

## DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS DE INTERATIVIDADE NO UFPR CAMPUSMAP PARA AUXÍLIO NA GESTÃO UNIVERSITÁRIA

LUCIENE STAMATO DELAZARI<sup>1</sup>  
LEONARDO ERCOLIN FILHO<sup>1</sup>  
ELLYON MAGRI MARTINS<sup>1</sup>  
RHUAN FELIPE TEODORO<sup>1</sup>  
MARCIANO DA COSTA LIMA<sup>2</sup>  
ÉDSON FLÁVIO DE SOUZA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – CENTRO DE PESQUISAS APLICADAS EM GEOINFORMAÇÃO – CEPAG – [luciene@ufpr.br](mailto:luciene@ufpr.br); [leonardo.ercolin@ufpr.br](mailto:leonardo.ercolin@ufpr.br); [ellyon@ufpr.br](mailto:ellyon@ufpr.br); [rhfelipe@ufpr.br](mailto:rhfelipe@ufpr.br)

<sup>2</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS – [marcianodacostalima@gmail.com](mailto:marcianodacostalima@gmail.com)

<sup>3</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – [edson.flavio@ufpr.br](mailto:edson.flavio@ufpr.br)

O conhecimento do espaço é um elemento importante para a administração nos seus diferentes níveis de atuação, principalmente quando se trata da gestão de espaços universitários. Considerando esse aspecto, desde 2015, o projeto de pesquisa e extensão intitulado UFPR CampusMap ([www.campusmap.ufpr.br](http://www.campusmap.ufpr.br)), vem sendo executado pelo Centro de Pesquisas Aplicadas em Geoinformação ([www.cepag.ufpr.br](http://www.cepag.ufpr.br)), cujo objetivo principal é prover uma base de dados espacial dos ambientes internos e externos dos diferentes campi da UFPR. Ao longo destes anos, foram mapeados os campi localizados em Curitiba (Centro Politécnico, Jardim Botânico, Cabral, Juvevê, Deartes, Fazenda Canguiri), Litoral (Matinhos, Mirassol, Centro de Estudos do Mar e Museu de Arqueologia e Etnologia) e Oeste (Palotina, Fazenda Palotina e Maripá). O mapeamento dos ambientes externos é feito por processo fotogramétrico, de modo que é gerada uma base cartográfica planialtimétrica em escala 1:1.000 e estruturada conforme adaptações da Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (EDGV) [1]. Para mapear os ambientes internos, as plantas em formato vetorial dos projetos executivos foram editadas e convertidas para ambiente GIS com inserção dos atributos. Em seguida, foi desenvolvida uma pesquisa para se definir os requisitos funcionais e não funcionais [2] para definir as funcionalidades disponíveis. Assim, a definição das funcionalidades partiu do entendimento das demandas dos diferentes potenciais usuários do sistema, ou seja, administração central, docentes e estudantes da UFPR. Em se tratando da administração universitária, as demandas estão relacionadas ao conhecimento do espaço com suas diferentes classificações do ambiente interno, bem como quantitativo de áreas, ocupação dos espaços pelos diferentes setores e departamentos, além da capacidade nominal das salas. Um exemplo de unidade técnica e administrativa que é usuária do projeto UCM é o Plano Diretor da UFPR que tem a necessidade de dimensionar novas obras, bem como adequar espaços existentes, o que consequentemente demanda uma base de dados atualizada e confiável. Para os docentes e alunos, as demandas referem-se principalmente à localização de salas, laboratórios, utilização de informações geodésicas de pontos da Rede Topográfica da UFPR. A partir dessas informações, um sistema WebGIS foi projetado e desenvolvido de acordo com as necessidades dos usuários. Esse sistema permite visualizar: a base cartográfica; os ambientes internos, com sua respectiva classificação, as ortoimagens e o mapeamento 3D de alguns laboratórios realizado com uma câmera 360°. A implementação do WebGIS UFPR CampusMap utilizou os seguintes recursos computacionais: no back-end foi utilizado um banco de dados Postgre/PostGIS, Geoserver como servidor de dados e linguagem PHP para interface com o usuário; no front-end foram utilizadas as linguagens de programação HTML, CSS, JavaScript e PHP com a biblioteca Leaflet no framework Bootstrap. Todas as funcionalidades implementadas buscam atender às demandas descritas anteriormente e podem ser visualizadas na Figura 1. Estas podem ser divididas em: (1) visualização dos dados, (2a e 2b) acesso/consulta, (3) ferramentas de medição e inserção de primitivas geométricas (pontos, linhas e polígonos) e (4) ferramentas de posicionamento e navegação com dispositivos móveis. No item de visualização de dados, é possível selecionar o campus bem como a camada de interesse para visualização das salas, ortoimagens e ambientes 3D. As opções de visualização de dados e acesso/consulta buscam atender às necessidades de diferentes unidades da UFPR que precisam de informações a respeito dos espaços, sua tipologia e ocupação, por meio da geração de relatórios. As funções de medição e inserção de primitivas geométricas permitem a importação e exportação de dados nos formatos de arquivo KML, GeoJson e GPX. Essas novas ferramentas de manipulação de dados permitem que os usuários tenham maior interatividade com o UFPR CampusMap para extrair suas informações de interesse e utilizá-las em outros programas computacionais. Por fim, a opção (4) permite que o usuário possa verificar

sua posição no campus, principalmente quando estiver utilizando o UCM em um dispositivo móvel. O UFPR CampusMap é um importante projeto desenvolvido no âmbito da pesquisa e extensão na UFPR e vem assumindo papel relevante como ferramenta de gestão na UFPR, considerando que as informações apresentadas são utilizadas em diferentes atividades pela administração da Universidade. Com isso, é possível projetar melhorias no sistema e ampliar a base de dados para que outras demandas da UFPR sejam atendidas. Como todo Sistema de Informações Geográficas, há um grande potencial para que esse WebGIS incorpore novas bases de dados de modo que as informações sejam centralizadas e compartilhadas para todas as áreas da universidade, ou seja, técnica, administrativa, bem como servir de apoio para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Figura 1 – Funcionalidades do UFPR CampusMap.



Fonte: os Autores (2022).

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão da Bolsa Produtividade em Pesquisa (Processo 310312/2017-5).

**Palavras-chaves:** Gestão Universitária; Bases de dados espaciais; Interatividade; WebGIS.

**Referências**

[1] DSG – Diretoria de Serviço Geográfico. **Especificações Técnicas para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais da Força Terrestre – ET-EDGV Defesa FT**, 3º Edição. Brasília: DSG, 2017.

[2] LIMA, Marciano da Costa. **Desenvolvimento de um WebGIS para campus universitário com práticas de UCD**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) - UFPR, Curitiba, 2020.