



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

Alexandre F. COSTA¹; Vinicius A. SILVA²; Hiran N. M. FERREIRA³; Alessandro de C. BORGES⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta o processo de análise e desenvolvimento de um sistema voltado para o gerenciamento de fazendas de recria de gado. O mercado pecuário brasileiro é um dos maiores do mundo e representa grande parcela da economia brasileira. Devido a sua tamanha importância, a facilitação de seus processos pela tecnologia é vital. O objetivo desse trabalho é propor uma possível solução alternativa a sistemas atualmente disponíveis no mercado, os quais pecam em usabilidade. Além disso, também demonstra as etapas do desenvolvimento de um sistema para servir de base para trabalhos futuros.

Palavras-chave: engenharia de software, pecuária, gerenciamento

1. INTRODUÇÃO

A agropecuária é hoje uma das atividades econômicas mais importantes do Brasil, com grande destaque para a pecuária bovina de corte. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2024), em 2022, o agronegócio correspondeu cerca de 24,8% do PIB nacional, sendo o ramo pecuário responsável por 10,3% dele. No quesito mundial, o Brasil se encontra detentor da segunda posição no ranking de maiores rebanhos - ocupando 12,18% do rebanho mundial - e segunda posição dos maiores produtores de carne bovina - produzindo 14,36% - e, é o maior exportador do mundo.

Pela tamanha importância, essa atividade necessita da adoção de tecnologias, migrando seus processos manuais para o mundo digital e tornando-os mais eficientes. Sistemas existentes no mercado como IRancho e JetBov oferecem módulos de gestão e estatísticas, contudo, exige-se conhecimento prévio de tecnologia e uma base educacional forte para interpretação, tornando obsoleto a utilização por produtores sem acesso à educação de base.

Portanto, ainda existe espaço para o desenvolvimento de sistemas voltados para gestão de fazendas, com mínima exigência de repertório tecnológico e educacional para sua utilização. Dessa forma esse trabalho propõe o desenvolvimento de um software, a partir de uma análise realizada em conjunto com um produtor, e sua validação conforme potencialização da gestão dos processos

¹Bacharelado em Ciência da Computação, IFSULDEMINAS – *Campus* Passos. E-mail: alexandre.costa@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

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

³Docente de Bacharelado em Ciência da Computação – *Campus* Passos. E-mail: hiran.ferreira@ifsuldeminas.edu.br

⁴Docente de Bacharelado em Ciência da Computação – *Campus* Passos. E-mail: alessandro.borges@ifsuldeminas.edu.br

realizados na fazenda.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No decorrer dessa seção, serão explicados conteúdos inerentes ao entendimento do desenvolvimento do sistema. A primeira parte aborda o desenvolvimento do sistema (fundamentado pelo conhecimento do produtor), métodos e técnicas de engenharia de software. A metodologia ágil Kanban auxiliou na divisão de tarefas, como descrito por Alaidaros, Omar e Romli (2021) e no colhimento de requisitos do produtor por meio entrevistas e escrita de histórias de usuário.

A segunda parte envolve o problema que será informatizado: recria de gado. A bovinocultura de corte é uma atividade da pecuária focada na criação de bovinos para produção de carne, com as etapas de cria, recria e engorda. A fase de recria, que ocorre após o desmame, é crucial para o desenvolvimento do gado, permitindo que ele expresse seu potencial genético. Durante essa fase, diversos manejos são realizados, como a **apartação**, que homogeneíza os animais nos pastos; a **brincagem**, que garante a identificação individual dos bovinos; o **casqueamento**, que previne doenças nos cascos; e a **descorna**, que remove os chifres quando necessário. Outras práticas incluem a **pesagem**, que monitora o crescimento dos animais; a **vacinação**, para prevenção de doenças; a **marcação a fogo**, para identificar a propriedade dos bovinos; e a **transferência de pastagem**, que alterna o gado entre áreas para preservar o pasto e otimizar a alimentação. Esses manejos, descritos por Silva (2022), foco da atual versão do sistema, são essenciais para maximizar a eficiência da produção de carne e garantir a saúde e o bem-estar dos animais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foram realizadas reuniões com o produtor e sua equipe para compreensão dos processos a serem informatizados. Os requisitos foram levantados por meio de perguntas e respostas, utilizando uma abordagem Top-Down. Após a aquisição dos requisitos, foram criadas as histórias de usuário no modelo COMO (usuário) EU QUERO (ação) PARA (resultado da ação).

Com base nas histórias, foram criados os Diagramas Entidade-Relacionamento (DER) e o Diagrama de Caso de Uso (DCU) para melhor visualização das entidades do sistema, bem como suas interações, e o fluxo do sistema. Com a modelagem pronta, o sistema foi desenvolvido na arquitetura cliente-servidor, sendo utilizado o framework ReactJS para criação das telas no *front-end*, e o framework ExpressJS para criação da API REST no *back-end*, além do sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL para persistir os dados.

Método Ágil Kanban foi utilizado ao longo do processo de desenvolvimento, permitindo uma gestão visual das tarefas e um fluxo contínuo de trabalho. Para a validação, o produtor responderá a um questionário sobre a usabilidade do sistema e sugerirá melhorias. As respostas serão analisadas

para verificar se o sistema atendeu às expectativas e identificar o que pode ser aprimorado no futuro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento de requisitos do sistema por meio de perguntas, como explicado no item anterior, foram criadas as estórias de usuário. Com as estórias foi possível desenvolver os DCUs para cadastro e edição de dados no sistema e para realização de manejos nos bovinos. Com base nos DCUs e nas estórias foi possível entender as entidades existentes no sistema, possibilitando a criação do DER para modelagem do banco de dados.

Com os diagramas prontos, foi feito o desenvolvimento do sistema, contando com sete telas principais, sendo cinco delas para cadastro e edição das entidades do sistema, uma para visualização de estatísticas da fazenda (Figura 1) e a tela central do sistema, a de manejos de gado (Figura 2).

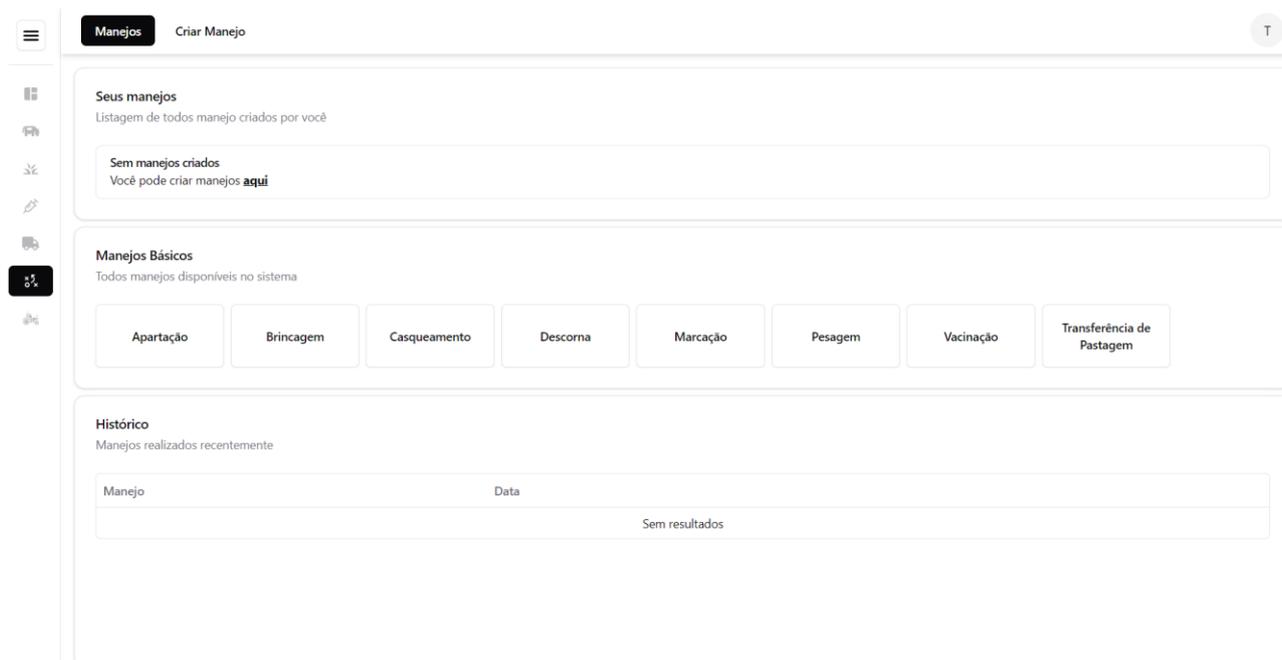
Figura 1 – Tela de estatísticas



Fonte: do autor (2024)

Foram implementados os manejos de apartação, brincagem, casqueamento, descorna, marcação a fogo, pesagem, vacinação e transferência de pastagem. Os manejos são o cerne do sistema, dessa forma, essas funcionalidades serão o alvo principal de testes por parte do produtor. Até o presente momento a validação do sistema está pendente pelo fato do sistema ainda estar sendo testado pelo produtor.

Figura 2 – Tela de manejos



Fonte: do autor (2024)

5. CONCLUSÃO

O sistema recebe constantes atualizações visando aprimorar funcionalidades existentes e adicionar novas para atender as expectativas do produtor. O sistema oferece um grande conjunto de funcionalidades que visam facilitar a tarefa de gerenciamento da fazenda, auxiliando no dia a dia do produtor. Em sua versão atual, é possível ter uma visão abrangente da situação da fazenda por meio de estatísticas na tela inicial. Além disso é possível realizar todos manejos citados anteriormente nas estórias de usuário, bem como visualizar o histórico de suas realizações.

Em suma, o sistema atende os requisitos básico para ser funcional, contudo, existem pontos a serem estudados e aprimorados para melhor atender ao usuário. Com o seu contínuo desenvolvimento, tem-se o potencial de se tornar uma opção indispensável para produtores de fazendas, facilitando e impulsionando seus trabalhos.

REFERÊNCIAS

AL Aidaros, H.; Omar, M.; Romli, R. The state of the art of agile kanban method: challenges and opportunities. *Independent Journal of Management & Production*. [S. l.], v. 12, n. 8, p. 2535-2550. 2021.

Bacurau, Rodrigo M.; Leal, Brauliro G.; Ramos, Ricardo A. Uma Abordagem para a Construção de Diagramas da UML Concomitante à Prototipação de Interface. 2022.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. PIB do Agronegócio Brasileiro. 2024. Disponível em < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> >. Acesso em 30 de março de 2024.