

BOVIHEALTH: GESTÃO INTELIGENTE DE REBANHOS LEITEIROS

Eduardo Ferrari Soares¹, Gabriel Santos Alves¹, Matheus Cunha de Oliveira¹,
Leonardo Campos de Assis¹

¹Universidade de Uberaba - Uniube

RESUMO

Este trabalho apresenta o **BoviHealth**, uma plataforma acessível para a gestão de rebanhos, desenvolvida para otimizar o manejo dos animais e aumentar a eficiência operacional. Disponível para dispositivos móveis e *desktops*, a ferramenta permite armazenar informações essenciais como nascimento, peso, doenças, vacinação, alimentação, produção de leite e controle de perdas. Com uma interface intuitiva, oferece uma visão detalhada para apoiar o pecuarista na tomada de decisões, contribuindo para a sustentabilidade, produtividade e lucratividade do setor agropecuário. A metodologia seguiu as etapas de pesquisa, desenvolvimento, testes e validação. Inicialmente, foram identificadas as necessidades do setor, que orientaram a definição das funcionalidades. O protótipo foi criado utilizando o Bubble, uma plataforma no-code. Na fase de implementação, foram utilizadas as tecnologias Vite, TypeScript, React, ShadCN-UI e Tailwind CSS, com o Supabase como banco de dados. Na otimização, ferramentas digitais baseadas em inteligência artificial contribuíram para melhorias no código e nas boas práticas de programação. Os testes foram realizados por nós e por usuários próximos, com foco em usabilidade, desempenho e precisão dos dados. Apesar de desafios como a familiaridade com tecnologia e a dependência de internet, melhorias contínuas estão previstas para ampliar a acessibilidade e eficiência da aplicação em diferentes contextos.

Palavras-chave: Bovihealth; gestão de rebanhos; eficiência operacional; dispositivos móveis e *desktops*; sustentabilidade;

ABSTRACT

This work presents BoviHealth, an accessible platform for herd management, developed to optimize animal handling and increase operational efficiency. Available on mobile devices and desktops, the tool allows users to store essential information such as birth, weight, diseases, vaccination, feeding, milk production, and loss control. With an intuitive interface, it provides a detailed overview to support farmers in decision-making, contributing to the sustainability,



productivity, and profitability of the agricultural sector. The methodology followed the stages of research, development, testing, and validation. Initially, the needs of the sector were identified, which guided the definition of functionalities. The prototype was created using Bubble, a no-code platform. During the implementation phase, technologies such as Vite, TypeScript, React, ShadCN-UI, and Tailwind CSS were used, with Supabase serving as the database. In the optimization phase, AI-based digital tools contributed to improvements in the code and programming best practices. Testing was conducted by us and close users, focusing on usability, performance, and data accuracy. Despite challenges such as familiarity with technology and internet dependency, continuous improvements are planned to enhance the accessibility and efficiency of the application in different contexts.

Keywords: BoviHealth; animal management; operational efficiency; mobile devices and desktops; sustainability;

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital tem redefinido os paradigmas da gestão agropecuária, impulsionando a busca por soluções tecnológicas que otimizem processos, reduzam custos e promovam a sustentabilidade econômica e ambiental. Nesse contexto, o desenvolvimento de plataformas inteligentes para o manejo de rebanhos torna-se essencial para atender às demandas crescentes de eficiência e precisão na produção leiteira.

Este trabalho apresenta o BoviHealth, uma plataforma acessível e multifuncional para a gestão inteligente de rebanhos leiteiros, desenvolvida para integrar informações críticas como nascimento, peso, doenças, vacinação, alimentação, produção de leite e controle de perdas. Disponível para dispositivos móveis e desktops, a ferramenta busca centralizar dados em uma interface intuitiva, auxiliando pecuaristas na tomada de decisões estratégicas e contribuindo para a modernização do setor.

A motivação para a criação do BoviHealth surgiu da identificação de lacunas no manejo tradicional de rebanhos, onde a falta de organização de dados e a dependência de métodos manuais limitam a produtividade.

O Bovi Health fornece funcionalidades como cadastro detalhado de animais, módulo financeiro integrado, biblioteca de raças e doenças, e relatórios analíticos, tudo isso alinhado aos princípios de portabilidade e compatibilidade



entre plataformas. Apesar das limitações, como a necessidade de conexão à internet e a ausência de detalhes sobre escalabilidade e segurança avançada, o sistema representa um passo significativo para a digitalização da pecuária, com potencial de ampliar a sustentabilidade e a lucratividade no setor agropecuário.

Portanto, este artigo tem como objetivo apresentar um aplicativo desenvolvido para otimizar a gestão de informações essenciais relacionadas ao manejo de rebanhos bovinos.

2. Materiais e Métodos

A metodologia aplicada no desenvolvimento do BoviHealth seguiu uma abordagem estruturada e técnica, contemplando pesquisa, desenvolvimento, testes e validação. O processo foi dividido em etapas essenciais para garantir a funcionalidade e a usabilidade do aplicativo.

Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa analisando os dados e as necessidades do setor agropecuário. Essa fase permitiu identificar as principais carências dos usuários e definir funcionalidades essenciais para o projeto, como registro de produção, controle nutricional e sistema para monitoramento de doenças.

A seguir apresentar-se-á os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do aplicativo. Para melhor compreensão, organizou-se a seção em três partes: características de aplicações para gestão de rebanho bovino - análise fundamentada em aplicações semelhantes; materiais - usados para o desenvolvimento; e métodos - para implementação.

2.1. Características de aplicações para gestão de rebanho bovino

A seguir, apresentam-se análises de características e funcionalidades desejáveis em aplicações com propósitos semelhantes ao do aplicativo proposto neste artigo.

O quadro 1 mostra as funcionalidades do aplicativo Móvel para Gestão de Operações em Áreas, que tem como objetivo de estudo, um aplicativo móvel para melhorar a gestão agrícola, focando na otimização de processos.

Quadro1 – Funcionalidades do aplicativo móvel para gestão de operações em áreas

Funcionalidade	Descrição	
Usabilidade	Interface intuitiva, com tutorial e boa experiência para usuários com diferentes níveis técnicos.	✓
Desempenho	Não há menção explícita ao desempenho do sistema, como tempos de resposta ou capacidade de processamento.	
Segurança	Embora o sistema inclua autenticação de usuários (login e cadastro), não há detalhes sobre medidas de segurança, como criptografia ou proteção de dados.	
Confiabilidade	A aplicação foi validada por meio de testes de campo, garantindo que as funcionalidades relacionadas ao GPS operem corretamente.	✓
Portabilidade	O Flutter também contribui para a portabilidade, permitindo que o aplicativo seja compilado nativamente para diferentes plataformas.	✓
Escalabilidade	Não há informações sobre a capacidade do sistema de lidar com um aumento no número de usuários ou dados.	
Compatibilidade	O uso do Flutter para desenvolvimento multiplataforma permite que o aplicativo seja executado em diferentes sistemas operacionais (Android e iOS), garantindo compatibilidade.	✓

Fonte: Aplicativo Móvel para Gestão de Operações em Áreas (2024).

O Quadro 2 exibe as funcionalidades do aplicativo Manejo Tech, que visa melhorar o manejo da pecuária de corte e pastagens e atender às necessidades dos pequenos e médios pecuaristas.

Quadro 2 – Funcionalidades do aplicativo Manejo Tech

Funcionalidade	Descrição	
Usabilidade	Interface projetada para ser simples e intuitiva, e desenvolvimento pensado na responsividade.	✓
Desempenho	Não há menção explícita ao desempenho do sistema, como tempos de resposta ou capacidade de processamento.	
Segurança	A autenticação de usuários é realizada utilizando a plataforma Firebase, garantindo que as informações dos usuários sejam validadas e sincronizadas com segurança antes do uso do aplicativo.	✓
Confiabilidade	O aplicativo foi desenvolvido com armazenamento local (SQLite), o que garante os dados mesmo sem conexão à internet após o <i>login</i> inicial. Isso aumenta a confiabilidade do sistema em ambientes rurais onde a conectividade pode ser limitada.	

Portabilidade	Desenvolvido para Android, o aplicativo é compatível com uma ampla gama de dispositivos móveis.	✓
Escalabilidade	Não há informações sobre a capacidade do sistema de lidar com um aumento significativo no número de usuários ou dados.	
Compatibilidade	O aplicativo foi desenvolvido para funcionar em dispositivos Android, cobrindo 81% dos dispositivos disponíveis no mercado na época do desenvolvimento. Ele também suporta diferentes orientações de tela e dimensões de dispositivos.	✓

Fonte: Manejo Tech – aplicativo móvel para gestão de manejo do gado de corte e pastagens (2023).

No Quadro 3 são apresentadas as funcionalidades do aplicativo Android “Na Agropecuária Leiteira”, que calcula indicadores zootécnicos para produtores leiteiros, auxiliando na análise do desempenho animal e na tomada de decisões em tempo real.

Tabela 3 – Funcionalidades do aplicativo na agropecuária leiteira

Funcionalidade	Descrição	
Usabilidade	A interface foi projetada para ser intuitiva, simples e de fácil acesso, contendo apenas as informações essenciais que precisam ser inseridas, facilitando o uso por produtores rurais.	✓
Desempenho	Não há menção explícita ao desempenho do sistema, como tempos de resposta ou capacidade de processamento.	
Segurança	A autenticação de usuários é realizada por um código de cadastramento na empresa e uma senha criada pelo produtor, garantindo maior segurança dos dados tanto da empresa quanto do produtor.	✓
Confiabilidade	Foi projetado para permitir o acesso offline após o acesso inicial, o que aumenta a confiabilidade em áreas com conectividade limitada.	✓
Portabilidade	Desenvolvido para Android, o aplicativo é compatível com uma ampla gama de dispositivos móveis.	✓
Escalabilidade	Não há informações sobre a capacidade do sistema de lidar com um aumento significativo no número de usuários ou dados.	
Compatibilidade	O aplicativo foi desenvolvido especificamente para o sistema operacional Android, cobrindo uma ampla gama de dispositivos móveis.	✓

Fonte: Aplicativo na agropecuária leiteira: vantagens e desvantagens (2024).

O Quadro 4 exibe resultados da pesquisa de Bolfe, 2020, referente à adoção de tecnologias digitais, seus benefícios, desafios e requisitos para aceitação no setor pecuário.

Tabela 4 - Resultados da pesquisa

Funcionalidade	Descrição	
Usabilidade	O artigo menciona que as tecnologias de agricultura digital e de precisão são desenvolvidas para serem acessíveis e úteis aos agricultores brasileiros. A adoção dessas tecnologias é discutida em termos de sua facilidade de uso, o que está diretamente relacionado à usabilidade.	✓
Segurança	Embora o artigo aborda a coleta de dados por meio de sensores e outras tecnologias, não há detalhes sobre medidas de segurança para proteger esses dados.	
Confiabilidade	A confiabilidade é implícita na discussão sobre a adoção de tecnologias de precisão, como GPS e sensores, que são amplamente utilizados e validados para melhorar a produtividade agrícola.	✓
Portabilidade	As tecnologias discutidas, como aplicativos móveis e sistemas de monitoramento, são projetadas para serem portáteis e utilizadas em diferentes dispositivos, como smartphones e tablets.	✓
Escalabilidade	Não há informações sobre a capacidade dos sistemas de lidar com um aumento no número de usuários ou na quantidade de dados coletados.	
Compatibilidade	O artigo menciona que as tecnologias de agricultura digital são compatíveis com diferentes sistemas, como GPS e sensores remotos, o que indica preocupação com a interoperabilidade.	✓

Fonte: Precision and digital agriculture: adoption of technologies and perception of brazilian farmers (2020).

O Quadro 5 exibe as funcionalidades do aplicativo “BoviHealth”, que é uma plataforma acessível para a gestão de rebanhos, desenvolvida para otimizar o manejo dos animais e aumentar a eficiência operacional.

Quadro 5 – Funcionalidades do aplicativo BoviHealth

Funcionalidade	Descrição	
Usabilidade	O BoviHealth foi desenvolvido com uma interface intuitiva, visando facilitar o pecuarista na gestão dos rebanhos.	✓
Desempenho	Não há menção explícita ao desempenho do sistema, como tempos de resposta ou capacidade de processamento.	
Segurança	Embora tenha tela de login e cadastro do usuário, não há detalhes sobre medidas de segurança para proteger esses dados.	
Confiabilidade	A confiabilidade é implícita na descrição do sistema, que foi desenvolvido para otimizar o manejo dos animais e aumentar a eficiência operacional. Além disso, a validação das funcionalidades durante a fase de testes reforça a confiança no sistema.	✓
Portabilidade	Desenvolvido para Android, o aplicativo é compatível com uma ampla gama de dispositivos móveis.	✓
Escalabilidade	Não há informações sobre a capacidade do sistema de lidar com um aumento significativo no número de usuários ou na quantidade de dados.	
Compatibilidade	Desenvolvido para ser compatível com dispositivos móveis e desktops, garantindo que possa ser utilizado em diferentes plataformas.	✓

Fonte: Autores (2025).

Após análise das características das aplicações para gestão de rebanho bovino dos outros projetos e comparar com o BoviHealth, percebemos certos padrões, requisitos e funcionalidades que foram seguidos para que a aplicação seja bem aceita pelos clientes, tais como usabilidade, desempenho, segurança, confiabilidade, portabilidade, escalabilidade, compatibilidade, entre outros. Interfaces intuitivas, aplicativos (apps) otimizados, um bom sistema de segurança para evitar vazamento de dados, testes que garantam a qualidade do sistema, responsividade para se utilizar em outras plataformas e dispositivos são alguns dos exemplos que os desenvolvedores precisam aplicar para garantir um bom funcionamento e aceitação do público.

2.2. Materiais

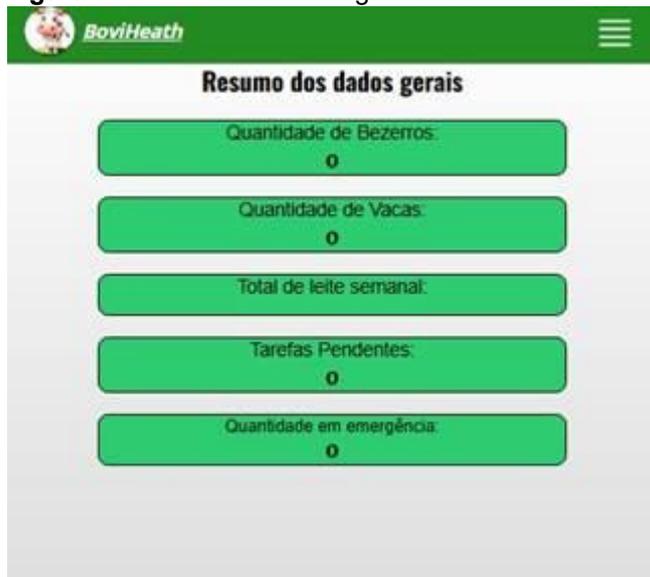
Com base na análise de características de aplicações similares, desenvolvida na primeira fase da metodologia, foi desenvolvido um protótipo inicial com o uso da plataforma *no-code* Bubble, a fim de validar a proposta de navegação, layout e funcionalidades básicas do sistema. Essa versão permitiu simular a interação com o usuário e testar a organização preliminar da aplicação. A Figura 1 ilustra a interface do protótipo criado com o Bubble, onde foi possível estruturar a lógica inicial do sistema.

Figura 1 – Interface protótipo BoviHealth



Fonte: BoviHealth (2024).

Em seguida, a Figura 2 apresenta o painel de resumo geral dessa versão prototipada, destacando informações como número de bezerros e vacas, produção semanal de leite, tarefas pendentes e alertas. Essa visualização foi importante para definir o tipo de feedback visual necessário para o usuário ao acessar a tela inicial do sistema.

Figura 2 – Painel de resumo geral do rebanho

Fonte: BoviHealth (2024).

Com base nas validações e nos feedbacks recebidos a partir do protótipo, optou-se por reformular completamente a aplicação, reconstruindo-a com tecnologias mais robustas e adequadas à produção real.

A nova versão do BoviHealth foi desenvolvida utilizando Vite, TypeScript e React, com foco em desempenho, modularidade e escalabilidade. O Vite foi utilizado como bundler e servidor de desenvolvimento, proporcionando uma inicialização extremamente rápida e atualizações em tempo real durante o desenvolvimento. O TypeScript foi empregado para garantir maior segurança e legibilidade ao código, por meio da tipagem estática, o que facilita a manutenção e reduz a ocorrência de erros em tempo de execução. O React atuou como a biblioteca principal para a construção das interfaces dinâmicas, possibilitando a criação de componentes reutilizáveis e responsivos que compõem a estrutura da aplicação.

A interface visual foi aprimorada com o uso do Tailwind CSS, uma biblioteca de estilos utilitária que permitiu a construção de layouts modernos, consistentes e adaptáveis a diferentes dispositivos com agilidade. Já o ShadCN-UI foi integrado como biblioteca de componentes pré-projetados, baseada em Tailwind, trazendo elementos visuais acessíveis, funcionais e visualmente refinados, o que contribuiu para a padronização e estética da interface. Para o gerenciamento de dados, o sistema adotou o Supabase como banco de dados



relacional baseado em PostgreSQL, oferecendo autenticação, armazenamento em nuvem e API em tempo real, o que garante uma estrutura escalável, eficiente e de fácil integração com o restante do sistema.

2.3. Métodos

Com base na estrutura de dados desenvolvida com o Supabase, os modelos do BoviHealth foram organizados em tabelas separadas, correspondendo aos principais módulos funcionais do sistema. A seguir, são descritos os principais modelos e como cada um foi estruturado no banco de dados relacional.

A tabela 'Usuarios' é a base de autenticação do sistema, relacionando-se com outras entidades por meio do campo 'id_usuario', garantindo que cada dado registrado esteja vinculado a um usuário específico.

A tabela 'Animais' armazena os dados dos bovinos cadastrados, incluindo informações como nome, raça, status de saúde, peso, número do chip, alimentação, data da última vacinação e dados da mãe no caso de bezerros. Além disso, inclui campos de imagem, observações, e categoria do animal (bezerro ou vaca).

A tabela 'Tarefas' é utilizada para o controle de atividades do produtor, permitindo o agendamento de tarefas com nome, descrição, data e hora, ativação de notificações.

A produção de leite é registrada na tabela 'Producao_Leite', com campos como data da ordenha, quantidade total extraída, número de vacas utilizadas, turno e observações. Esses dados permitem o acompanhamento preciso da produtividade ao longo do tempo.

Por fim, o módulo financeiro é representado pela tabela 'Registros_Financeiros', que permite registrar receitas e despesas com campos para data, valor, tipo de transação, categoria (como ração, medicamentos, venda de leite), forma de pagamento, status e descrição.

A centralização desses recursos visa agilizar a tomada de decisões, reduzir erros operacionais e proporcionar uma experiência intuitiva e eficiente para os produtores, tornando a gestão do rebanho mais prática, precisa e financeiramente sustentável.

Os testes e validação do aplicativo foram conduzidos pelos autores deste projeto e por pessoas próximas, que utilizaram o sistema e forneceram

feedbacks. Foram analisados critérios como usabilidade e funcionalidade, precisão dos dados, tempo de resposta e eficiência do sistema em diferentes cenários de uso. Com base nesses testes, ajustes e melhorias foram implementados para aprimorar a navegação e a experiência do usuário.

Figura 3 – Modelo relacional do banco de dados BoviHealth



Fonte: Autores (2025).



Por fim, a metodologia também considerou as limitações e desafios enfrentados no desenvolvimento do BoviHealth. A adoção da tecnologia por produtores menos familiarizados com ferramentas digitais representou um desafio inicial, assim como a dependência de conexão à internet para a utilização contínua do sistema. No entanto, melhorias contínuas e atualizações futuras estão previstas para garantir a adaptação do aplicativo a diferentes perfis de usuários e condições operacionais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

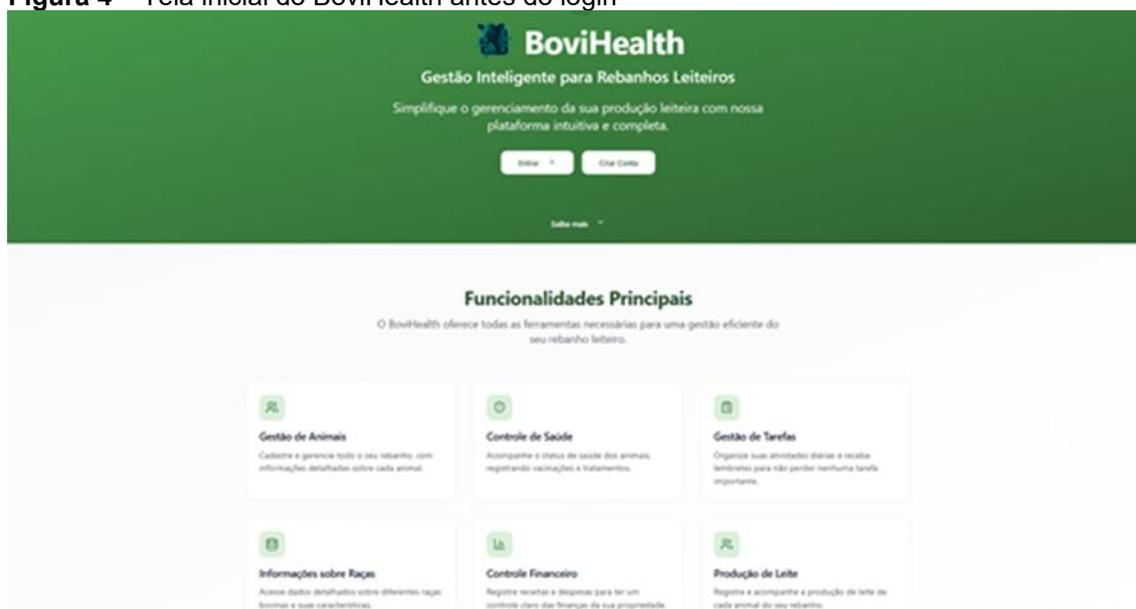
É notável a crescente busca por tecnologias na agropecuária e conseqüentemente o impacto que ela traz, como melhorar a produtividade e sustentabilidade. Essa transformação digital na pecuária integra tecnologias como big data, computação em nuvem, blockchain, computação cognitiva e Internet das Coisas (IoT). Essas inovações permitem por exemplo, controlar de forma mais precisa as informações dos rebanhos, manejo sanitário, reprodutivo e nutricional aprimorado, gestão integrada da fazenda e do negócio, utilização de sensores e chips, entre outras funções. Embora auxilie os agropecuaristas otimizando processos, reduzindo custos, aumentando a eficiência na gestão dos sistemas produtivos trazendo perspectivas para o futuro do setor, existem desafios para sua implementação.

Uma pesquisa realizada pela Embrapa, Sebrae e INPE em 2020 mostrou que boa parte dos pecuaristas brasileiros já utiliza tecnologias digitais, como aplicativos, sensores remotos, GPS e ferramentas para gestão da propriedade, bem-estar animal e comercialização da produção (Embrapa; Sebrae; INPE, 2020).

Com base na análise de outros projetos e na comparação com o BoviHealth, foram identificados padrões e requisitos essenciais para a boa aceitação da aplicação pelos usuários, como usabilidade, desempenho, segurança, confiabilidade, portabilidade, escalabilidade e compatibilidade. Elementos como interfaces intuitivas, apps otimizados, segurança contra

vazamento de dados, testes de qualidade e responsividade são fundamentais para o bom funcionamento do sistema. Alinhado a esses critérios, a Figura 3 apresenta a nova tela inicial do BoviHealth, acessível antes do login, onde são destacados o nome da plataforma, seu propósito e funcionalidades principais como gestão de animais, saúde, tarefas, raças, finanças e produção de leite, oferecendo um resumo funcional claro e direto ao usuário.

Figura 4 – Tela inicial do BoviHealth antes do login



Fonte: Autores (2025).

Além das melhorias visuais, o menu lateral, que já existia na versão anterior, foi reformulado com foco em melhor organização e acessibilidade. A nova versão apresenta um layout mais limpo, com ícones mais intuitivos, contribuindo para uma experiência de navegação mais fluida. A Figura 4 ilustra essa atualização.

A implementação do BoviHealth incorporou um conjunto de funcionalidades essenciais para a gestão eficiente do rebanho. Entre elas, destaca-se o catálogo de raças, que oferece ao pecuarista informações relevantes sobre raças leiteiras, suas características, produtividade e manejo recomendado. A Figura 5 ilustra essas novas ferramentas.

Figura 5 – Novo menu lateral BoviHealth

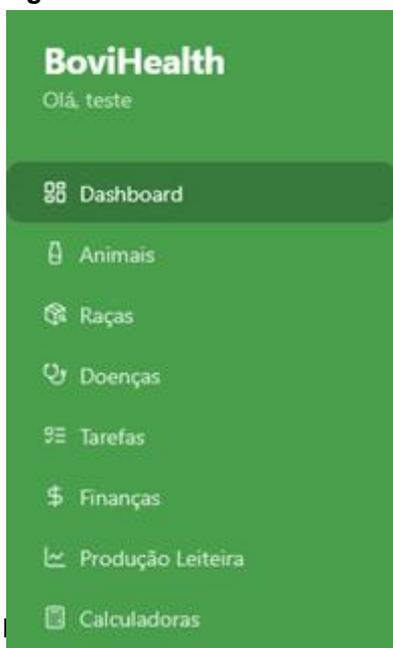
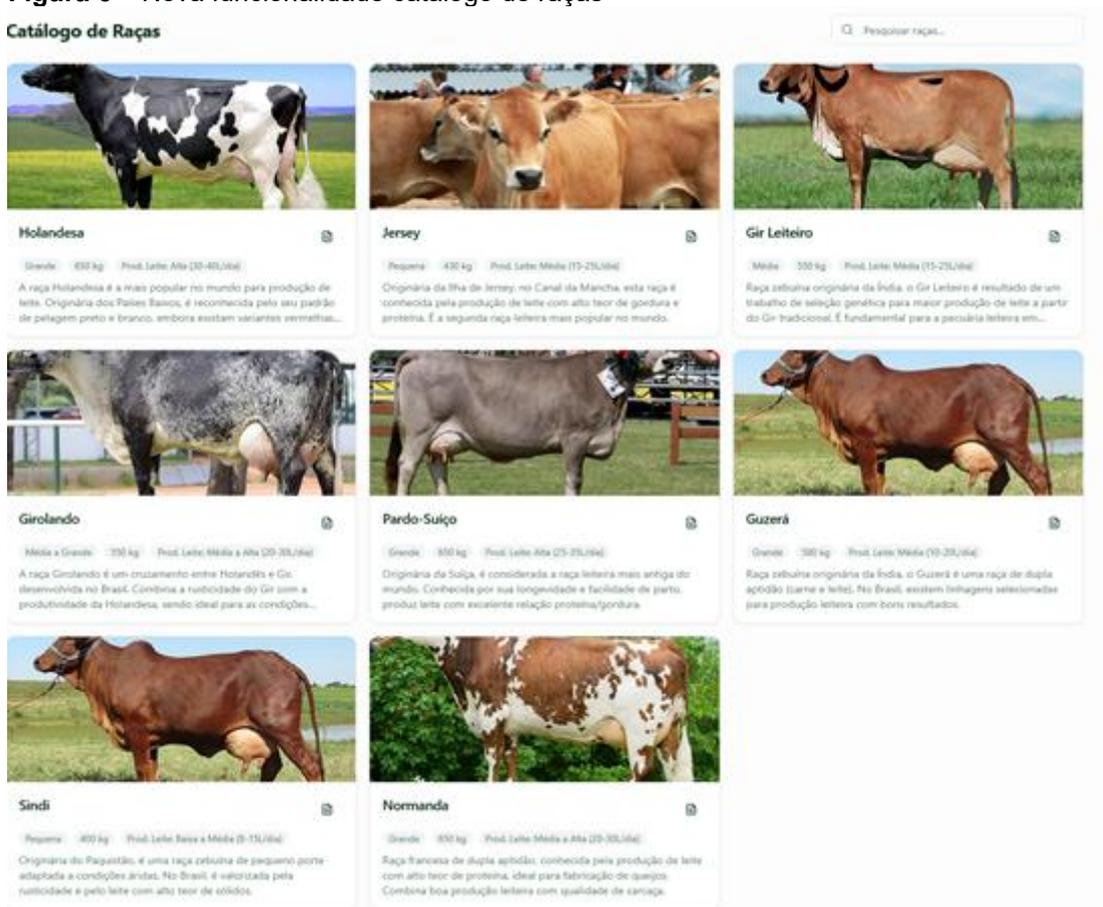


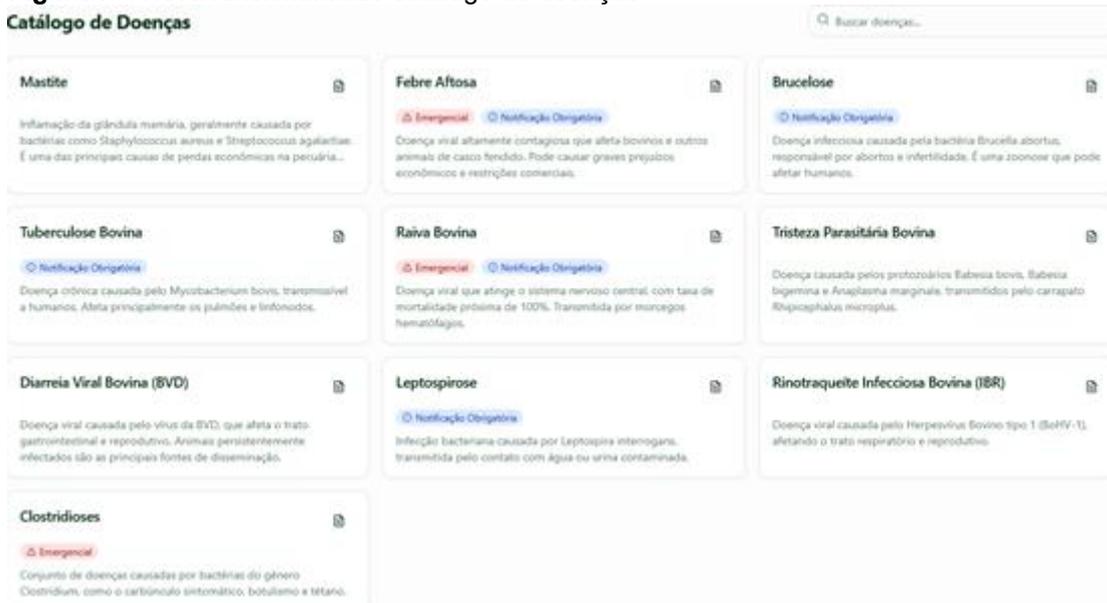
Figura 6 – Nova funcionalidade catálogo de raças



Fonte: Autores (2025).

Além disso, o aplicativo passou a contar com um catálogo de doenças, que permite ao produtor consultar sintomas, formas de prevenção e tratamento para diversas enfermidades comuns em bovinos, conforme Figura 7.

Figura 7 – Nova funcionalidade catálogo de doenças



Fonte: Autores (2025).

Embora os aplicativos voltados à gestão de rebanhos, como o BoviHealth, já contemplem diversas funcionalidades relevantes para o controle zootécnico e financeiro, ainda persistem desafios significativos que dificultam a ampla adoção dessas tecnologias no campo, especialmente entre pequenos produtores. Esse custo decorre de diversos fatores, incluindo a necessidade de aquisição de equipamentos especializados, como sensores, sistemas de monitoramento, dispositivos de IoT, drones e softwares de gestão, que exigem um investimento financeiro considerável. Além disso, muitas ferramentas demandam o pagamento de licenças, assinaturas ou suporte técnico contínuo.

Outro aspecto que contribui para esse encarecimento é a necessidade de estrutura adequada para o funcionamento dessas soluções, como acesso estável à energia elétrica e à internet de qualidade, o que, em áreas rurais, pode implicar investimentos adicionais em antenas, repetidores de sinal ou conexão via satélite. Soma-se a isso a carência de capacitação técnica entre os trabalhadores do setor, o que torna necessário oferecer treinamentos, contratar



consultorias ou profissionais especializados. Esses fatores, combinados, tornam a digitalização do setor um processo custoso e, muitas vezes, inacessível, exigindo o apoio de políticas públicas e incentivos financeiros.

Apesar desses desafios, as perspectivas futuras são promissoras. Para que as tecnologias digitais alcancem todo o seu potencial no setor pecuário, é fundamental promover políticas públicas que incentivem sua adoção, além de facilitar o acesso a financiamento para pequenos e médios produtores. Também é necessário investir em educação e capacitação, garantindo que os profissionais do setor estejam preparados para lidar com as novas ferramentas.

Em paralelo, melhorar a infraestrutura de conectividade nas zonas rurais será essencial para ampliar o uso dessas tecnologias. Com o avanço tecnológico contínuo e a tendência de redução de custos, espera-se que essas soluções se tornem mais acessíveis e amplamente adotadas nos próximos anos, impulsionando a modernização e a sustentabilidade da pecuária.

4. CONCLUSÕES

O BoviHealth foi desenvolvido com o objetivo de atender às necessidades dos pequenos criadores, oferecendo uma plataforma acessível e eficiente para a gestão de rebanhos leiteiros. O projeto teve início em 2024, com a apresentação de um protótipo no Encontro de Tecnologias (ENTEC) da Universidade de Uberaba (UNIUBE). Desde então, o sistema evoluiu significativamente, incorporando novas funcionalidades e aprimoramentos baseados nos feedbacks dos usuários.

Entre as principais características do BoviHealth estão sua usabilidade, confiabilidade, portabilidade e compatibilidade. A interface intuitiva facilita o uso por profissionais da área, mesmo aqueles com pouca familiaridade com tecnologia. Além disso, a compatibilidade com dispositivos móveis e desktops amplia a versatilidade do sistema, permitindo que os produtores acessem as informações de maneira conveniente.

O aplicativo oferece recursos essenciais para a gestão eficiente de rebanhos, como registro detalhado de nascimento, peso, doenças, vacinação, alimentação, produção de leite e controle de perdas. Esses dados permitem que



os pecuaristas tomem decisões mais rápidas e precisas, contribuindo para a sustentabilidade econômica e ambiental da pecuária. Além disso, o módulo de controle financeiro integrado auxilia na gestão de receitas e despesas, proporcionando uma visão clara da rentabilidade do negócio.

No entanto, observam-se algumas limitações. Ainda não há dados detalhados sobre o desempenho do sistema sob carga intensa, e a segurança dos dados do usuário precisa ser mais bem explorada. Da mesma forma, a escalabilidade do sistema pode ser um desafio caso o número de usuários ou a quantidade de dados aumente significativamente.

Apesar dessas limitações, o BoviHealth representa um avanço significativo na gestão de rebanhos leiteiros. Ao centralizar informações essenciais, como saúde, alimentação e produção de leite, o sistema permite que os produtores tomem decisões mais rápidas e precisas, contribuindo para a sustentabilidade econômica e ambiental da pecuária. Com a finalização deste projeto, é esperado que o BoviHealth se torne uma ferramenta consolidada, impulsionando a modernização e a eficiência do setor agropecuário.

REFERÊNCIAS

BOLFE, Édson Luis; JORGE, Lúcio André de Castro; SANCHES, Ieda Del'arco; LUCHIARI JÚNIOR, Ariovaldo; COSTA, Cinthia Cabral da; VICTORIA, Daniel de Castro; INAMASU, Ricardo Yassushi; GREGO, Célia Regina; FERREIRA, Victor Rodrigues; RAMIREZ, Andrea Restrepo. Precision and Digital Agriculture: adoption of technologies and perception of brazilian farmers. **Agriculture**, [S.L.], v. 10, n. 12, p. 653, 21 dez. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0472/10/12/653>. Acesso em: 18 abr. 2025.

BOLFE, Edson Luis; VICTORIA, Daniel de Castro; LUCHIARI JUNIOR, Ariovaldo; COSTA, Cinthia Cabral da; JORGE, Lucio Andre de Castro. Tecnologias digitais na pecuária: aplicações, desafios expectativas, **Boletim Carne - Embrapa**, v. 1, 2021, no. Boletim 37. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1131058>. Acesso em: 19 abr. 2025.

CAROSI, Luan Souza; LUCAS. Manejo Tech – aplicativo móvel para gestão de manejo do gado de corte e pastagens. **Repositório Institucional do Conhecimento - RIC-CPS**, 2023. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/19839>. Acesso em: 17 abr. 2025.



CHIARI, Lucimara. A pecuária na era da transformação digital. Brasília: Portal Embrapa, 2017. Disponível em: www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54799288/artigo-a-pecuaria-na-era-da-transformacao-digital. Acesso em 19 abril 2025.

CORDEIRO, Bruno Eduardo F.; ANDRADE, Jakeline da S.; BAZZI, Claudio Leones; *et al.* Aplicativo Móvel para Gestão de Operações em Áreas Agrícolas. *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE 2024), 21., Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 384-387. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/latinoware/article/view/31558>. Acesso em: 16 abr. 2025.

FLORES, Roberto Manolio Valladao. **Software de gestão de pecuária de corte AGRO365 / Embrapa - Módulo ABC Corte - Portal Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/220327/software-de-gestao-de-pecuaria-de-corte-agro365--embrapa---modulo-abc-corte>. Acesso em: 07 jun. 2025.

LOPES, M. A.; LAGO, A. A.; CÓCARO, H. Uso de softwares para gerenciamento de rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 3 jul. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Wbh5cfq4NTLk8dF4CT9PQJQ/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2025.

ROMANI, Luciana Alvim Santos; BARIANI, Joice Machado; DRUCKER, Debora Pignatari; *et al.* O papel das Instituições de Ciência e Tecnologia e Agtechs na transformação digital da Agricultura no Brasil. **RCA - REVISTA CIÊNCIA AGRONÔMICA**, v. 51, n. 0, 27 jan. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/8ZcsGVtQxRsnQYNMz9chYbq/>. Acesso em: 13 jun. 2025

SANTOS, Igor Henrique Sousa; RIBEIRO, Larryssa Freitas. aplicativo na agropecuária leiteira: vantagens e desvantagens. **Revista GeTeC**, Monte Carmelo, v. 16, 2024. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3383>. Acesso em: 18 abr. 2025.

SILVA, E. C. .; ESPEJO, M. M. dos S. B. Adoção da Internet das Coisas (IoT) na agropecuária: uma revisão sistemática sobre as possibilidades de adoção no ambiente produtivo rural brasileiro. **Interações (Campo Grande)**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. e2544024, 2024. Disponível em: <https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/4024>. Acesso em: 14 jun. 2025.

SILVA, Giani Tavares Santos da; SILVA, Adriana Cristina. **Avanço da ciência de dados e big data, inteligência artificial, aprendizado de máquina e cooperativas de dados**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em:



<https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/agrodigital/sinal-e-tendencia/avancoda-ciencia-de-dados-e-big-data-inteligencia-artificial-aprendizado-de-maquina-e-cooperativas-de-dados>. Acesso em: 14 jun. 2025.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa mais profunda gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho!

Primeiramente, agradecemos ao nosso orientador, Professor Leonardo Campos de Assis, por sua orientação, paciência e pelo conhecimento compartilhado, que foram essenciais para o desenvolvimento e a conclusão deste projeto. Seus conselhos e sua confiança em nosso potencial foram fundamentais. Ao professor Raul Sergio Reis Rezende que também nos deu conselhos e nos orientou nessa etapa final com a estruturação do projeto, principalmente com as questões das normas ABNT.

À Universidade de Uberaba (UNIUBE), nosso muito obrigado por nos proporcionar o ambiente, a estrutura e o corpo docente que nos permitiram crescer como profissionais e como pessoas ao longo de nossa graduação, além de conhecer pessoas que tornaram nossos amigos durante essa jornada.

Aos nossos familiares e amigos, que nos apoiaram durante toda essa jornada. Agradecemos pelo incentivo e, principalmente, pela compreensão nos momentos de ausência enquanto nos dedicávamos a este projeto. Esta conquista também é de vocês.

Por fim, um agradecimento especial entre nós, autores, pela união, pela colaboração mútua e pela amizade que tornaram os desafios mais leves e o trabalho muito mais gratificante.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte desta etapa, o nosso sincero obrigado!