

Identificação e Registro de Bovinos via RFID

João F. Santana¹, Estefany F. Santana¹, Lauro B. Fontes¹, Gilson P. dos Santos Júnior¹

¹Curso de Nível Médio Integrado em Redes de Computadores

Instituto Federal de Sergipe (IFS) – Campus Lagarto

Estr. da Barragem, Jardim Campo Novo, Lagarto, Sergipe, Brasil. CEP: 49400-000

joao@academico.ifs.edu.br, {lauro.computacao,gilson.universidade}@gmail.com

Abstract. *Brazilian cattle farming stands out both nationally and internationally due to its productive capacity and its contribution to the economy. By analyzing the production chain of this sector, inefficiencies were identified in the processes of data collection, identification, and storage related to cattle. This study proposes automating the identification process through Radio Frequency Identification (RFID) technology to ensure the registration and storage of pertinent animal information. This approach enhances the accuracy of identification processes, standardizes data collection, and improves access to information via the internet.*

Keywords: *Cattle farming. RFID. Identification.*

Resumo. *A bovinocultura brasileira destaca-se no cenário nacional e internacional, devido sua capacidade produtiva e valores gerados na economia. Ao analisar a cadeia produtiva desse segmento, foi possível constatar ineficiências no processo de identificação, coleta e armazenamento de dados inerentes aos bovinos. Este trabalho apresenta para automatizar o processo de identificação através da tecnologia de Radio Frequency Identification (RFID) e assegurar o cadastro e armazenamento das informações pertinentes aos animais. Favorecendo, assim, a precisão no processo de identificação, na padronização dos dados coletados e no acesso a informações através da internet.*

Palavras-Chave: *Bovinocultura. RFID. Identificação.*

1. Introdução

No contexto brasileiro a bovinocultura, destaca-se por ser uma das atividades econômicas de maior relevância e produtividade. O setor bovino brasileiro registrou uma movimentação financeira de aproximadamente R\$ 1,02 trilhão no ano de 2022 e alcançou a marca de 202 milhões de animais, o que representa 12,18% do total global, consolidando-se como o segundo maior detentor de rebanho bovino do mundo, de acordo com dados [das Indústrias Exportadoras de Carnes ABIEC 2023].

A notoriedade da bovinocultura brasileira no cenário internacional se dá tanto por suas dimensões quanto pelos valores gerados na economia, aspectos esses que o torna uma das principais commodities brasileiras. Nesse contexto, assegurar o desempenho e a produtividade dos processos nesta cadeia produtiva representam elementos fundamentais para a minimização dos custos operacionais, maximização da produtividade e

na eficiência e eficácia no processo de tomada de decisões. Desse modo, ao analisar os processos de registro e identificação dos animais constatou-se fatores limitantes e ineficiências em alguns desses processos.

O desafio central consiste na dificuldade em garantir a precisão na identificação dos animais dentro do rebanho, uma vez que, as técnicas tradicionais de identificação, apontadas por [Anita Schmidek 2013] como tatuagem, brinco (visual ou eletrônico) e marcação a fogo, são afetadas diretamente por ações físicas, químicas e biológicas que comprometem ou até mesmo impossibilitam a identificação do animal.

A interação desses animais com lama, fezes, fungos, arbustos ou qualquer elemento que tenha a capacidade de aderir ou sobrepor-se ao meio de identificação, resulta no comprometimento ou dificuldade na realização da leitura desse dado, que por consequência afeta o acompanhamento do animal e na exatidão das informações coletadas.

Outra dificuldade encontrada, refere-se à necessidade de conceder o registro, armazenamento e o acesso aos dados provenientes dos animais, como por exemplo dados relacionados à pesagem e vacinação. Tradicionalmente o processo de coleta são conduzidos manualmente e arquivado em papel. Esse tipo de armazenamento está sujeito a possibilidade de erros humanos, inconsistências, perdas e inconformidade dos dados. Por outro lado, garantir a proteção e integridade se faz um grande desafio, além da dificuldade na extração de dados gerenciais.

Diante dos problemas apresentados, este trabalho desenvolveu uma solução de *hardware* e *software* para automação do processo de identificação, uniformidade dos dados coletados, segurança e disponibilidade dos dados armazenados, além da eficiência e eficácia na extração dados gerenciais voltados a bovinocultura.

2. Solução Proposta

Com o objetivo de automatizar a identificação de bovinos, foi desenvolvido uma plataforma para promover a interoperabilidade entre diferentes tecnologias e dispositivos de leitura, com base na tecnologia de *Radio Frequency Identification* (RFID).

Complementando essa estrutura, foi produzido um aplicativo para que o produtor cadastre-se no sistema, registre suas propriedades, associe seus animais a elas. Permitindo a manutenção e consulta das informações cadastradas.

A solução é composta por três partes fundamentais, projetadas para garantir eficiência, precisão e integração no processo de identificação. Sendo elas: o dispositivo de identificação, os dispositivos de coleta e envio de dados e o dispositivo de processamento e armazenamento dos dados coletados, conforme apresentado na Figura 1.

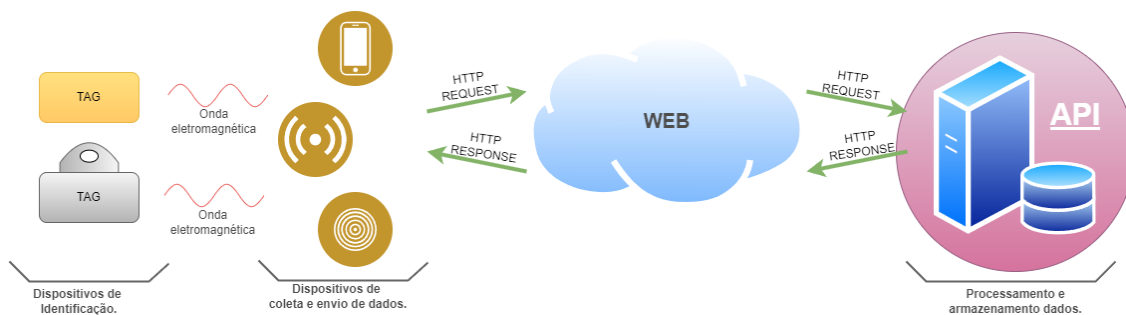


Figura 1. Estrutura geral

Na figura 1, é ilustrado a integração entre as diferentes partes da solução. A execução da solução começa quando o dispositivo de identificação, a etiqueta RFID, alcança a área de cobertura do campo eletromagnético gerado pelo dispositivo de coleta. Assim, a etiqueta é ativada e inicia-se um processo de comunicação e transferência dos dados para o dispositivo de coleta, que por sua vez são interpretados e estruturados para serem enviados aos dispositivos de processamento e armazenamento de dados através da WEB.

No que se refere aos dispositivos de coleta e envio dos dados, a solução baseia-se em duas estruturas principais: o dispositivo de leitura, apresentado na figura 2, é responsável emitir ondas eletromagnéticas, comunicar-se e extrair os dados armazenados da etiqueta RFID, garantindo a identificação do animal; e um aplicativo, ilustrado nas figuras 3(a), 3(b) e 3(c) que possibilita o usuário cadastrar-se no sistema, registrar suas fazendas, associar os animais a elas e extrair informações sobre todos os dados cadastrados.

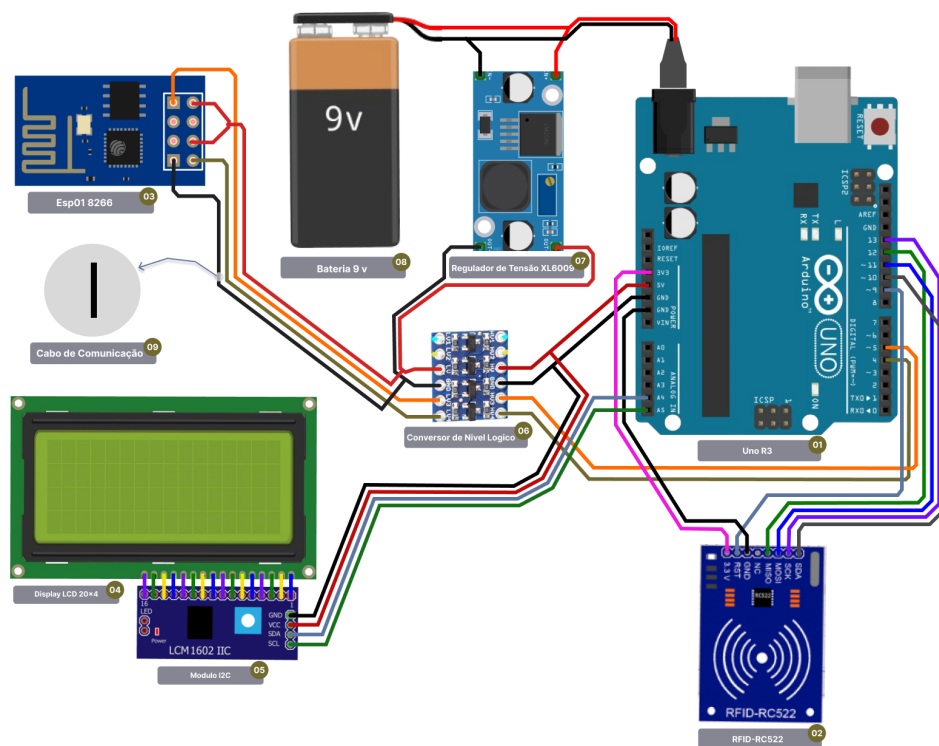


Figura 2. Circuito dispositivo de coleta

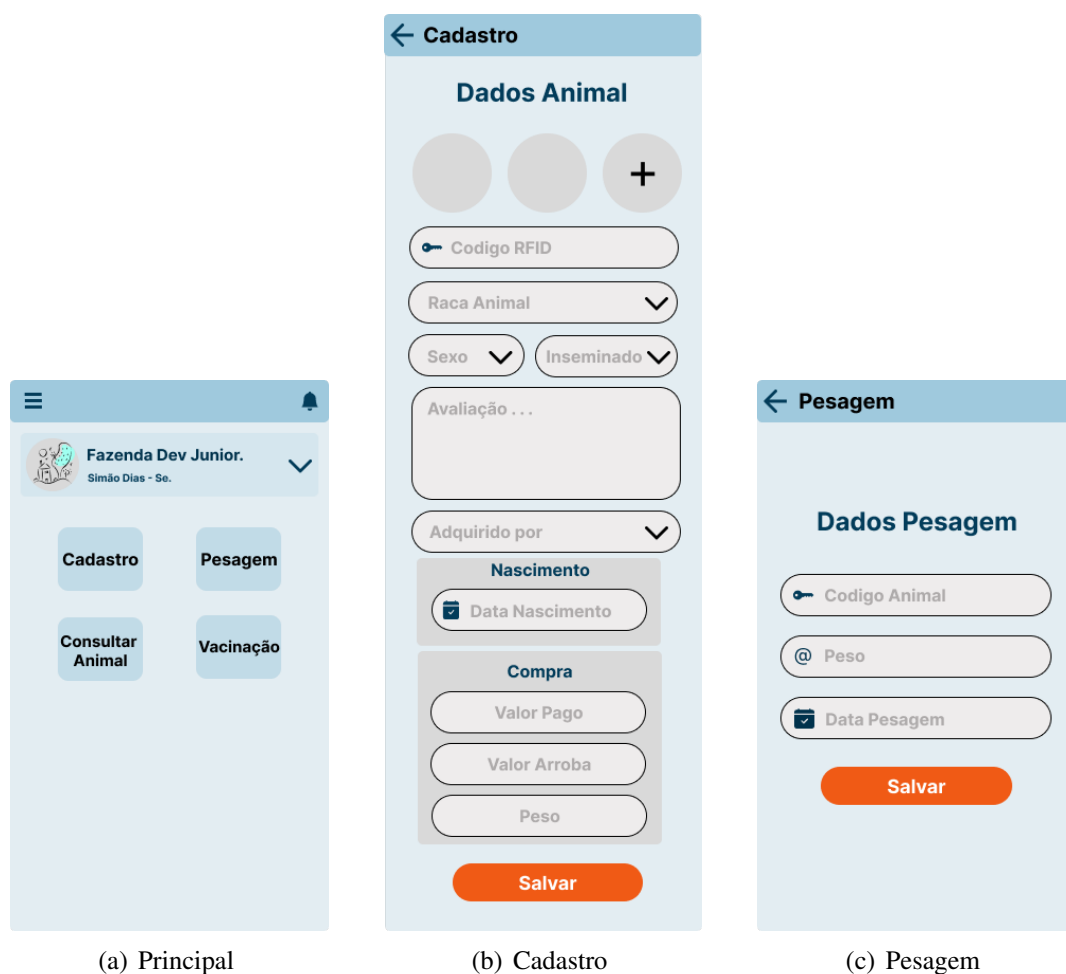


Figura 3. Telas do aplicativo

Outra parte fundamental da solução se refere aos dispositivos de processamento e armazenamento de dados, que fazem uso da infraestrutura de servidores em nuvem, permitindo alta disponibilidade, escalabilidade, gerenciamento e manutenção simplificada. Assim, garantem flexibilidade, eficiência e confiabilidade em operações de processamento e armazenamento.

Nesse servidor deve ser implantada a *Application Programming Interface* (API) desenvolvida, responsável pela interoperabilidade entre diferentes dispositivos de identificação e coleta por meio de contratos definidos em uma interface seguindo diretrizes da arquitetura REST.

3. Conclusões

Entendendo a importância econômica e o protagonismo da bovinocultura brasileira no cenário nacional e internacional. Através da incessante busca por desempenho e produtividade para o setor, identificou-se gargalos que limitam seu real potencial.

A partir dessa premissa, se fez necessário o desenvolvimento de uma solução de *hardware* e *software* que é capaz de garantir de forma eficiente e eficaz o processo automático de identificação, coleta e registro de informações inerentes ao bovino. Sob essa

estrutura o produtor obtém acesso de forma segura a qualquer lugar e horário a todos os dados coletados, desde que possua acesso da internet.

Em complemento, o usuário final consegue acessar dados tratadas e metrificadas que geram informações de cunho gerencial que dão uma base fundamentada os auxiliando no processo de tomada de decisão.

Assim sendo, a presente solução, extingue as problemáticas decorrentes dos métodos e técnicas utilizadas anteriormente pelos produtores.

Referências

Anita Schmidek, Hugo Durán, M. J. P. d. C. (2013). *Boas práticas de manejo, identificação*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Brasília, DF.

das Indústrias Exportadoras de Carnes ABIEC, A. B. (2023). *Beef Report 2023: Perfil da Pecuária no Brasil*. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes - ABIEC, São Paulo, SP.