

ANÁLISE, MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE FAZENDAS VOLTADAS PARA A RECRIA DE GADO

Lucas Terra WACHSMUTH¹; Vinicius Alves SILVA²

RESUMO

A digitalização da pecuária de corte no Brasil ainda apresenta desafios significativos, especialmente entre pequenos produtores com baixo acesso à tecnologia e educação formal. Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de gestão pecuária focado na fase de recria, com ênfase em usabilidade, simplicidade e acessibilidade. A plataforma foi desenvolvida com tecnologias modernas e metodologia ágil, buscando automatizar atividades operacionais da rotina da fazenda de forma intuitiva. O sistema foi validado diretamente com um produtor rural, apresentando interface responsiva, histórico interativo, autenticação e módulos integrados de manejo. Os resultados demonstram que a ferramenta tem potencial real de melhorar a eficiência da gestão pecuária, mesmo em contextos de baixa alfabetização digital, promovendo inclusão tecnológica no campo.

Palavras-chave:

Recria; Manejos Operacionais; Agro 4.0; Usabilidade; Inclusão Digital Rural.

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina de corte representa uma das atividades mais relevantes para a economia brasileira. Segundo dados do CEPEA (2023), o agronegócio correspondeu a 24,8% do PIB nacional em 2022, sendo a pecuária responsável por 10,3%. O Brasil possui o segundo maior rebanho do mundo e lidera o ranking de exportações de carne bovina (ABIEC, 2023). Diante da crescente demanda interna e externa, a modernização dos processos produtivos tornou-se essencial para a competitividade do setor.

Nesse contexto, o conceito de Agro 4.0 tem ganhado destaque, promovendo o uso de tecnologias digitais, sensores, conectividade e análise de dados para otimizar a gestão agropecuária (Massruhá e Leite, 2017). Apesar disso, grande parte dos pequenos produtores ainda enfrenta dificuldades de acesso e uso dessas ferramentas, seja por limitações educacionais, técnicas ou econômicas. De acordo com o IBGE (2017), 76,8% dos estabelecimentos agropecuários no Brasil são de agricultura familiar, sendo que aproximadamente 70% dos produtores não concluíram o ensino fundamental.

Embora sistemas como o IRancho e o JetBov já ofereçam soluções integradas para gestão de fazendas, sua adoção ainda é limitada por exigirem familiaridade com tecnologia e capacidade de interpretar relatórios técnicos. Isso evidencia a necessidade de plataformas mais acessíveis, com foco em usabilidade, interface simplificada e fluxos adaptados à realidade do produtor.

Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta digital para controle de manejos

¹Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: lucasterrau@gmail.com.

²Docente, IFSULDEMINAS – Campus Passos. E-mail: vinicius.silva@ifsuldeminas.edu.br.

da recria, com foco em usabilidade, simplicidade e adaptação à rotina de pequenos produtores.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O avanço do Agro 4.0 marca uma nova etapa da produção rural, caracterizada pela adoção de ferramentas digitais, coleta de dados em tempo real e automação de processos (MASSRUHÁ; LEITE, 2017). Contudo, a eficácia dessas tecnologias depende não apenas de sua funcionalidade, mas de sua acessibilidade e usabilidade, especialmente em contextos com baixa escolarização e infraestrutura limitada.

Segundo Nielsen (1994), sistemas com baixa usabilidade tendem à rejeição pelo usuário final, independentemente de seu potencial técnico. No ambiente rural, isso é agravado pela escassez de formação digital, o que exige soluções mais intuitivas, com interfaces simplificadas e fluxo operacional compatível com a rotina do campo.

Além da usabilidade, outro ponto crucial é a apresentação dos dados. Keesing e Ostfeld (2021) destacam que a mera coleta de informações não garante tomada de decisão eficaz; é necessário que os dados sejam transformados em informações comprehensíveis e aplicáveis. A esse respeito, Shneiderman (1996) defende que a visualização gráfica é uma ferramenta essencial para traduzir informações técnicas em elementos acionáveis, especialmente em contextos onde o tempo e a simplicidade são fundamentais.

Portanto, o desenvolvimento de tecnologias voltadas à recria de gado de corte demanda um olhar voltado à experiência do usuário rural, à clareza da informação e à adaptabilidade da ferramenta à realidade da fazenda. Isso reforça a importância de abordagens de design centradas no usuário e da aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de soluções digitais para o campo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O sistema foi desenvolvido com uma abordagem iterativa, utilizando a metodologia ágil Kanban para organização das tarefas e acompanhamento do progresso por meio da plataforma Trello. O processo foi dividido em quatro etapas principais.

Na primeira etapa, foi feito o levantamento de requisitos em conjunto com um produtor rural da região, por meio de observação da rotina e entrevistas. Essa fase permitiu compreender os manejos realizados na recria de gado e identificar as principais necessidades do usuário.

A segunda etapa envolveu a construção da aplicação com tecnologias modernas. O backend foi desenvolvido em Node.js e TypeScript, com banco de dados MySQL e uso do ORM Prisma para garantir a integridade das relações entre bovinos, manejos e pastagens. O frontend, por sua vez, foi

implementado em React, com foco em responsividade e usabilidade, baseando-se nos fluxos reais identificados durante o levantamento.

A terceira etapa consistiu na validação prática do sistema na fazenda, com testes reais conduzidos pelo produtor colaborador, o que possibilitou ajustes finos e confirmação da aderência da ferramenta ao ambiente de uso.

Por fim, a quarta etapa corresponde à documentação dos resultados e à preparação para possíveis expansões futuras. Essa documentação inclui os relatórios técnicos de funcionamento, feedback do usuário, e planejamento de melhorias para versões posteriores da plataforma.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema encontra-se em versão funcional e cobre todas as etapas principais da fase de recria de gado de corte. A interface simples permite uso imediato mesmo por produtores com pouca experiência digital.

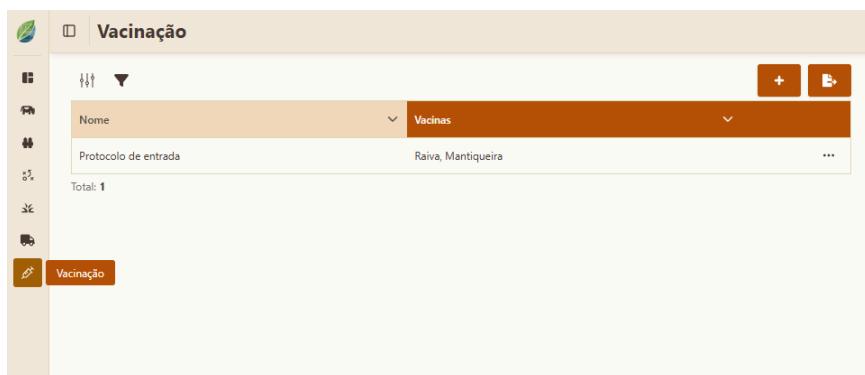
Na tela inicial, o usuário acessa um dashboard com gráficos e indicadores resumindo a situação dos bovinos, lotes e manejos conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura 1: Tela inicial (dashboard) com gráficos e indicadores



A partir dela, pode navegar pelos seguintes módulos: cadastro e listagem de bovinos, com filtros e campos como brinco, raça, peso e fornecedor; manejos, com telas específicas para apartação, brincagem, casqueamento, descorna, marcação a fogo, pesagem, vacinação e transferência de pastagens; vacinas e protocolos vacinais, com possibilidade de cadastrar produtos e aplicar esquemas padronizados; pastos, com associação dos bovinos às áreas da fazenda; e fornecedores, com nome, tipo e telefone, um exemplo de uma destas telas pode ser visto na figura 2.

Figura 2: Tela de listagem de vacinas



Todos os formulários utilizam campos validados, com layout padronizado e componentes reutilizáveis. O sistema foi testado por um produtor parceiro, que executou todos os fluxos principais com sucesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema alcançou seu objetivo de informatizar a fase de recria de gado de corte com foco na realidade de pequenos produtores. A ferramenta já permite cadastrar bovinos, registrar manejos como apartação, pesagem, casqueamento e transferência de pastagens, além de visualizar indicadores e acessar históricos. O sistema encontra-se pronto para expansão, com planos para incorporar novos módulos, como controle de insumos e estoque.

REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Perfil da pecuária no Brasil 2023. 2023. Disponível em: <https://abiec.com.br>. Acesso em: 25 jul. 2025.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. PIB do agronegócio brasileiro. 2023. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: 25 jul. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html. Acesso em: 25 jul. 2025.

KEESING, Felicia; OSTFELD, Richard S. Data-informed decision-making in agriculture. *Nature Sustainability*, v. 4, p. 210–215, 2021.

MASSRUHÁ, Susie M. F. S.; LEITE, José R. B. Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas tecnologias digitais aplicadas à agricultura. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 26, n. 1, p. 103–112, jan./mar. 2017.

NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. Boston: Academic Press, 1994.

SHNEIDERMAN, Ben. The eyes have it: a task by data type taxonomy for information visualizations. In: *Proceedings of the IEEE Symposium on Visual Languages*. Boulder, USA, 1996. p. 336–343.