro de 2018).

O processo de rastreamento, além de fornecer uma quantidade relevante de informações ao processo de tomada de decisão, garante também a certificação de qualidade ao produto da propriedade. Com esses dados significativos do rebanho, é possível assegurar a qualidade do produto vendido ao mercado, assim aumentando a confiança do cliente (CORA, 2009).

A União Europeia exige que todo o processo de produção da carne, por exemplo, seja inserido em algum programa de

identificação, possibilitando desta forma, sua rastreabilidade (PIRES, 2019). Países como Coreia, Japão e Brasil, adotam essa exigência, sendo que a mesma não pode ser totalmente satisfeita sem que haja uma identificação precisa do animal e sua origem. A utilização de tatuagens, as marcas a ferro quente e a utilização de brincos numerados, ou com *transponders*, são os métodos mais utilizados na identificação dos bovinos (PIRES, 2019).

Para se obter a confiabilidade dos resultados de pesquisas, nas quais se manejam muitos animais, em diferentes condições experimentais, é preciso conhecer os animais dos rebanhos criteriosamente e marcá-los de maneira inquestionável (PIRES, 2019).

Barreto (2007), ao analisar a viabilidade da implantação da rastreabilidade bovina, verificou que “enquanto na maioria das vezes, uma positiva análise econômico-financeira do projeto para implantação deste sistema de monitoramento é crítico para a execução, às vezes os benefícios intangíveis são a principal razão pela sua implantação” (BARRETO, 2007 *apud* CORA, 2009).

De acordo com Oliveira Neto (2004), a rastreabilidade, “é considerada uma das mais importantes operações da pecuária de corte, sendo necessário para sua implantação mudanças na cultura dos produtores, transformando a clássica fazenda em uma empresa rural, com isso exigindo-se que o produtor desenvolva novos conhecimentos, tornando-o gestor (CORA, 2009).

Sendo assim, para que a rastreabilidade bovina funcione, é preciso que os pecuaristas estejam atentos às normas prescritas no Sistema de Identificação (SISBOV), onde todas as ações, normas e descrições a serem seguidas, tanto para proteção do animal como do consumidor em geral, são detalhados (PENSAMENTO VERDE, 2018). Esse sistema também descreve como o rastreamento deve funcionar, sendo que atualmente, a maneira mais adequada e utilizada é o meio eletrônico, pelo qual, cada animal recebe um *chip* eletrônico de identificação, e, por meio de um *software* avançado, o pecuarista tem acesso aos dados de cada animal (BARBOSA; SOUZA, 2020).

O momento decisório de adotar uma tecnologia é importante para garantir que o estabelecimento do rastreamento funcione de fato como o planejado. Neste sentido, questões como os materiais e equipamentos manejados no rastreamento devem ter qualidade atestada, assim como os colaboradores que executarão as tarefas sejam suficientemente treinados (LAZZARINI NETO, 2017), sendo que todas as informações pertinentes ao animal devem ser exatas quando fornecidas aos compradores e fornecedores, principalmente quanto aos aspectos sanitários, vacinação, alimentação e origem destes animais (LAZZARINI NETO, 2017).

A rastreabilidade ainda auxilia no comércio nacional e internacional, evitando assim a compra e consumo de carnes sem procedência, ou seja, o pecuarista trabalha com a legalidade, obtendo desta forma

controle maior e, conseqüentemente, maior rentabilidade e reconhecimento internacional, onde as informações são mantidas e o manejo melhor executado.

A identificação dos animais torna-se necessária por ser a etapa inicial para implementação do sistema de rastreabilidade, sendo que esse sistema deve permitir um acompanhamento do animal desde o seu nascimento até a venda de seus subprodutos ao consumidor final, portanto, não basta apenas identificar, é fundamental monitorar e rastrear todo o rebanho.

No Brasil existem algumas formas de identificação, onde a marcação a ferro quente ainda é a mais utilizada, porém, com ressalvas já que, além de causar danos ao couro, promove um *stress* no animal e dores, assim como o método de tatuagem, que em muitas vezes torna a leitura pouco visível. Já os brincos, tornam-se uma importante forma de identificação e vem sendo muito utilizada, apresentando, porém, um índice de perda variando entre 15% e 20% (SILVA, 2021). Por fim, outra alternativa de identificação é a identificação eletrônica (IE), que utiliza a RFID (“Identificação por Rádio Frequência”), sendo um método automático de identificação por meio de *transponders* eletrônicos (brinco auricular, bolus intra-ruminal e implante de chip subcutâneo) (SILVA, 2021).

A importância desta identificação e monitoramento do rebanho está justamente em identificar problemas de saúde no rebanho e seu comportamento junto aos demais. Sabe-se que é comum bovinos doentes se afastarem do grupo, sendo assim, em tempo

real, o usuário/profissional/pecuarista fica sabendo sobre comportamentos anômalos de animais do seu rebanho, podendo tomar as providências necessárias antes que o caso se agrave e, além disso, obtém um maior alcance das áreas onde se encontra cada bovino (FERREIRA, 2018).

Buscando qualidade nos rebanhos e focando na análise do comportamento e no controle de doenças, através do estudo das trajetórias dos animais, este monitoramento permite um supervisionamento do rebanho de forma inovadora e eficaz, indicando os critérios de risco aos quais está submetido o rebanho, facilitando a operacionalização da criação de bovinos com maior segurança e menor risco de perda, sendo que essa identificação deve ser feita quanto antes, composta por um código (com letras, números ou ambos) (SCMIDEK, *et. al*, 2009). Este código deve ser único para cada animal, significando uma individualidade garantida, onde nenhuma outra criação disporá de idêntico código de identidade, ou seja, não terão números repetidos (SCMIDEK, A. *et. al*, 2009).

A seguir, são mostrados alguns métodos e técnicas para identificação, rastreamento e monitoramento do rebanho.

2.1 TATUAGEM

A tatuagem é um meio de fácil identificação e aplicação (Figura 1), porém, sua limitação está na dificuldade de visualizar os códigos, sendo assim, para a melhor visualização tem que conter os animais para a

obtenção da leitura com precisão destes códigos. Aplica-se esse método logo após o nascimento dos animais, fazendo o mesmo com os brincos e a marcação a fogo.

A marcação com tatuagem na orelha (Figura 1) é realizada por meio de um aparelho denominado tatuador com numerador, sendo que a marcação deve ser feita entre as duas nervuras da orelha do animal.

Figura 1. Tatuagem e Alicate Tatuador como identificação bovina



Fonte: SCMIDEK *et. al* 2009, p.11

2.2 BRINCOS DE IDENTIFICAÇÃO ANIMAL

Também conhecido como "brincagem", esse processo é fundamental para o monitoramento do rebanho (Figura 2). Os

brincos são colocados nos animais e mostram seu número de registro, sendo um amarelo, que fica na orelha direita e, um menor, verde, na orelha esquerda, que serve de *backup*. Ambos apresentam o número de registro do animal, cuja numeração é adequada com o SISBOV (NSC TOTAL, 2020).

Figura 2. Brincagem como identificação bovina



Fonte: NSC TOTAL, 2020

2.3 MARCAÇÃO A FOGO

A marcação a fogo é uma das mais comuns para identificar o rebanho (Figura 3), utilizando dados como nome do proprietário, raça e práticas de manejo, além de controle de vacinação. Em comparação a outros métodos, a marcação a fogo é desaconselhada, pois pode ferir principalmente as partes mais sensíveis do animal, sendo que a Lei n.º 4.714, de 29 de junho de 1965, especifica quais as partes que devem ser aplicadas a marcação a fogo, conforme o artigo 1º o qual determina que “só poderá ser marcado a ferro candente na cara, no pescoço e nas regiões situadas abaixo da

linha imaginária, ligando as articulações fêmuro-rótulo-tibial e humero-rádio-cubital, de sorte a preservar de defeitos a parte do couro de maior utilidade, denominada *grupon*.” (BRASIL, 1965).

O uso da marcação a fogo ainda é muito frequente e obrigatório para o controle da brucelose (SILVA, 2021).

Quando executada com todos os cuidados, a marcação a fogo é imperecível e de observação visual bem simplificada, porém, é um método que traz risco à criação, de modo que, se mal executada, pode resultar em ulcerações sérias devido à queima do tecido cutâneo e sub-cutâneo, resultando numa aflição e consternação intensa da criação.

Figura 3. Marcação a fogo como identificação bovina



Fonte: SCMIDEK *et. al* 2009, p.30

2.4 IDENTIFICAÇÃO E RASTREAMENTO ELETRÔNICO

O brinco auricular com *transponders* (ou *tags*, ou *bottons*) serve para identificação eletrônica do animal. Consiste em implantar

microchips nos animais, objetivando o rastreamento de forma remota, constante e *online*. Os brincos para os bovinos (Figura 4), ao estarem interligados a um processo tecnológico que envolve a utilização de um *software*, possibilita total controle e acesso, auxiliando desta forma a tomada de decisão ou mesmo o manejo do rebanho. Dentre as novidades apresentadas na pecuária, o brinco eletrônico (*chip de bovinos*), está sendo muito utilizado para identificação animal, otimizando e rentabilizando o gerenciamento das criações dentro da fazenda. Seu mecanismo de atuação é por radiofrequência interligado entre o aparelho e o *software* de gestão (PENSAMENTO VERDE, 2018).

O brinco eletrônico carrega informações mais detalhadas a respeito dos bovinos, facilitando a leitura das informações a partir de uma rápida análise que ajudará no gerenciamento do rebanho.

Esse sistema monitora os bovinos por meio de antenas localizadas próximas aos bebedouros do pasto e que leem as etiquetas RFID previamente fixadas nas orelhas dos bois. Em seguida, as informações são enviadas para uma central computacional por meio de dispositivos de rádio de longo alcance, que promovem baixo consumo energético, com o uso de diversas técnicas combinadas (Figura 5). A tecnologia também torna necessário colocar apenas uma etiqueta RFID em cada animal, diminuindo a complexidade de monitoramento por cada indivíduo acrescentado. Ainda, os animais no pasto são constantemente rastreados e possuem uma ficha de acompanhamento

confeccionada no momento de cadastro, cujos dados são encaminhados para o servidor web e acessados a partir de um site.

Dentre as vantagens da utilização desta ferramenta, destacam-se:

- Automatização coleta de dados;
- Menor contato com os animais;
- Dados mais confiáveis para tomada de decisão;
- Eficiência do tempo de trabalho;
- Identificação facilitada.

Figura 4. Chip de bovinos



Fonte: PENSAMENTO VERDE, 2018

Outra técnica é a utilização de GPS para essa finalidade. A empresa *SpaceVis* lançou a plataforma *CattleVis*, cujas características são produtos tecnológicos que permitem o monitoramento e a rastreabilidade do rebanho em tempo real por meio de GPS (JORNAL DO OESTE, 2022). Na prática, essa tecnologia é representada por um dispositivo eletrônico solar, que fornece, a cada 30 minutos, a exata localização do rebanho (Figura 5), sendo um sistema preciso,

confiável e rentável ao criador (JORNAL DO OESTE, 2022).

Figura 5. Chip com energia solar



Fonte: JORNAL DO OESTE, 2022

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizados levantamentos bibliográficos em publicações técnicas e livros de autores como Fabiano Barbosa, Rafahel Souza, Sylvio Neto e Débora Meldau. Através de sites, como Google Acadêmico e artigos científicos, utilizando palavras-chave para busca como “*monitoramento animal*”, “*rastreabilidade bovina*”, “*importância da identificação animal*” e “*métodos para identificação e rastreabilidade do rebanho*”.

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao realizar a pesquisa, identificaram-se várias tecnologias utilizadas para o rastreamento e controle do rebanho, sendo que as técnicas mais avançadas apresentam

maior qualidade e segurança, porém, também tem um elevado custo para aquisição e manutenção do sistema empregado.

Diante de tantas tecnologias apresentadas, portanto, torna-se facilmente mensurável e confiável a aplicabilidade das informações disponíveis para o devido rastreamento de toda a cadeia produtiva no meio rural, desde o nascimento, vida e abate do animal, até mesmo no ponto de venda do consumidor. Na contrapartida da melhoria tecnológica rural pecuária, encontra-se o custo ainda elevado deste monitoramento e controle, onde o pecuarista deve arcar com despesas que vão desde a aquisição dos chips, leitores, GPS, antenas e dispositivos para armazenamento das informações obtidas.

Entretanto, ao estudar e analisar todos os custos e benefícios, como o retorno e o melhor controle do rebanho, ainda assim, torna-se viável a implementação de toda essa tecnologia que resultará em melhor confiabilidade na identificação, rastreamento e monitoramento dos bovinos. Por fim, em um cenário globalizado com aumento nas exportações de carne bovina, considera-se relevante oportunidade para o mercado brasileiro de carne atender os requisitos e exigências internacionais quanto à produção, controle e rastreamento do rebanho, tendo como apoio a tecnologia rural atual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante salientar que o pecuarista, ao adotar as tecnologias atuais, está

envolvido com o mercado e estruturado para poder fornecer ao mercado global condições de exportação dos produtos produzidos. Consciente dos riscos, vantagens e desvantagens deste sistema, o mesmo pode escolher qual a melhor alternativa frente a realidade do seu negócio.

A implementação da rastreabilidade e monitoramento oferece maior confiabilidade ao negócio. Adotando as práticas de manejo indicadas obtém-se uma identificação do animal mais segura a ponto de criar históricos e informações relevantes ao pecuarista, reduzindo assim, erros humanos e perdas na fazenda. Caberá ao empresário rural a análise das necessidades e a aplicabilidade deste processo ao seu negócio, portanto, o envolvimento de todos é fundamental.

Por fim, ao realizar o manejo da rastreabilidade e do monitoramento de forma eficaz, por profissionais qualificados e sobretudo, atentos às análises e resultados, a qualidade do rebanho aumenta e, conseqüentemente, a lucratividade do produtor é alavancada.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C. **Administração de Fazendas de Bovinos: leite e corte**. 4ed. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, 2020. 320p.

BRASIL. Lei n.º 4.714, de 29 de junho de 1965, dispõe sobre o uso da marca de fogo no gado bovino. **Lei**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4714.htm. Acesso em 4 nov.2022.

BRINCOS e rastreamento: modelo de identificação. **NSC TOTAL**, 2020. Disponível em:

<https://www.nsctotal.com.br/noticias/brincos-e-rastreamento-modelo-de-identificacao-garante-status-sanitario-da-agropecuaria>. Acesso em 1 ago.2022.

CORA, M.F.G.G. **Rastreabilidade Bovina: implantar ou não?** Trabalho de Conclusão de Curso em Especialista em Gestão Empresarial. Porto Alegre, 2009. 21fls.

Decreto n.º 7.623, de 22 de novembro de 2011. Regulamenta a Lei n.º 12.097, de 24 de novembro de 2009, que dispõe sobre a aplicação da rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e de búfalos.

FERREIRA, E.Z. **Sistema de Monitoramento e Análise de Comportamentos de Bovinos**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. 41f.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE – Estatística da Produção Pecuária**. CEPAGRO – Comissão Especial De Planejamento, Controle E Avaliação Das Estatísticas Agropecuárias. Março de 2015.

Instrução Normativa n.º 51 de 1 de outubro de 2018. Institui o Sistema Brasileiro de identificação individual de bovinos e búfalos

LAZZARINI NETO, S. **Confinamento de Bovinos na Pecuária de Corte**. 4ed. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, 2017, 148p.

Lei n.º 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 búfalo.

MELDAU, D.C. Rastreabilidade Bovina. **Infoescola**, 2022. Disponível em: <https://www.infoescola.com/zootecnia/rastreabilidade-bovina/>. Acesso em 10 ago.2022.

PIRES, P. Identificação Eletrônica e Rastreamento de Bovinos. **EMBRAPA**, 2019. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD49.html>. Acesso em 1 ago.2022.

RASTREABILIDADE Bovina: entenda o conceito e aplicação prática. **Pensamento Verde**, 2018. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/ciencia/rastreabilidade-bovina-entenda-o-conceito-e-aplicacao-pratica/>. Acesso em 5 ago.2022.

ROSSO, G. Estudo demonstra eficiência do monitoramento de gado por meio de drones. **Canal Rural**, 2022. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/pecuaria/boi/drone-monitoramento-rebanho/>. Acesso em 11 ago.2022.

SCMIDEK, A. et. al. **Boas Práticas de Manejo para Identificação Bovina**. 1ed. Funep: Jaboticabal, 2009. 39p.

SILVA, F. Identificação eletrônica de bovinos. **Agrolink**, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/identificacao-eletronica-de-bovinos-_144055.html. Acesso em 7 ago.2022.

STARTUP lança rastreamento por GPS. **Jornal do Oeste**, 2022. Disponível em <https://www.jornaldooeste.com.br/oeste-rural/startup-lanca-rastreamento-de-bovinos-com-gps/>. Acesso em 7 ago.2022.