Elaboração do Portal de Dados Geoambientais e Socioeconômicos da Mesorregião Oeste do Paraná

Elaboration of the Geoenvironmental and Socioeconomic Data Portal of the Western Mesoregion of Paraná

Gabriel Kraemer Zatti
gabriel-kraemer@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Anderson Sandro da Rocha
andersonrocha@utfpr.edu.gov.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Guilherme Yoshida Teixeira
guiyshd@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Thiago França Naves
naves@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

RESUMO

A mesorregião Oeste do Paraná é muito ampla em toda sua distribuição de atividades pecuárias e agrícolas, com diferentes potenciais produtivos e características socioeconômicas. Para uma análise do contexto geral da região, a proposta de elaboração de um portal de dados geoambientais e socioeconômicos, é fundamental para a avaliação da dinâmica socioeconômica da região e apontar eventuais potencialidades ou áreas com fragilidade, desse modo, criando um planejamento aprofundado em políticas que tragam melhorias na qualidade socioeconômicas dos municípios. Para realizar a disponibilidade desses dados para o usuário final, foi construída uma plataforma para a compilação de dados geoambientais com informações de pedologia, geologia, geomorfologia, declividade, hipsometria e clima, bem como informações da produção pecuária e agrícola, e dados referentes aos aspectos socioeconômicos, permitindo compreender a organização fundiária, frente aos principais grupos de atividades praticadas nesse território.

PALAVRAS-CHAVE: Portal Geoeste. Banco de dados. Oeste do Paraná.

ABSTRACT

The western mesoregion of Paraná is very wide in its entire range of livestock and agricultural activities, with different productive potential and socioeconomic characteristics. For an analysis of the general context of the region, the proposal to develop a geo-environmental and socioeconomic data portal is fundamental for the assessment of the region's socioeconomic dynamics and to point out any potential or fragile areas, thus creating a deep planning in policies that bring improvements in the socioeconomic quality of the municipalities. To make this data available to the end user, a platform was built for the compilation of geoenvironmental data with information of pedology, geology, geomorphology, slope, hypsometry and climate, as well as information on livestock and agricultural production, and data referring to socioeconomic aspects, allowing to understand the agrarian organization, in face of the main groups of activities practiced in that territory.

KEYWORDS: Geoeste Portal. Database. West of Paraná.

INTRODUÇÃO

A mesorregião Oeste do Estado do Paraná, abrange um total de 50 municípios, com área territorial de 22 851 km2 e uma população de aproximadamente 1.219.442 habitantes (IBGE, 2020). De acordo com Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2003) a região Oeste tem apresentado no início do século XXI grande destaque a nível estadual nos setores agropecuários, industriais e geoturísticos. No entanto, a falta de projetos que integrem dados socioeconômicos e geoambientais, bem como novas tecnologias associadas ao planejamento e desenvolvimento territorial, podem inibir o conhecimento das potencialidades e fragilidades regional e assim contribuir com o crescimento socioeconômico desigual.

O histórico e a dinâmica atual dos municípios que abrangem a região, criam uma demanda por projetos voltados ao conhecimento das características econômicas, sociais e ambientais. Tais projetos podem ser alcançados com a compilação e integração de dados geoespaciais, que permitam avaliar o cenário atual e elaborar propostas de desenvolvimento futuro. Nesse contexto insere-se a proposta da elaboração de um portal de dados geoambientais e socioeconômicos da mesorregião Oeste Paranaense. O objetivo deste projeto, na perspectiva de inovação tecnológica, é construir uma plataforma de dados espaciais com informações histórico/ambientais e dados socioeconômicos das principais cadeias produtivas regionais, com a possibilidade de integração de dados municipais e regionais de diversos órgãos e empresas públicas e privadas, que sejam úteis para o planejamento e gestão de projetos de desenvolvimento regional.

Estudos geoambientais detalhados nos permitem observar como cada componente ambiental esta espacializado. Trabalhos como o de Rocha e Bade (2018), confirmam esta retorica, pois, analisando os resultados obtidos por eles em seu estudo da Bacia do Paraná 3, pode-se entender toda a dinâmica socioeconômica e como ela está correlacionada com os fatores geoambientais da região de estudo.

A partir dessas premissas, o presente projeto de buscou organizar um banco de dados contendo informações ambientais (pedológicas, geológicos, geomorfológicas, climáticas), bem como informações sobre o dinâmica socioeconômica (produção agrícola e pecuária). Além da organização e compilação dos dados foram realizadas etapas de programação visando a elaboração do portal de dados da mesorregião Oeste por meio de técnicas de geoprocessamento e uso de diferentes tecnologias da informação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do projeto de iniciação tecnológica foram realizadas duas etapas: a primeira comtemplando a etapa de compilação de dados e geoprocessamento, e a segunda voltada para a estruturação do portal em ambiente web.

Etapa 1: Compilação de dados e geoprocessamento

Os dados espaciais utilizados na elaboração dos mapas temáticos referentes as características geoambientais foram obtidos através de recorte dos mapas disponibilizados pelo ITCG (2020) e BHERING E SANTOS (2008). O software utilizado para o recorte e tratamento dos dados foi o QGIS®.

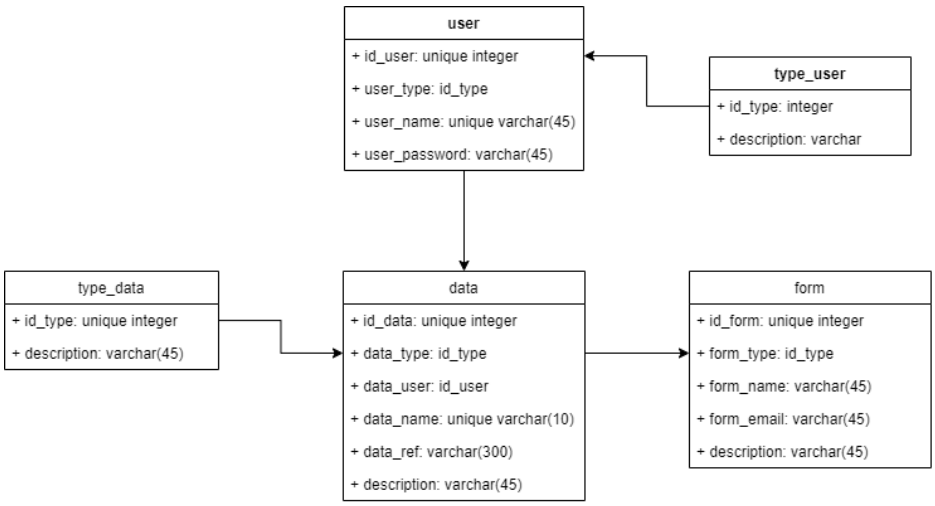
Os mapas de produção agropecuária foram gerados através de dados dos censos agropecuários avaliados, os quais foram inseridos na tabela de atributos de um arquivo espacial com extensão shapefile®. Desta maneira, os dados puderam ser processados pelo software QGIS® onde foram separados por categorias e estas receberam uma cor específica segundo determina as convenções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O conjunto de dados socioeconômicos utilizados na pesquisa, foram obtidos no site oficial do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), do banco de dados e tabelas estatísticas SIDRA. Nesta plataforma foram adquiridos e compilados dados quantitativos dos últimos três censos agropecuários, realizados nos anos 1995, 2006 e 2017, respectivamente.

Etapa 2: Estruturação do portal de dados em ambiente web

O portal em ambiente web permite o acesso de usuários externos para visualização dos diversos dados capturados e mapas de forma interativa, onde é possível filtrar as informações e adquirir os dados via download. O portal foi estruturado para que existam três tipos de usuários com diferentes permissões, como sendo o usuário externo que acessa e consome os recursos e visualizações do portal, já o administrador é responsável por cadastrar novos moderadores, que são responsáveis por alimentar e gestar a plataforma com novos dados e informações. As visualizações de dados da plataforma e novas inserções que podem ser feitas pelos moderadores são gerenciadas por um banco de dados que garante a correlação e lógica de todos os dados. A Figura 1 mostra o diagrama entidade relacionamento do banco de dados, nessa existem cinco tabelas onde a *data* que armazena os dados do portal é manipulada pelo usuário do tipo moderador, gerando os mapas e visualizações armazenados na tabela *form*.

Figura 1: Diagrama entidade relacionamento do banco de dados.



Fonte: Autores (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compilação e apresentação dos dados Geoambientais da Mesorregião Oeste

A compilação e o processamento dos dados geoambientais permitiu realizar o mapeamento e processamento das informações físico-natural: pedologia, geologia, geomorfologia, declividade, hipsometria e clima. Para cada elemento foram criados banco de dados com nome específico para cada atributo ambiental da Mesorregião Oeste. Foi realizado o processamento e georreferenciamento dos dados utilizando ferramentas de geometria e manipulação de tabelas de atributos no software QGIS®. Essa etapa possibilitou separar os dados ambientais em quatro formatos: arquivos vetoriais, arquivos matriciais, tabelas no formato .xlsx e arquivos de imagem.

Compilação e apresentação dos dados Socioeconômicos da Mesorregião Oeste

Para os dados socioeconômicos, a compilação e o processamento possibilitaram o mapeamento e o processamento das informações da produção agrícola: soja, milho, bem como das informações da produção pecuária: aves, suínos. Para cada elemento foram criados banco de dados com nome específico para cada atributo ambiental da Mesorregião Oeste.

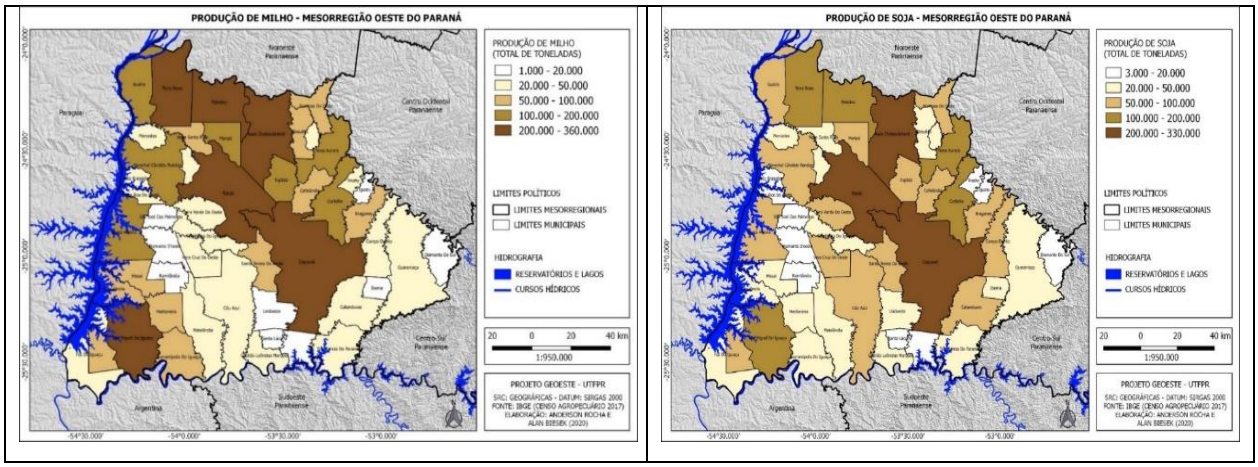
Foram realizadas as análises dos dados referentes aos aspectos socioeconômicos. As análises permitiram compreender a organização fundiária, frente aos principais grupos de atividades praticadas nesse

território. Também foi possível representar quantitativamente e espacialmente as produções agrícolas e pecuárias no contexto do Oeste paranaense.

Os primeiros dados analisados foram as características das propriedades rurais, onde utilizou-se as variáveis número e área dos estabelecimentos agropecuários, correlacionando-as com a atividade econômica desenvolvida e o grupo de área a qual pertencem. Com isso foi possível obter informações referentes a área ocupada por cada atividade agropecuária, bem como o número de propriedades por grupo de tamanho de propriedade.

As informações referentes à produção, foram obtidas através do cruzamento da variável quantidade produzida nos estabelecimentos com os tipos atividade agropecuária desenvolvidas nos estabelecimentos. O conjunto de dados foi compilado e analisados individualmente. Posteriormente cada variável foi separada em tabelas específicas por tipo de produção e posteriormente inserida em uma tabela de dados contendo todos os 50 municípios da região. Essa organização dos dados permitiu a interpretação e análise detalhada das variáveis referentes ao tamanho de propriedade, produção agrícola e produção pecuária, sendo posteriormente representadas em gráficos, tabelas e mapas regionais. Os dados produzidos pelo projeto permitiram disponibilizar mapeamentos das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na Mesorregião Oeste do Paraná, conforme exemplificado no quadro 1.

Quadro 1: Apresentação dos mapeamentos agrícolas da produção de milho e soja organizados para o Portal Geoeste.

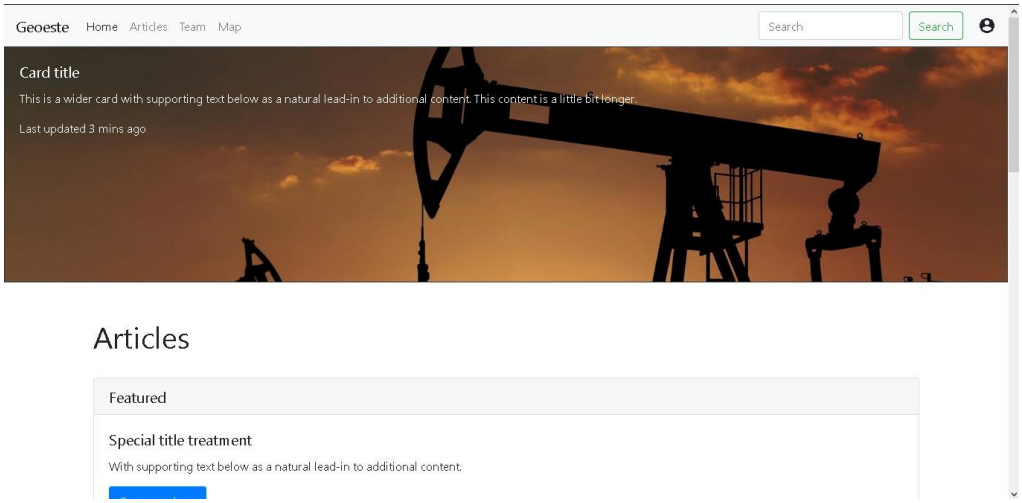


Fonte: Autores (2021).

Estruturação do portal de dados em ambiente web

A partir de dados geoambientais e socioeconômicos foram desenvolvidas algumas etapas visando a estruturação do portal de dados em ambiente web. A primeira é o protótipo da plataforma para acesso dos usuários externos pela internet, a Figura 2 exibe a página de acesso onde é possível efetuar o login com usuário e senha para administradores e moderadores, e também onde o usuário externo pode acessar as opções de visualizações, mapas e downloads.

Figura 2: Arquitetura da plataforma de dados web

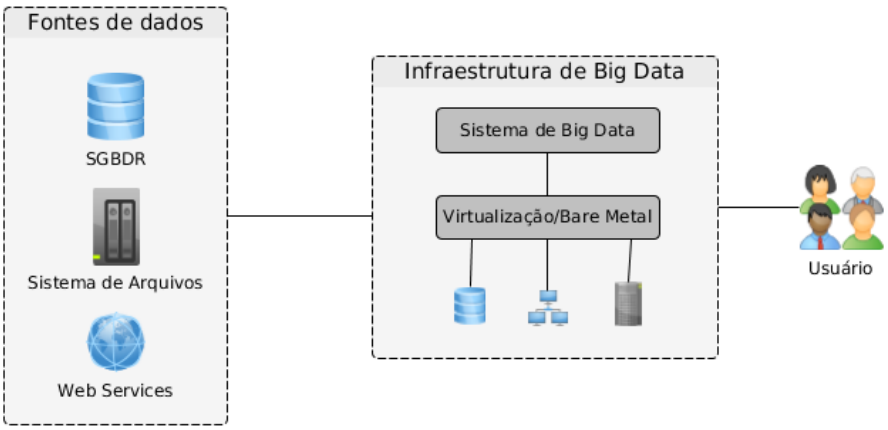


Fonte: Autores (2021).

O banco de dados da plataforma já foi construído e organizado para suportar os dados complexos com diferentes marcações e estruturas de variáveis que são utilizados no projeto. Já estão disponíveis no protótipo da plataforma algumas visualizações e mapas construídos a partir da exploração dos dados armazenados no banco. Os mapas podem ser alterados em tempo real com relação aos dados que são exibidos através de filtros disponíveis na plataforma, um dos desafios é conseguir adaptar as visualizações dos mapas para quaisquer tipos de variáveis que o usuário deseja ver, pois os dados são volumosos e possuem características heterogêneas entre si.

A arquitetura do portal é feita para que o mesmo fique hospedado em um servidor que garante o acesso web a quaisquer usuários com acesso à internet. A Figura 3 mostra a arquitetura da plataforma, onde é possível perceber que no canto a esquerda estão o banco de dados e as configurações do servidor que garantem o armazenamento e organização dos dados, estes são processados na parte central de infraestrutura de Big Data, em que os dados são explorados em visualizações e mapas, sendo essa a parte interativa e acessível pelos usuários do lado direito da figura.

Figura 3: Arquitetura da plataforma de dados web



Fonte: Autores (2021).

CONCLUSÃO

A elaboração e o gerenciamento de um portal de dados espaciais para a Mesorregião Oeste, envolve conhecimentos da tecnologia da informação, programação em ambiente web e manipulação de dados georreferenciados. O portal de dados poderá se constituir como a principal plataforma de aquisição e manipulação de dados do Oeste do Paraná. Dessa forma, a disponibilização de dados com livre acesso, poderá contribuir com vários segmentos da sociedade, trazendo informações uteis tanto para pesquisas, processamento e manipulação de dados em ambiente universitário, quanto para as empresas e órgãos públicos regionais e municipais, visando o planejamento e desenvolvimento territorial. O projeto de construção do portal de dados poderá gerar um site inédito no contexto regional.

Grande parte das instituições públicas e privadas, normalmente dispões de dados locais, geralmente não georreferenciados, onde as informações são segmentadas a nível de local e/ou mesmo municipal, sendo que as informações sejam de caráter histórico, ambiental, social ou econômico são apresentadas de forma desconexa e sem base para comparações a nível de realidade regional. Nesse contexto, a presente proposta demostra um potencial inovador, no sentido de integração de informações, qualitativas e quantitativas geoambientais e ou socioeconômicas, com a possibilidade de visualização e manipulação a nível regional. Outro diferencial da proposta é a disponibilização de arquivos para download, em diferentes formatos georreferenciados (vetorial e matricial), com a possibilidade de manipulação em SIG (Sistemas de Informações Geográficos). O processo de execução técnica do portal, também permitirá o desenvolvimento de novos meios de integração entre o portal regional e os demais portais estaduais e nacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq e à Fundação Araucária pelo fomento à pesquisa e a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

BHERING, S. B.; SANTOS, H. G. **Mapa de solos do Paraná**, Infoteca-e, Repositório de Informação Tecnológica da Embrapa, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/339505. <Acesso em 10/03/2020>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados e Tabelas Estatística SIDRA**. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca15/brasil. <Acesso em 10/03/2020>.

ITCG - Instituto de Terras, Cartografia, e Geologia do Paraná, Biblioteca virtual, **Produtos cartográficos**. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/modules/faq/category.php?categoryid=8 < Acesso em: 01/02/2020>.

ROCHA, A. S.; BADE, M. R. (Orgs.). **Geografia da Bacia Hidrográfica do Paraná 3: fragilidades e potencialidades socioambientais**. Jundiaí, SP: Ed. InHouse,2018.312p. Disponívelem:http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/4117/3/geografiabaciahidrograficaparana.pdf. Acesso em: 27 ago. 2020.