



INTERFACES DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS PARA TOMADA DE DECISÃO EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS DE PECUÁRIA

Gabriel Silva XAVIER¹; Hiran Nonato M. FERREIRA²

RESUMO

A integração de novas tecnologias nas tarefas de gestão da pecuária, a chamada pecuária de precisão, vem tendo grandes avanços nos últimos anos, devido a possibilitarem trabalhar com dados mais precisos e em tempo real, o que permite ao negócio sempre se manter atualizado com as novas exigências do mercado. Porém, conforme muitos especialistas alegam, essa facilidade em se obter dados, se esses não são apresentados de forma estratégica, a fim de expressar informações relevantes para o usuário, de pouco adiantam, levando muitas vezes à subutilização das ferramentas. Ademais, muitos desses sistemas também são de alta complexidade, o que dificulta a usabilidade pelos produtores, que acabam desestimulados a utilizá-los. Neste sentido, o presente trabalho busca trazer a abordagem de um sistema de gerência de gado que resolva essas dificuldades de usabilidade e apresentação de dados, contribuindo para a tomada de decisão com base nos dados.

Palavras-chave:

Dashboards; Usabilidade; Pecuária de Precisão; Gerência de gado.

1. INTRODUÇÃO

Muitos setores da economia brasileira que antes eram realizados de forma totalmente manual, com o advento e avanço das tecnologias de informação e comunicação, estão informatizando seus processos, como é o caso da pecuária de precisão. Essa, que consiste na adoção de tecnologias que auxiliam as atividades da pecuária tradicional, permite, dentre outras coisas, uma gestão mais eficiente, devido a se conseguir trabalhar com dados de tempo real e mais precisos, o que contribui para que o negócio possa sempre se manter atualizado às novas exigências do setor (Barbosa et al., 2021). Por outro lado, a eficiente utilização dessas ferramentas ainda enfrenta muitos obstáculos, principalmente na questão da visualização e interpretação dos dados obtidos.

Outra questão a se analisar é que no cenário brasileiro, conforme afirma Souza et al. (2020), os principais atores do segmento são os pequenos e médios produtores. Esses, diante dos complexos sistemas de gestão existentes, se encontram desamparados, não conseguindo utilizá-los; logo, deixando de usufruir dessas poderosas ferramentas, que devido à sua pouca acessibilidade, se tornam inviáveis pela maioria dos produtores brasileiros.

Nesse sentido, o presente trabalho busca trazer um estudo teórico e prático acerca do desenvolvimento e implantação de interfaces que sejam acessíveis em termos de usabilidade e complexidade, apresentando também como os dados podem ser trabalhados e apresentados de forma a ajudar na tomada de decisões. Foi proposto o desenvolvimento de um sistema de gerência

¹Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Passos. E-mail: gabriel.xavier@alunos.ifsulde Minas.edu.br.

²Docente, IFSULDEMINAS – *Campus* Passos. E-mail: hiran.ferreira@ifsulde Minas.edu.br.

de gado que procura, justamente, pôr em prática essas questões levantadas e poder contribuir para a superação dessas barreiras que muitas vezes os produtores enfrentam.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pecuária de precisão é uma área que busca aplicar tecnologias visando uma otimização na produção animal e melhora na eficiência operacional. Dentre suas características se destacam a coleta e análise de dados em tempo real sobre os parâmetros dos animais, cuja reunião destes procura viabilizar a tomada de decisão (Berckmans, 2017).






Ademais, conforme apontado em Keesing e Ostfeld (2021), apenas a eficiente coleta desses dados não é suficiente. Para a total eficácia destas tecnologias na pecuária é preciso que os usuários consigam interpretá-los corretamente. Isso condiz com o que Nielsen (1994), um dos teóricos da usabilidade mais importantes, defende: que a facilidade de uso dos sistemas é um fator crucial para a viabilidade de adoção por parte dos produtores e o consequente sucesso dos mesmos.

Outro viés que perpassa a usabilidade desses sistemas é a capacidade de transformar dados complexos em informações úteis, que agreguem algum valor. Conforme Shneiderman (1996), a visualização de dados é uma técnica que pode melhorar o entendimento sobre uma determinada situação e permitir a tomada de decisão sobre uma ação ou iniciativa ao apresentar dados de forma visualmente acessível. Isso devido ao fato de, em muitos casos, os dados, que são geralmente obtidos de fontes como sensores e balanças, serem extensos e complexos para uma simples interpretação. Como Few (2012) indica, os Dashboards são poderosas ferramentas que permitem essa visualização, organizando os dados de forma gráfica com indicativos das informações que eles representam e suas métricas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do sistema proposto foi dividido em 5 etapas, a fim de organizar melhor a execução das tarefas, conforme a Figura 1, sendo que as três primeiras já foram realizadas.

Figura 1: Etapas do desenvolvimento do sistema

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5
				
Levantamento de Requisitos e Planejamento	Desenvolvimento da API e Arquitetura do Sistema	Desenvolvimento das Interfaces e Dashboards	Testes de Usabilidade e Validação com Usuários Finais	Implementação Final e Integração com Outras Plataformas

Na etapa 1 foi realizado um levantamento dos requisitos para o sistema a ser desenvolvido, com o intuito de atender às expectativas dos usuários, sendo entrevistado um pecuarista parceiro. Os

requisitos foram organizados cronologicamente no Notion, uma aplicação web que permite acompanhar como está o andamento destes ao longo do tempo. Já na etapa 2 foi realizada a implementação de toda a API e a estrutura do sistema, como a arquitetura do banco de dados, as rotas, dentre outras. Foi utilizado o SGBD MySQL e o Node.js com TypeScript.

Na etapa 3 foram desenvolvidas as interfaces de usuário do sistema, buscando fazê-las da forma mais simples e intuitiva possível, sendo estruturados também alguns Dashboards para visualização de algumas informações importantes, conforme julgamento do produtor. Foi utilizado o framework React JS com TypeScript, algumas bibliotecas do TansTack, além dos componentes React do ShadCN/UI e o estilizador Tailwind CSS.

Espera-se o mais breve possível realizar a etapa 4, que consiste na implantação do sistema em algumas fazendas da região para avaliar a usabilidade do mesmo, validando sua relevância para o setor ou não. O mesmo espera-se com a etapa 5, que é, com o sistema avaliado por alguns usuários finais, ajustar possíveis detalhes e concretizar o sistema com uma versão final, procurando formas de integrá-lo com outros sistemas já utilizados pelos pecuaristas.

4. RESULTADOS PARCIAIS

No sistema já foi desenvolvida toda a parte dos manejos, os quais são o meio pelo qual o pecuarista realiza todas as ações com o gado da fazenda e os gerencia, como o manejo de entrada para cadastrar os animais recém chegados na propriedade através de um lote, o manejo de apartação para mudar um animal de lote, dentre outros. Isso além também de toda a parte que dá suporte a esses manejos, como o módulo que permite o cadastro, edição e exclusão/desativação dos pastos.

A fim de permitir ao usuário ter uma visão dos bens cadastrados e mantidos no sistema, foram desenvolvidas telas de listagem dos mesmos, nas quais há tabelas ou cards que representam os dados de forma organizada com o intuito de deixar as informações apresentáveis ao usuário, que rapidamente pode identificar algo que necessita e tomar uma ação. Um exemplo é a tela que mostra os bovinos cadastrados no sistema, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2: Tela de visualização dos bovinos cadastrados no sistema



Brinco	Raça	Fornecedor	Peso	Nota	Data de Entrada
AAA1	o_Lacaune	Fornecedor 0	88.0 kg	1	11/07/2025
AAA2	o_Samm (South African Mutton Merino)	Fornecedor 3	150.0 kg	5	11/07/2025
AAA3	o_Polypay	Fornecedor 1	189.0 kg	5	11/07/2025
AAA4	Sindi	Fornecedor 2	230.0 kg	3	11/07/2025

(a)

(b)

Na Figura 2 (a), para cada animal registrado é mostrado seu brinco (o identificador do mesmo - 1), sua raça (2), o fornecedor de origem (3), seu peso (4), nota (um parâmetro dado pelo avaliador na hora da entrada que indica uma primeira impressão deste sobre o potencial do animal - 5) e a data de entrada (6). Nesta interface ainda há algumas opções de filtro que permitem o usuário identificar um determinado animal ou mesmo um grupo de forma mais rápida e eficiente, conforme Figura 2 (b).

Também, na tela inicial do sistema foi construído um Dashboard com alguns gráficos e métricas que representam informações importantes e estratégicas para o produtor. Neste, os gráficos demonstram informações sobre os animais cadastrados no sistema e os lotes nos quais eles estão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta pesquisa é notória a importância que o desenvolvimento de interfaces se pensando no usuário final, com um design intuitivo, tem para a usabilidade das mesmas, sendo que conforme visto, sistemas muito complexos são uma das principais causas de sua subutilização. Ademais, também se destaca a importância dos Dashboards para a apresentação das informações mais relevantes para um determinado usuário. Com isso, pode-se concluir que a proposta do desenvolvimento destas interfaces para os produtores é de grande valia, podendo ajudá-los com uma melhor interpretação dos dados e tomadas de decisões mais assertivas.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. A.; MACHADO, T. M. M.; LEITE, S. C. S. Pecuária de precisão: fundamentos e aplicações. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021.
- BERCKMANS, D. (2017). Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46(5), 378-384.
- FEW, S. (2012). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten*. Analytics Press
- KEESING, F., & Ostfeld, R. S. (2021). Impacts of wildlife management on livestock productivity and disease risk. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 1- 25.
- NIELSEN, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
- SHNEIDERMAN, B. (1996). The eyes have it: A task by data type taxonomy for information visualizations. *Proceedings 1996 IEEE Symposium on Visual Languages*, 336-343.
- SOUZA, A. F. et al. Design centrado no usuário aplicado ao agronegócio: estudo de caso em sistemas de monitoramento agrícola. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA (SBIAgro)*, 2020, [Anais...]. Porto Alegre: SBC, 2020.