

## **Sistema de Informações Geográficas para Espacialização de Dados Oriundos de um Sistema de Gestão de Custos para Produção Agropecuária**

Rebeca Einhardt Fiss<sup>1,4</sup>, Alexandro Gualarte Schafer<sup>2,4</sup>, Vinicius do Nascimento Lampert<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – Campus Santana do Livramento, Brasil  
rebecafiss@ifsul.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé, Brasil  
alexandroschafer@unipampa.edu.br

<sup>3</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Unidade Pecuária Sul, Brasil  
Vinicius.lampert@embrapa.br

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada – Unipampa Bagé, Brasil

**Palavras Chaves:** SIG, Banco de Dados Geográficos, Banco de Dados Espaço-Temporais.

### **1 Introdução**

A tendência de crescimento populacional sustenta um desafio para a produção agropecuária: como produzir mais utilizando menos recursos? Essa questão tem norteado diversas pesquisas, e preocupa produtores. Existe uma necessidade de se monitorar indicadores de produção e desempenho de propriedades rurais, e a análise temporal destes indicadores é de extrema importância, de forma que seja possível acompanhar a evolução destes indicadores, e servir como apoio para possíveis tomadas de decisão dentro da propriedade. Muitos dos dados e indicadores que deverão ser avaliados possuem variações de acordo com a sua localização geográfica, de forma que é interessante que se possa analisá-los em função da sua localização também. Para que se possam inserir estes indicadores em sua localização é preciso se desenvolver um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Um SIG é um sistema que faz a manipulação de dados espaciais, é projetado para trabalhar com grandes quantidades de dados que podem ser oriundos de diversas fontes. Ele deve armazenar, recuperar, manipular, analisar e exibir de forma eficaz estes dados para o usuário.

A base para o desenvolvimento de um SIG é o banco de dados geográfico, que deverá armazenar estes dados espaciais. A utilização de bancos de dados pode acelerar a obtenção de informações oriundas das imagens e dados inseridos, uma vez que é possível se aplicar diversas funções de processamento de imagem, ou ainda consultas por região e proximidade, permitindo que outros tipos de análise de dados e informações ocorram. Além de se trabalhar com informações referentes à localização, outra característica que precisa ser levada em conta é a temporalidade destes dados, uma vez que existe variação nos valores dos indicadores conforme existe a mudança no aspecto tem-

po. Para que se possa modelar o aspecto tempo no SIG, deveremos utilizar não apenas um banco de dados geográfico, mas sim um banco de dados espaço-temporal (BDET). Um BDET permite o armazenamento, processamento, gerenciamento e análise de dados espaciais, temporais ou ainda espaço-temporais, além de possibilitar ainda o registro das modificações que ocorrem nos dados no decorrer do tempo, permitindo assim uma visão dos panoramas passado, presente e futuro, em relação a estes dados. Essa ferramenta permite então que se organizem os indicadores de produção e custos de propriedades rurais de forma que possibilita a análise destes em função de sua localização e temporalidade.

## 2 Materiais e Métodos

Foi realizada uma análise sobre softwares nacionais e internacionais voltados para a gestão de propriedades que produzem pecuária de corte, e dentre os resultados obtidos, foi possível concluir que não existem no mercado softwares que atendam na totalidade as necessidades dos produtores, principalmente no que se refere à facilidade de uso destas ferramentas. Neste estudo, ainda, foi identificado o software ProductionWise, que utiliza referências espaciais para o armazenamento de dados referentes às propriedades rurais. Com base neste estudo, este grupo de pesquisadores propôs uma ferramenta de Gestão de Custos, que já está em desenvolvimento, surgindo então a necessidade de se utilizar a espacialização para armazenar, apresentar e analisar os dados informados pelos usuários da ferramenta. É neste contexto que se propõe então a criação de um SIG espaço-temporal para espacialização dos dados e indicadores produzidos pela Ferramenta de Gestão de Custos.

O desenvolvimento do sistema começa pelo levantamento de requisitos, que será realizado junto aos pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), desenvolvedor da ferramenta a que o SIG será integrado, e possíveis usuários do sistema. Com base nos requisitos levantados será realizado um estudo a cerca de qual o melhor paradigma de banco de dados que deverá ser utilizado, banco relacional ou banco NoSQL, para então se iniciar a implementação do banco. Com o banco de dados implementado, o próximo passo é desenvolver o SIG, este processo deverá levar em consideração os requisitos levantados, e também já visar a melhor forma de integração com a Ferramenta de Gestão de Custos. Esta ferramenta é implementada em plataforma web, portanto o SIG também deverá ser um sistema web. Para o desenvolvimento possivelmente serão utilizadas as linguagens PHP, JavaScript e HTML 5, e metodologias ágeis para gestão e planejamento do projeto do software. Com a implementação concluída, deverão ser realizados diversos testes antes da integração do SIG com o sistema de gestão de custos que já estará desenvolvido. A ferramenta criada será disponibilizada para produtores de forma gratuita e acredita-se que irá auxiliar as propriedades rurais na sua gestão, como auxílio na tomada de decisões, de forma a melhorar sempre a produção, maximizando os lucros.