



## UMA PROPOSTA DE LEITOR RFID DE BAIXO CUSTO PARA IDENTIFICAÇÃO

ANIMAL: estudo de caso aplicado ao setor de gado de corte do IFSULDEMINAS - Campus

Muzambinho

Ellen L. MOREIRA<sup>1</sup>; Aracele G. FASSBINDER<sup>2</sup>; Paulo C. dos SANTOS<sup>3</sup>

### RESUMO

Na pecuária, a informatização de diversas atividades através de dispositivos atrelados a *Internet of Things* (IoT) contribui com uma melhor precisão e confiabilidade dos dados. Com isso, a identificação animal por meio da tecnologia *Radio Frequency IDentification* (RFID) se torna uma grande aliada para os produtores. Contudo, essa tecnologia ainda não faz parte da realidade de pequenos e médios produtores, por seu elevado custo. Diante disso, foi desenvolvido um protótipo de bastão eletrônico que visa tornar a identificação animal por RFID acessível. Inicialmente, o produto tecnológico foi validado no Setor de Bovino de Corte da Escola Fazenda do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Os resultados alcançados evidenciam que tal recurso é acessível financeiramente para pequenos produtores da região e pode contribuir para a melhoria da eficiência do manejo e o controle dos dados do rebanho.

### Palavras-chave:

RFID; Pecuária; IoT; Bastão.

### 1. INTRODUÇÃO

O controle dos dados do rebanho é um fator importante para pecuaristas, pois permite a gestão e possibilita atender às regulamentações, tal como o Guia de Trânsito Animal (GTA), obrigatório para realizar qualquer trânsito de bovinos no território brasileiro (GOV, 2023; SÉLOS, 2023).

Considerando esse cenário, a identificação de animais por meio de brincos eletrônicos, por meio da tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID), do inglês *Radio Frequency IDentification*, se mostra uma estratégia segura e eficaz de permitir a visualização, adição, alteração e exclusão dos dados de cada animal, individualmente (MACHADO, 2004). Entretanto, um grande problema dessa tecnologia é o elevado custo de implementação, segundo Lopes (2013). Um leitor bastão, com acessórios, possui preço médio de 6 mil reais no mercado brasileiro.

Este resumo expandido apresenta os resultados preliminares de um trabalho de iniciação científica júnior que busca desenvolver e validar um protótipo de bastão leitor RFID de baixo custo e útil para a identificação animal que proporcione ao produtor rural uma forma mais didática, acessível financeiramente e segura para o controle das informações.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

<sup>1</sup>Discente do Técnico em Informática Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [ellenleitemoreira2000@gmail.com](mailto:ellenleitemoreira2000@gmail.com).

<sup>2</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [aracele.garcia@muz.ifsulde Minas.edu.br](mailto:aracele.garcia@muz.ifsulde Minas.edu.br)

<sup>3</sup>Coorientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [paulo.santos@muz.ifsulde Minas.edu.br](mailto:paulo.santos@muz.ifsulde Minas.edu.br).

O desenvolvimento do protótipo foi dividido em três etapas principais: A) Identificação e validação do problema; B) Desenvolvimento do dispositivo; e C) Validação tendo o setor de bovinocultura de corte da Escola Fazenda do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho como estudo focal.

#### A. Identificação e validação do problema

A partir de pesquisas feitas sobre tecnologias relacionadas à Internet das Coisas (IoT), do inglês *Internet of Things*, a identificação dos animais por meio de brincos eletrônicos se mostrou ainda muito distante da realidade de pequenos e médios produtores por seu elevado custo.

Uma pesquisa de validação do problema foi realizada no Encontec, dia 06 de abril de 2024, com cerca de 13 produtores rurais, e buscou descobrir o ponto de vista deles sobre o assunto. Encontec é o encontro tecnológico do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho (IFSULDEMINAS, 2024), que reúne estudantes, profissionais e empresas parceiras que apresentam tecnologias e soluções para o agronegócio. A abordagem e coleta dos dados dos produtores rurais foi feita por meio de entrevista estruturada com o uso de questionário.

A pesquisa de validação abrangeu, na maioria, pequenos produtores (69,2%), com um rebanho de até 40 cabeças de gado, e com a criação de forma extensiva, sistema de criação de gado em que os animais são criados soltos no pasto, em 61,5% dos casos analisados. Muitos produtores relataram já usar algum tipo de tecnologia para auxílio do manejo, como a balança de peso e a ordenhadeira elétrica. Além disso, foi identificado que a maioria dos entrevistados faz utilização de cadernos para fazer as anotações principais de cada animal, enquanto outros guardam somente em suas próprias memórias. Em relação à identificação por brincos eletrônicos, 76,9% dos entrevistados já sabia da existência dessa tecnologia e a implementariam por um preço viável. Houve um consenso de todos os produtores na questão da utilidade da tecnologia.

#### B. Desenvolvimento do dispositivo

Observou-se um valor agregado a bastões de leitura de dados bovinos em média de 6 mil reais. O alto custo de investimento se mostrou incompatível com a realidade de pequenos e médios produtores, com base na pesquisa feita com produtores locais.

O Bastão Eletrônico para Identificação Animal desenvolvido se divide em 3 partes principais: um leitor em forma de bastão, tags de identificação (brincos) e um website. O bastão construído permite que o proprietário realize a leitura das tags por meio da tecnologia RFID, a partir de aproximadamente 4cm de distância do brinco. Nele foi utilizado o módulo RDM6300. O mesmo gera um campo eletromagnético que alimenta o chip, que é passivo, ou seja, sem fonte de energia própria. A tag possui um número de identificação único que é captado pelo módulo e transmitido para o software pelo protocolo de comunicação Message Queuing Telemetry Transport (MQTT).

A responsabilidade do desenvolvimento do software é de outro projeto integrante do

Programa Campus Inteligente (PCI), que fica encarregado pela organização dos dados do rebanho e pela interação com o usuário.

A carcaça do dispositivo foi feita com impressão 3D, no Espaço Maker do próprio Campus, com a impressora creality cr-10 smart pro e a modelagem feita no aplicativo AutoCAD. Também foi feita uma alteração na antena utilizada pelo Módulo RDM6300, aumentando-a, com objetivo de potencializar a leitura.

#### C. Validação do dispositivo.

Para validação do protótipo foram feitas verificações em campo, no setor de bovinocultura de corte da Escola-Fazenda do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Nessas tentativas, era avaliado a distância da pessoa com o animal, a usabilidade do bastão leitor, a melhor posição para os brincos na orelha do animal, entre outros fatores. Foram feitos três testes práticos, entre os meses de abril e agosto de 2024, com o auxílio de estudantes e servidores de apoio. Esse setor possui 22 matrizes Nelores puras ou aneloras, um touro nelore, 15 bezerros ao pé (amamentação na mãe), em sistema semi-intensivo. No confinamento havia um lote de 25 bezerras, 25 machos, 7 matrizes e 10 touros prontos para abate, além de 16 novilhas e um reprodutor Aberdeen Angus.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os testes de validação em campo houve uma evolução no modelo do bastão. O produto se adaptou em questões de tamanho, usabilidade e didática.

Essas experiências determinaram o modelo final do Bastão Leitor para Identificação Animal, conforme mostrado na Figura 1: altura com cerca de 37,5cm, com um diâmetro de 5cm e 7,5 cm, na base e parte da antena, respectivamente, e uma distância de leitura de 3cm aproximadamente, possuindo por volta de 400g com todos os componentes. Em relação ao valor do dispositivo, a soma dos componentes junto com o orçamento feito na carcaça chegou no total de R\$155,00 e cada brinco R\$6,30.

Figura 1: Dispositivo final sendo testado no setor de bovinocultura do Campus Muzambinho



Fonte: dos autores (2024)

Em relação à integração do bastão com o sistema web, em testes realizados com a rede wifi

privada os resultados se mostraram positivos, funcionando corretamente.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um Bastão Leitor para Identificação Animal, por meio da tecnologia RFID, integrado a uma website, responsável por gerenciar os dados coletados e apresentar de forma didática ao produtor. A transmissão de dados se mostrou eficiente quando conectado a uma rede privada de wifi. O principal objetivo do projeto foi alcançado: o desenvolvimento de um protótipo de baixo custo, com uma diminuição de 3.771% em relação ao valor médio calculado de bastões leitores já existentes (6 mil reais).

Os próximos passos do trabalho incluem testes na rede institucional do Campus Muzambinho, bem como estratégias de transferência dessa tecnologia aos produtores rurais.

## 6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, que por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) - IFSULDEMINAS/CNPq, Edital N°74/2023/GAB/IFSULDEMINAS, tornou a realização desse trabalho possível.

## REFERÊNCIAS

GOVERNO DO BRASIL. Habilitar-se para emissão da guia de trânsito animal. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/habilitar-se-para-emissao-da-guia-de-transito-animal>> Acesso em: 21 jul. 2023.

IFSULDEMINAS. Pela terceira vez consecutiva, Encontec quebra recorde de público. Disponível em: <<https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/5569-pela-terceira-vez-consecutiva-encontec-quebra-recorde-de-publico>> Acesso em: 16 ago. 2024.

LOPES, M.; DEMEU, A.; GOMIDE, D.; BRUHN, F. Custo da implantação e utilização de dois métodos de identificação de bovinos leiteiros. Revista Ceres, v. 60, p. 757-764, 2013.

LOPES, Marcos Aurélio. Informática aplicada à bovinocultura. ed. FUNEP, 1997. 82 p, il.

MACHADO, J.; NANTES, J. Identificação eletrônica de animais por rádio-freqüência (RFID): perspectivas de uso na pecuária de corte. Revista Brasileira de Agrocomputação, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 29-36, 2004.

SÉLOS, R. Atualização dos rebanhos fortalece a vigilância sanitária em todo o estado. Disponível em: <<https://ima.mg.gov.br/noticias/2243-atualizacao-dos-rebanhos-fortalece-vigilancia-sanitaria-em-todo-o-estado>> Acesso em: 23 mai. 2023