



SOLUÇÃO DIGITAL PARA GESTÃO PECUÁRIA: Desenvolvimento de um sistema web para otimização das operações pecuárias

João P. ALVES¹; Paulo C. dos SANTOS²;

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web voltado para o gerenciamento de setores pecuários, com o objetivo de otimizar a gestão de dados relacionados à criação de animais, como controle de lotes, registros de nascimentos, movimentações e saídas. O sistema proposto visa substituir processos manuais e descentralizados, oferecendo uma plataforma integrada que centraliza e automatiza as operações diárias. A pesquisa foca na arquitetura do sistema, na escolha das tecnologias de desenvolvimento e na usabilidade da interface, assegurando que o sistema atenda às necessidades de gestores e operadores do setor pecuário. A avaliação preliminar indica que o sistema pode proporcionar melhorias significativas em termos de eficiência, precisão dos dados e redução de erros, além de facilitar a tomada de decisões no setor.

Palavras-chave: Produtividade; Inclusão digital; Eficiência; Otimização; Agronegócio.

1. INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das principais atividades econômicas do Brasil, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (*PIB*) do país. De acordo com (IBGE, 2020) em 2020, por exemplo, o rebanho bovino brasileiro alcançou 217 milhões de cabeças, consolidando o Brasil como o maior exportador mundial de carne bovina (EMBRAPA, 2021). Contudo, a gestão eficiente das atividades pecuárias, como o controle de animais, manejo e registro de eventos, ainda apresenta desafios, especialmente para pequenos e médios produtores que, muitas vezes, utilizam métodos tradicionais de controle, como anotações em papel, o que dificulta a análise e tomada de decisões estratégicas (BRUM et al., 2019).

O avanço das Tecnologias da Informação (TI) tem demonstrado um potencial significativo na otimização da gestão pecuária. De acordo com um artigo publicado na *Animal Health Research Reviews*, a transformação digital na pecuária, incluindo a adoção de novas tecnologias emergentes, tem o potencial de reduzir custos operacionais, melhorar a eficiência produtiva e aumentar a competitividade no mercado global (FUENTES, 2022). No entanto, muitos produtores ainda resistem à adoção dessas tecnologias, seja pela falta de acesso a soluções adequadas, condições financeiras ou pela dificuldade em adaptar-se a novas ferramentas (KLERKX et al., 2019).

Neste contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web para gerenciamento de pecuária, com funcionalidades que permitem o cadastro detalhado de animais, registro de lotes e manejos, controle de partos e saídas, entre outros. O sistema foi projetado para

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: 12201000124@muz.ifsuldeminas.edu.br.

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

ser acessível e de fácil utilização, visando atender tanto pequenos quanto grandes produtores. Ao integrar essas ferramentas no dia a dia das propriedades rurais, espera-se que os produtores possam melhorar a gestão de suas operações e o gerenciamento das informações, reduzindo erros e aumentando a produtividade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A gestão pecuária enfrenta desafios relacionados à eficiência operacional e controle de processos, devido ao uso de métodos manuais, como registros em papel, que são suscetíveis a erros e dificultam o monitoramento. O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) trouxe soluções digitais que estão transformando a forma como as operações são conduzidas, permitindo maior precisão e automação nas atividades (KLERKX et al., 2019).

Sistemas de gerenciamento digital integram dados e automatizam tarefas essenciais, como o monitoramento da saúde dos animais e a alimentação. Tecnologias como sensores e inteligência artificial permitem prever doenças e ajustar dietas de acordo com as necessidades de cada animal, aumentando a eficiência e reduzindo custos operacionais (GRAS et al., 2024).

A digitalização também favorece a sustentabilidade, com o uso de tecnologias emergentes, como IoT e agricultura de precisão, para otimizar o uso de insumos, como ração e água. Isso não apenas melhora a competitividade dos produtores, mas também reduz o impacto ambiental. Dessa forma, o desenvolvimento de sistemas web específicos para o setor é uma solução viável para enfrentar os desafios da pecuária moderna.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O sistema de gerenciamento pecuário foi desenvolvido com o *framework Django*, conhecido por sua robustez e eficiência em Python. O Django foi crucial para a lógica de negócios, com bibliotecas Python adicionais integradas para funcionalidades específicas. A interface foi criada com *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, e aprimorada com *Bootstrap* para responsividade e *jQuery* para interatividade e manipulação do *DOM (Document Object Model)*.

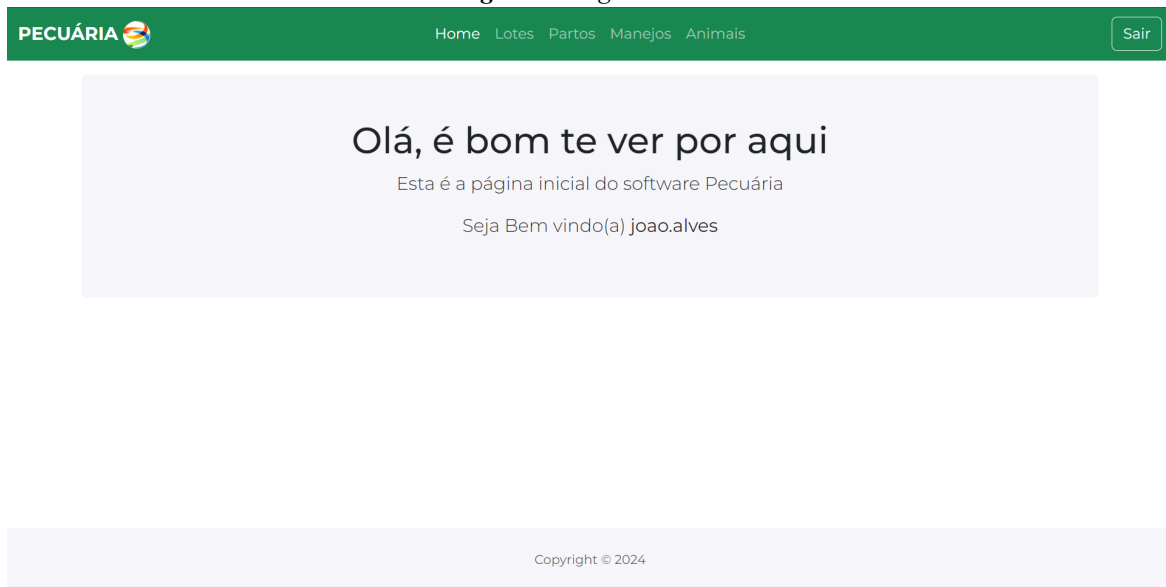
Adotou-se a metodologia ágil *Scrum* para o desenvolvimento do projeto, o que possibilitou um processo iterativo e adaptativo. Essa abordagem facilitou ajustes contínuos baseados em *feedbacks* e necessidades emergentes, garantindo entregas regulares. Para o gerenciamento de dados, optou-se pelo banco de dados *PostgreSQL*, conhecido por sua robustez e escalabilidade. O *PostgreSQL* assegura um desempenho superior e integridade dos dados, atendendo às demandas do sistema de forma eficiente.

O desenvolvimento incluiu reuniões com gestores dos setores pecuários para a coleta de requisitos. As informações obtidas foram usadas para implementar funcionalidades específicas que atendem às exigências dos usuários e às particularidades do setor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do sistema de gerenciamento pecuário resultou em melhorias notáveis na eficiência e precisão das operações. O sistema automatizou processos que antes eram manuais, reduzindo significativamente o tempo gasto com registros e administração. A integração de dados e o acesso a informações históricas proporcionaram uma base sólida para decisões mais informadas, enquanto a eliminação dos registros em papel minimiza erros e aumenta a precisão dos dados.

Figura 1: Página Inicial



Fonte: Autoral

Figura 2: Tela do Formulário do Cadastro de Animais

Fonte: Autoral

5. CONCLUSÃO

A implantação do sistema de gerenciamento da pecuária foi bem-sucedida, com resultados promissores que demonstraram a eficácia da solução na melhoria das operações e no gerenciamento

de dados. A plataforma mostrou-se eficiente, oferecendo uma interface intuitiva e funcionalidades que atendem às necessidades dos usuários, facilitando o registro e a análise das informações.

Apesar dos avanços significativos, ainda há oportunidades para aprimoramento. Identificaram-se áreas para desenvolvimento adicional e melhorias, como a integração de novas ferramentas de análise, dispositivos *IOT* e a automação de processos. Esses ajustes são essenciais para otimizar a experiência do usuário e expandir as capacidades do sistema, garantindo que ele continue a oferecer benefícios e valor crescente para os setores pecuários.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha sincera gratidão ao professor Paulo César dos Santos pela orientação, paciência e incentivo, que foram essenciais para a realização deste trabalho. Agradeço também ao IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, por proporcionar um ambiente de aprendizado e desenvolvimento, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e por fomentar a pesquisa científica, permitindo a concretização deste projeto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa da Pecuária Municipal 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2022>>. Acesso em: 28 ago. 2024.
- BRUM, A. L. S. et al. Aplicação de técnicas de business intelligence em sistemas de apoio à tomada de decisão de produtores rurais. 2019. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/3946>>. Acesso em: 28 ago. 2024.
- EMBRAPA. O Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>>. Acesso em: 29 ago. 2024.
- FUENTES, S. (2024). The livestock farming digital transformation: implementation of new and emerging technologies using artificial intelligence. *Animal Health Research Reviews*. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/animal-health-research-reviews/article/livestock-farming-digital-transformation-implementation-of-new-and-emerging-technologies-using-artificial-intelligence/21>>. Acesso em: 29 ago. 2024.
- GRAS, M. A., UNTEA, A. E., LEFTER, N. A., & ROTAR, M. C. 2024. Advancing livestock technology: Intelligent systemization for enhanced productivity, welfare, and sustainability. *AgriEngineering*, 6(2), 1479-1496. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-7402/6/2/84>. Acesso em: 16 set. 2024.
- KLERKX, L., JAKKU, E., & LABARTHE, P. 2019. A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100315. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1016/j.njas.2019.100315>>. Acesso em: 29 ago. 2024.