

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MÓVEL PARA GESTÃO EFICIENTE DE BOVINOS

Filipe Corrêa Rocha – Centro Universitário UNEDUVALE –

filipe060205@ead.eduvaleavare.com.br

Nicolas Antonio Messias dos Santos Colloca – Centro Universitário UNEDUVALE –

Nicollas.colloca@ead.eduvaleavare.com.br

ÁREA: Exatas e Tecnologia

RESUMO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema móvel para a gestão de rebanhos bovinos, concebido para profissionalizar e otimizar as atividades de produtores rurais. O projeto visa mitigar os desafios de ineficiência e perda de dados, que são comuns em métodos tradicionais, como anotações manuais, ou no uso de aplicativos genéricos. A solução, denominada "Sistema de Gestão de Bovinos", foi projetada para ser intuitiva e acessível, centralizando informações essenciais como histórico de peso, calendário de vacinação e dados reprodutivos. O aplicativo, que também inclui um painel de controle e análise, garante a organização e segurança das informações. A solução tecnológica integra o desenvolvimento multiplataforma com o framework React Native, permitindo a criação de aplicativos nativos para Android e iOS a partir de uma única base de código. Para o backend, foram escolhidas as tecnologias Firebase e MySQL, que asseguram a rapidez e a segurança no armazenamento de dados. O desenvolvimento é iterativo, contando com a participação ativa dos produtores para garantir que as funcionalidades atendam às necessidades do campo. Em suma, a plataforma demonstra ser uma solução tecnológica viável para o mercado de pecuária, com potencial para transformar a dinâmica da gestão rural, contribuindo para maior eficiência e o crescimento sustentável da atividade.

PALAVRAS-CHAVE: Agroinovação; Rastreabilidade; Usabilidade.

INTRODUÇÃO

O setor agropecuário brasileiro desempenha um papel fundamental na economia nacional, sendo responsável por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e pelas exportações de carne bovina e grãos de soja. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o Brasil alcançou, em 2023, a marca de 238,6 milhões de bovinos, com a produção de carne gerando R\$ 122,4 bilhões e representando um crescimento de 5,4% em relação ao ano de 2022.

Apesar da expressiva relevância econômica, a rastreabilidade do rebanho bovino ainda representa um desafio significativo para o setor. De acordo com dados recentes, do total de 238,6 milhões de cabeças de gado, apenas cerca de 4 milhões estão registradas no Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), o que corresponde a apenas 2% do rebanho nacional. A rastreabilidade é essencial para fortalecer os programas de saúde animal, aumentar a capacidade de resposta a surtos epidemiológicos e garantir o cumprimento de exigências sanitárias internacionais.

Ainda que existam tecnologias que auxiliam na gestão do rebanho, as soluções atuais normalmente apresentam altos custos e são de difícil utilização para pequenos produtores ou para aqueles com menor familiaridade com recursos digitais. De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2023), a barreira do custo e a complexidade das ferramentas tecnológicas dificultam a inclusão digital no campo, especialmente para criadores iniciantes ou de pequeno porte. Nesse contexto, a elaboração deste estudo foi estruturada considerando princípios metodológicos de pesquisa científica, conforme orienta (ANDRADE, 2014), que destaca a importância da organização e fundamentação teórica na construção de trabalhos acadêmicos.

Diante desse cenário, este projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação móvel para facilitar o registro de informações básicas sobre o rebanho. A aplicação permitirá o cadastro de fazendas e a inclusão de múltiplos usuários, possibilitando a inserção e atualização de dados como data de nascimento, raça, sexo e outras características dos animais. Portanto, o objetivo principal deste trabalho é oferecer uma ferramenta simples e acessível que contribua para a melhoria da gestão do rebanho, proporcionando um controle mais eficiente e aprimorando a produtividade e a rentabilidade das propriedades rurais.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do sistema móvel para a gestão de rebanhos bovinos foi conduzido sob uma abordagem de design centrado no usuário, priorizando a usabilidade e a acessibilidade para produtores rurais. O frontend do aplicativo mobile foi construído utilizando o framework React Native (META, 2025), uma escolha tecnológica que permitiu o desenvolvimento multiplataforma para os sistemas operacionais Android e iOS a partir de uma única base de código. Essa abordagem garantiu a otimização de tempo e recursos, permitindo que a solução fosse construída e validada de maneira eficiente. O design de interface (UI) e

experiência do usuário (UX) foi pautado em princípios de simplicidade (PRESSMAN, 2016), com um fluxo de navegação intuitivo que busca minimizar a curva de aprendizado para usuários com pouca familiaridade digital. A estruturação do projeto seguiu recomendações metodológicas clássicas de pesquisa científica (VIANNA, 2001), assegurando planejamento sistemático, organização dos processos e clareza na execução das etapas de desenvolvimento.

Para o backend e o gerenciamento de dados, a tecnologia principal utilizada foi o Firebase (GOOGLE, 2025), que ofereceu soluções eficientes para o armazenamento de dados em tempo real, a autenticação de usuários e a escalabilidade do sistema. Como alternativa, uma arquitetura de servidor com Node.js (NODE.JS FOUNDATION, 2025) e o sistema de gerenciamento de banco de dados relacional MySQL (ORACLE, 2025) foram considerados e implementados para garantir a integridade e a segurança de dados mais estruturados. O esquema do banco de dados foi projetado para garantir a integridade e a segurança dos dados, com relações claras entre as tabelas.

O processo de desenvolvimento seguiu uma metodologia ágil e incremental, com foco em ciclos de desenvolvimento curtos e entregas contínuas. Essa abordagem permitiu uma resposta rápida a feedbacks e a flexibilidade para adaptar o projeto às necessidades identificadas. A gestão do projeto e o controle de versão do código-fonte foram realizados utilizando o Git em conjunto com a plataforma GitHub (GITHUB, 2024), garantindo a rastreabilidade das alterações e a organização do trabalho com seus versionamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do sistema de gestão de bovinos culminou na criação de uma plataforma funcional e robusta, que se alinha perfeitamente com os objetivos propostos na introdução do trabalho. A escolha estratégica do React Native permitiu a criação de uma experiência de usuário fluida e responsiva, com a garantia de que a solução funcionaria de forma otimizada tanto em dispositivos Android quanto em iOS. Ao utilizar uma única base de código, foi possível não apenas otimizar o tempo de desenvolvimento, mas também assegurar a consistência visual e de desempenho entre as diferentes plataformas, facilitando a manutenção futura. O design da interface, pautado em princípios de design centrado no usuário, resultou em uma experiência altamente intuitiva que minimiza a barreira tecnológica e facilita a adesão de produtores rurais com pouca familiaridade com ambientes digitais.

A arquitetura de backend, construída com o Firebase e complementada por uma estrutura em Node.js/MySQL, demonstrou sua eficácia e robustez. O Firebase se mostrou ideal para o armazenamento de dados em tempo real e para a autenticação segura de usuários, enquanto o Node.js/MySQL forneceu a integridade e a segurança necessárias para dados mais estruturados, criando um pilar fundamental para a estabilidade e o crescimento futuro do projeto.

Uma das principais ferramentas da plataforma é a funcionalidade de registro de tarefas e rotinas, que contribui diretamente para uma gestão diária mais organizada e eficiente. A tela de registro de tarefas (Figura 1) oferece ao produtor uma interface simples e direta para inserir informações sobre afazeres diários ou semanais, incluindo cuidados com os animais, manutenções na propriedade e controle financeiro, substituindo os antigos e ineficientes métodos de anotação manual. Esse módulo é uma demonstração clara de como a tecnologia pode otimizar as atividades do dia a dia no campo, reduzindo a incidência de erros e garantindo um controle mais preciso da operação como pode ocorrer de simplesmente se esquecer de alguma tarefa e assim que abrir a aplicação se lembrar do que fazer.



Figura 1. Tela destinada a criação de tarefas diárias do usuário.

A visualização e o armazenamento dos dados de cada animal são centralizados em uma tela específica (Figura 2), garantindo ao produtor acesso rápido e seguro a todas as informações do rebanho. A plataforma exibe dados como raça, sexo e finalidade, oferecendo uma visão completa que antes estava dispersa em anotações manuais ou planilhas. Essa organização facilita decisões diárias, como planejar a alimentação de acordo com a idade e sexo dos animais, ou identificar rapidamente quais bovinos precisam de atenção especial.



Figura 2. Tela destinada a lista de bovinos registrados na fazenda.

A tela de informações detalhadas de cada bovino (Figura 3) centraliza registros de vacinas, datas de nascimento e observações do fazendeiro, permitindo ainda a edição dos dados sempre que necessário. Na prática, isso ajuda o produtor a acompanhar a evolução do animal, registrar intervenções de saúde ou anotar comportamentos específicos, garantindo que nenhuma informação importante se perca ao longo do tempo.



Figura 3. Tela de controle e visualização de informações do bovino.

A solidez do sistema é sustentada por uma estrutura de dados bem definida. O diagrama de entidade e relacionamento (Figura 4) do banco de dados ilustra a organização lógica das informações, garantindo a integridade e a consistência dos dados de fazendas, animais e tarefas. Esse modelo de dados é essencial para a segurança e a escalabilidade da plataforma, assegurando que o sistema possa crescer junto com a propriedade rural sem comprometer a confiabilidade das informações.

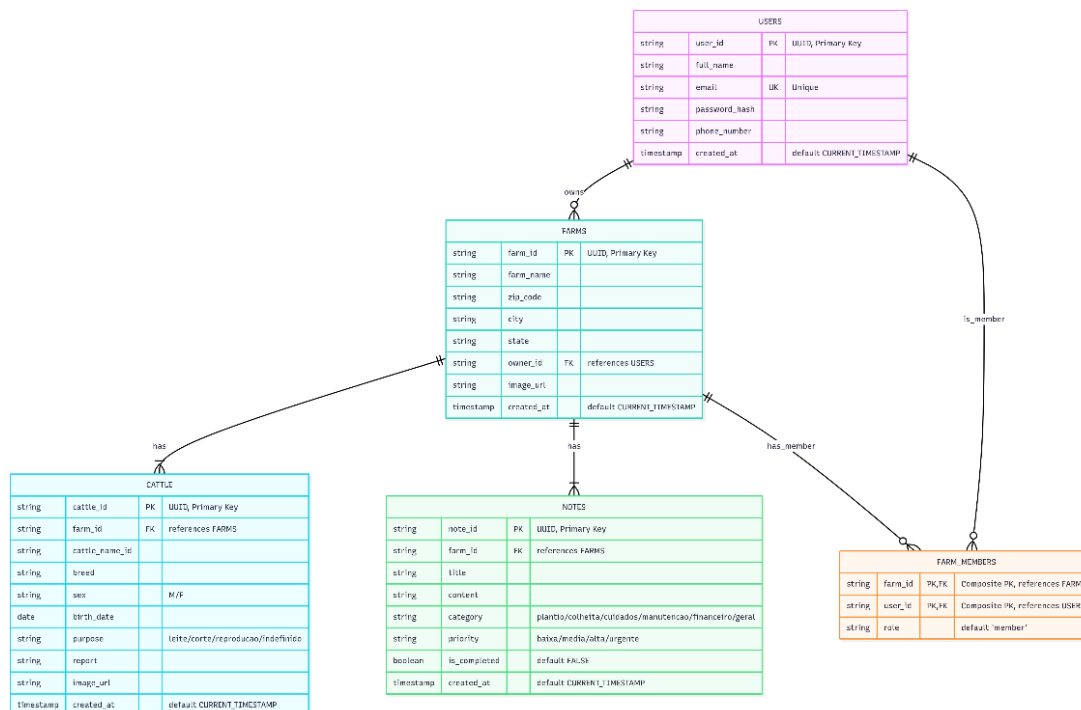


Figura 4. Diagrama entidade-relacionamento do banco de dados da aplicação.

A solução tecnológica proposta aborda de maneira direta o problema da ineficiência e da informalidade na gestão de rebanhos, ao oferecer um ambiente digital onde a identidade dos animais e o histórico de cada evento são registrados de forma segura. A plataforma não se restringe a atuar como um simples repositório de dados, mas se consolida como uma ferramenta estratégica de profissionalização do produtor rural, contribuindo para a sustentabilidade e a rentabilidade do negócio.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos ao longo deste projeto, conclui-se que a ferramenta tecnológica desenvolvida atinge de forma completa e satisfatória seu objetivo principal de aprimorar a gestão do rebanho bovino. O aplicativo se mostra uma solução eficiente, que facilita o acesso à informação e garante um controle mais preciso do rebanho. Observamos que, na prática, produtores conseguem registrar rapidamente tarefas diárias e acompanhar a saúde dos animais, minimizando esquecimentos ou erros comuns em métodos tradicionais, o que confirma o impacto positivo da tecnologia no cotidiano da fazenda. A adoção de uma solução tecnológica acessível e intuitiva fortalece a produtividade e a rentabilidade das

propriedades rurais, demonstrando de maneira irrefutável a viabilidade de integrar a tecnologia ao agronegócio para superar as barreiras de custo e complexidade que historicamente dificultaram a inovação no campo.

Para futuros trabalhos, sugere-se a expansão das funcionalidades da aplicação, com a inclusão de um sistema de alertas automatizados para eventos importantes (como vacinação, exames e pesagens) e a criação de relatórios automatizados de desempenho do rebanho. Além disso, a implementação de um painel web seria um aprimoramento valioso, permitindo que o produtor visualize dados e estatísticas detalhadas da fazenda em uma plataforma mais ampla. A possibilidade de uma futura migração do banco de dados também pode ser considerada para acomodar o crescimento do sistema e garantir o desempenho a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à UNEDUVALE Avaré. Expresso minha profunda gratidão ao meu professor e orientador, Nicolas Antonio Messias dos Santos Colloca, pelo seu apoio incondicional, conselhos valiosos e paciência ao longo de todas as etapas do projeto. Por fim, agradeço ao meu tio e ao meu pai, que serviram como uma constante fonte de motivação e inspiração para a criação desta aplicação, e a Deus pela força e determinação concedidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GITHUB. GitHub Insights. 2024. Disponível em: <https://github.com>. Acesso em: 04 abr. 2025.

GOOGLE. Firebase Documentation. 2025. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs>. Acesso em: 14 abr. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal 2023: informativo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2023_v51_br_informativo.pdf. Acesso em: 12 mar. 2025.

META. React Native. 2025. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

NODE.JS FOUNDATION. Node.js. 2025. Disponível em: <https://nodejs.org/>. Acesso em: 12 abr. 2025.



CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EDUVALE

ISSN 26755734

20 a 24 de outubro de 2025 – Avaré/SP

ORACLE. MySQL Documentation. 2025. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Tecnologia no campo é acessível a pequenos e melhora produtividade**. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/tecnologia-no-campo-e-acessivelapequenos-emelhoraprodutividade,949643ad7fe96810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 12 mar. 2025.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do Trabalho Científico. Um Enfoque Didático da Produção Científica**. 1 ed. São Paulo. EPU, 2001.