

## AVALIAÇÃO DO TEMPO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE BRINCOS CONVENCIONAIS E ELETRÔNICOS, PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA NO MANEJO DE BOVINOS

### EVALUATION OF THE TIME OF IMPLEMENTATION STEPS OF CONVENTIONAL AND ELECTRONIC EARRINGS, TO MAXIMIZE EFFICIENCY IN CATTLE MANAGEMENT

Lucas Martins de Sá<sup>1</sup>  
Mateus Aparecido Clemente<sup>2</sup>

**RESUMO:** O Brasil é considerado um dos maiores exportadores de carne do mundo, o que leva a necessidade de adotar métodos para aumentar a eficiência dos sistemas de produção. Dentre esses, há a utilização de meios zootécnicos, como a identificação dos animais. Há diversas formas de identificação sendo divididos em tradicionais (tatuagem, marcação a fogo e o brinco convencional) e o eletrônico (brincos eletrônicos, colares, transponders injetáveis e bolus intra-ruminal). Assim a proposta do trabalho é avaliar o tempo das etapas de implantação de dois métodos: um tradicional e um eletrônico, apresentando as principais vantagens e implicações no manejo. O estudo foi realizado no município de Cacoal- Rondônia, com 50 bovinos, com idade média de 12 a 18 meses, os quais foram separados em dois lotes. O primeiro lote era composto por 25 animais, neles foram utilizados os brincos auriculares convencionais. No segundo lote, também apresentava 25 animais, porém esses foram submetidos ao brinco eletrônico (botton). Os resultados demonstraram que o tempo médio da etapa de contenção apresentou significância ( $p=0,4322$ ). Na aplicação foram praticamente iguais, não apresentando significância ( $p=0,1204$ ), já a de leitura de dados dos animais teve significância ( $p=9223$ ) e as médias foram bem diferente entre ambas, demonstrando que a eletrônica foi muito mais ágil e eficiente.

3850

**Palavras-chaves:** Brincos. Bottons. Rastreabilidade.

**ABSTRACT:** Brazil is considered one of the largest meat exporters in the world, which leads to the need to adopt methods to increase the efficiency of production systems. Among these, there is the use of zootechnical means, such as animal identification. There are several forms of identification, divided into traditional (tattoo, fire marking and conventional earring) and electronic (electronic earrings, necklaces, injectable transponders and intra-ruminal bolus). Therefore, the purpose of the work is to evaluate the time of the implementation stages of two methods: one traditional and one electronic, presenting the main advantages and implications for management. The study was carried out in the municipality of Cacoal- Rondônia, with 50 cattle, with an average age of 12 to 18 months, which were separated into two batches. The first batch consisted of 25 animals; conventional ear tags were used. In the second batch, there were also 25 animals, but these were subjected to the electronic earring (button). The results demonstrated that the average time of the containment stage was significant ( $p=0.4322$ ). In the application they were practically the same, showing no significance ( $p=0.1204$ ), while the animal data reading was significant ( $p=9223$ ) and the averages were very different between both, demonstrating that the electronics were much more agile and efficient.

**Keywords:** Earrings. Bottons. Traceability.

<sup>1</sup>Graduando em medicina veterinária, unidade de ensino Uninassau, Cacoal-RO.

<sup>2</sup>Biólogo Mestre em comportamento, doutor em zoologia (UNESP) Grupo de pesquisa focado em ecologia e distribuição de vespa sociais neotropicais.

## INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das atividades econômicas mais importante do país, onde o Brasil apresenta o segundo maior rebanho de bovinos do mundo e é considerado o maior exportador de carne. Desta forma é fundamental adotar estratégias para aumentar a produtividade e eficiência dos sistemas de produção para atender à demanda crescente por animais de qualidade (CABRAL et al., 2011).

Dentro dessas estratégias o monitoramento de informações é fundamental para avaliar o manejo, desempenho, procedimentos e até mesmo os pontos críticos, onde por meio desse acompanhamento é possível realizar correções necessárias para assegurar um bom desempenho animal (GOMES et al., 2017).

A identificação individual de bovinos é uma importante forma de conseguir realizar a administração e o acompanhamento de informações sobre os animais dentro de uma propriedade rural, avaliando os índices zootécnicos individualizados (PAULA et al., 2015). Esse sistema de informação é considerado a base para todas as funções do sistema de manejo, por assegurar progresso zootécnico, e o controle da produção. Para esse processo de identificação há diferentes métodos, os tradicionais e os eletrônicos.

Os métodos tradicionais são a tatuagem, marcação a fogo e o brinco de identificação (visual). A tatuagem é um método de fácil realização e permanente. É realizado com um equipamento específico: o tatuador e placas com alfinetes para a marcação entre as duas nervuras principais no centro da orelha do bovino (SILVA, 2007). Este método apesar de apresentar baixo custo, exige maior demanda de mão de obra além da contenção do animal pelo período necessário para realizar a leitura da numeração do animal (PIRES, 2002).

A marcação a fogo é o método mais disseminado no país, onde os produtores utilizam essa técnica para identificar o animal, a raça, o proprietário do animal e algumas práticas de manejo. Conforme a Lei nº 4.714 de 29 de junho de 1965, há locais específicos para a realização da marcação a ferro em bovinos, descritas nos artigos 1º, 2º e 3º, sendo a cara, pescoço e as regiões abaixo das articulações femorotibiopatelar e úmerorradioulnar. Esse método necessita de baixo investimento, porém do ponto de vista do bem-estar animal é uma prática não recomendada (SANTOS et al., 2013).

Os brincos (visuais) são encontrados de forma constante em bovinos. Esses apresentam-se em variedades de cores, tamanhos e função, sendo considerado de fácil aplicação e possibilita a visualização de curta distância (LOPES; REZENDE; 2017). O

posicionamento ideal para a aplicação é entre as nervuras da orelha na região central, a aplicação em extremidades facilita a perda do produto, perdendo então a identificação (SCHIMIDEK et al., 2009).

A identificação eletrônica ocorre por meio da utilização de brincos eletrônicos, colares, transponders injetáveis e bolus intra-ruminal. Esses métodos emitem ondas eletromagnéticas que pode ser feita a leitura por meio de leitores especializados (LOPES; SANTOS; 2007). Essa tecnologia apresenta três elementos para a constituição do sistema: o transponder, o leitor e a antena (RIGHETTI, 2012).

O transponder é o que será inserido no animal com a função de identificação, ou seja, armazena informações sobre o bovino (BABIUCH et al., 2019). Esse pode ser encontrado em diferentes formatos, sendo os brincos auriculares, o bolus intra-ruminal, implantes subcutâneos os mais utilizados (GEERS et al., 1997).

O leitor é o elemento responsável pela decodificação das informações transmitidas pelas ondas eletromagnéticas. Assim, ao realizar a leitura encaminha as informações para um sistema externo de processamento de dados (MACHADO; NANTES; 2000). O principal leitor utilizado é o bastão eletrônico, uma ferramenta prática que facilita o manejo. E por fim, o terceiro elemento do sistema, a antena. Essa é responsável manter e estabelecer a comunicação entre o leitor e o transponder.

3852

Nota-se a presença de diversos métodos utilizados para realizar a rastreabilidade dos bovinos. Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar o tempo das etapas de implantação de dois métodos: um tradicional e um eletrônico, apresentando as principais vantagens e limitações no manejo.

## MATERIAIS E METODOS

O trabalho foi realizado no período de janeiro do ano de 2024, em uma propriedade privada do município de Cacoal-Rondônia, localizada na linha sete, lote 16 e gleba 07. Nesta propriedade foram utilizados 50 bovinos, com idade média de 12 a 18 meses, os animais são mantidos em um manejo de criação semi-intensiva.

Esses animais foram divididos em dois lotes sendo o primeiro com 25 bovinos, os quais foram submetidos à identificação tradicional, com a utilização de brincos auriculares convencionais. Para a aplicação desse método foi necessário levar os animais no curral, realizando a contenção de cada um, onde com o auxílio do alicate aplicador de brinco foram

inseridos na região central entre as duas nervuras principais da orelha conforme descrito por Silva (2017). O segundo lote era composto também por 25 bovinos, sendo esses identificados por métodos eletrônicos, ou seja, o botton (brinco eletrônico). Nesse método também foi necessário levar os animais ao curral para ser feita a aplicação dos bottons, sendo realizada da mesma forma que os brincos convencionais.

Após a implantação dos brincos, em ambos os lotes foram realizados a leitura da identificação dos animais. Em todas as etapas foram realizadas a cronometragem de tempo em que cada lote demorava, na contenção, implantação e leitura para a identificação no curral, isto, com o objetivo de avaliar qual método era mais eficiente e ágil dentro do manejo.

Onde com o resultado de tempo de cada etapa, foi realizado o calculo da média de tempo. Para calcular esta, utilizou-se o cálculo da Média Aritmética Simples, sendo o quociente entre a soma de todos os elementos (o tempo de cada animal em cada etapa) e o número total desses elementos (BATANERO, 1999).

No primeiro lote, os números de identificação foram observados nas orelhas dos animais e passados para uma planilha eletrônica e os do segundo lote era realizada com o auxilio de um leitor em forma de bastão aonde as informações iam para um sistema de dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final das etapas (contenção, implantação e leitura), foi realizada a média de tempo de cada uma dessas, para que pudesse avaliar qual brinco era o mais eficiente e facilitava no manejo dentro da propriedade. O resultado desse levantamento das médias aritméticas está representado na tabela 1, onde demonstra em segundos o tempo médio de cada procedimento realizado nos bovinos.

**Tabela 1.** Média de tempo de contenção, implantação e leitura dos brincos convencional e eletrônico.

VARIÁVEIS	MÉTODOS	OBSERVAÇÕES	MÉDIA (EM SEGUNDOS)	VALOR DE p
TEMPO DE CONTENÇÃO	CONVENCIONAL	52	76	0,4322*
	ELETRÔNICO	73	75	
TEMPO DE IMPLANTAÇÃO	CONVENCIONAL	10	132	0,01204*
	ELETRÔNICO	15	132,6	
TEMPO DE LEITURA	CONVENCIONAL	72	210	0,9223*
	ELETRÔNICO	208	90	

\*Teste de ANOVA

**Fonte:** arquivo pessoal, 2024.

Com isso nota-se, em relação à contenção dos bovinos nos dois lotes, houve diferença significativa entre as médias ( $p=0,4322$ ). Na implantação dos brincos auriculares

convencionais e os bottons (brincos eletrônicos), não houve diferença significativa ( $p=0,01204$ ), sendo esperado esse resultado. Isto devido ao fato dos brincos (convencional e eletrônico) em bovinos serem implantados da mesma forma (SCHMIDECK et al., 2009).

Pires (2002) descreve que para realização da aplicação dos brincos é necessário em primeiro momento à contenção eficaz do animal e a utilização do alicate aplicador de brinco. A região indicada para inserir os brincos na orelha do animal é na parte central no intervalo entre as duas principais nervuras, proporcionando maior retenção do produto e visualização (LOPES; SANTOS; 2007).

Como mostra a tabela 1, o tempo de leitura de identificação dos animais foi mais ágil e eficiente no método eletrônico, demonstrando que botton, no manejo animal, facilita a coleta de dados. A utilização da identificação eletrônica facilita o controle e o monitoramento dos animais, devido ao fato de ser mais segura e rápida (SANTOS et al., 2013). Silva (2007) ainda afirma que a utilização dessa tecnologia trás progressos nos meios zootécnicos.

Autores como Gimenez (2015) e Silva (2004) discutem sobre a importância da utilização de meios que melhore o registro de dados, como os brincos eletrônicos, que possibilitam rastrear, monitorar de forma rápida os animais, além da coleta de informações precisas, proporcionando praticidade e melhora no manejo dos animais. Essa eficiência e agilidade no manejo além de auxiliar na gestão, permite que esses animais sofram menos com o estresse dentro do curral (REDIVO et al., 2012).

Apesar de apresentarem diversas vantagens para o manejo, monitoração e a rastreabilidade em longo prazo dos animais, a utilização de brincos apresentam alguns pontos críticos, como perda do material. Esta pode ser ocasionada devido à aplicação de forma errônea, ou seja, fora do posicionamento recomendado, como nas extremidades da orelha, possibilitando ainda rasgar a orelha do animal (AMARAL; SOUZA; 2015). Ainda produtos com baixa qualidade, não apresentando resistência à radiação solar e também o formato dos brincos para evitar que esses enrosquem, causando a perda (VALLE, 2007).

No caso dos brincos eletrônicos, apesar de terem a possibilidade de reutilização do produto, o que ocasiona a baixa utilização nas propriedades rurais em comparação ao brinco convencional é o custo elevado dos produtos, principalmente do bastão, isto leva os produtores resistirem na utilização do produto (JÚNIOR; MINADEO; 2018).

## CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos no trabalho, nota-se que o tempo na etapa de contenção apesar das médias apresentarem praticamente iguais, houve diferença significativa entre a média dos métodos ( $p > 0,05$ ). A média aritmética do tempo implantação obteve-se igual para ambos os lotes ( $p < 0,05$ ), sendo o tempo de leitura da identificação dos animais o que apresentou maior diferença, entre os dois, onde o lote com bottons apresentou mais rapidez no manejo. Demonstrando que a utilização desses métodos traz vantagens no quesito de diminuir os estresse dos animais dentro do curral, facilitando o manejo diário na propriedade, além da automatização do registro de dados.

A utilização da média de tempo de cada etapa, trás como enfoque, a busca pela otimização de tempo. Em gestão de propriedades o tempo é muito relevante, devido ser uma ferramenta para maximizar a produtividade e eficiência. E na pecuária a busca para atender as demandas do mercado, faz necessário a utilização de métodos eficazes para a obtenção de resultados positivos e de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, T. B.; SOUZA, V. F. Identificação animal como estratégia de defesa sanitária. **IN: IEEE**, 2015.

BABIUCH, M.; FOLT`YNEK, P.; SMUTN`Y, P. Using the esp32 microcontroller for data processing. **In: IEEE**. 2019.

Batanero, C. B. Didáctica de la Probabilidad y de la Estadística. **Universidad de Granada**. Espanha, 1999.

CABRAL, L.; TOLEDO, C.; GALATI, R. Oportunidades e entraves para a pecuária de corte brasileira. **SIMPÓSIO DE BOVINOS, UFMT Cuiabá**, v. 1, 2011.

GEERS, R. et al. Electronic identification, monitoring and tracking of animals. [S.l.]: **CAB international**, 1997.

GIMENEZ, C. M. Identificação Biométrica de Bovinos Utilizando Imagens do Espelho Nasal. 2015. 114 p. Tese (Doutorado) – **Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo**, Pirassununga, 2015.

GOMES, R. da C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. **EMBRAPA, Nota Técnica**. Campo Grande, 2017.

JÚNIOR, E. S.; MINADEO, R. Sistema RFID: vantagens e desvantagens observadas na implementação em estudos de casos. **Simpósio de Engenharia de Produção**, 2018.

LOPES, M. A.; SANTOS, G. Custo da implantação da rastreabilidade em bovinocultura utilizando os diferentes métodos de identificação permitidos pelo SISBOV. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 657-664, out./dez. 2007.

LOPES, M. A.; REZENDE, E. H. S. Identificação, certificação e rastreabilidade na cadeia da carne bovina e bubalina no Brasil. **Editora: UFLA**, 2017.

MACHADO, J. G. C. F.; NANTES, J. F. D. Utilização da identificação eletrônica de animais e da rastreabilidade na gestão da produção da carne bovina. Nota técnica. **Revista Brasileira de Agroinformática**, v.3, n.1, p.41-50, 2000.

PAULA, E. J. H. de et al. Produção e manejo de bovinos de corte. Cuiabá: **editora KCM**, 2015.

PIRES, P. P. Identificação e gerenciamento eletrônicos de bovinos. **I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte**, 02 de setembro a 15 de outubro de 2002.

REDIVO, A.; SORNBERGER, G. P.; LIMA, D. C. M.; REDIVO, A. R. O uso da rastreabilidade e certificação na produção de bovinos de corte: um estudo de caso. XXXII Encontro nacional de engenharia de produção. **Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção**. Bento Gonçalves, RS, 2012.

RIGHETTI, J. S. Cadeias produtivas de animais alternativos. **CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ. Núcleo de Educação à distância**. Maringá - PR, 191 p. 2012.

3856

SANTOS, M. F., FREITAS, A. P. G.; GUIMARÃES, A. S.; SILVA, M. R. M. Bem estar animal: boas práticas de manejo na identificação de bezerras. **Cerrado Agrociências**, Patos de Minas, n. 4, p. 71-77 nov. 2013.

SILVA, I. J. O. A Rastreabilidade de Produtos Agropecuários do Brasil - Curso de Rastreabilidade. NUPEA/ESALQ-USP. **Simpósio de Construções rurais e Ambiente (SIMCRA)**, Campina Grande, 40 p. 2004.

SILVA, I. J. O. Contribuições à zootecnia de precisão na produção industrial de aves e suínos no Brasil. **ESALQ**. Piracicaba. SP. 140 p. 2007.

SCHMIDEK, A.; DURÁN. H.; COSTA, M.J.R.P. Boas Práticas de Manejo. Jaboticabal: **Funep**, 2009.

VALLE, E. R. Boas práticas agropecuárias - bovinos de corte. 1. ed. 2. impr. Campo Grande, MS : **Embrapa Gado de Corte**, 2007.