

PRODUÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA COMO SUBSÍDIO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA WEBGIS: Guaraqueçaba – Cidade Inteligente

Área Temática

Meio Ambiente; Direitos Humanos e Justiça

Coordenador(a) da atividade: Marcio Jose ORNAT

Autores: Kamila Cristina de Oliveira ANTUNES[1]; Marlon Vinicius Kapp CRISTOVÃO; Andrea TEDESCO; Luiz Alexandre Gonçalves CUNHA.

Nome do Programa ou Projeto de Extensão

Assessoria na construção de projetos de desenvolvimento urbano e regional dos municípios com IDH Médio e Baixo no Estado do Paraná, por meio da elaboração / revisão de seus Planos Diretores Participativos.

Resumo: O texto busca apresentar os resultados obtidos referentes à produção da base cartográfica do município de Guaraqueçaba - PR, no contexto de fornecer material para ser visualizado e acessado pelos usuários no site *Web*Gis Guaraqueçaba - Cidade Inteligente. Para a construção dos subsídios, houve a utilização de conhecimentos cartográficos aliados à aplicação de dados secundários disponibilizados por órgãos e instituições públicas, que fornecem informações oficiais e atualizadas sobre o território municipal, além de dados complementares primários obtidos em campo. Essa iniciativa está vinculada ao Projeto de Prestação de Serviço Extensionista intitulado "Assessoria na realização de levantamento aerofotogramétrico com VANT (drone) no município de Guaraqueçaba - PR, como base para a criação da Plataforma Guaraqueçaba - Cidade Inteligente", que visa integrar ciência, tecnologia e inovação ao planejamento territorial. A base cartográfica produzida possibilita a organização espacial de informações sobre uso e ocupação do solo, áreas de preservação, limites administrativos, equipamentos urbanos e demais elementos fundamentais para a gestão pública. Sua disponibilização em ambiente WebGis garante acesso aberto e interativo, permitindo a utilização por gestores, técnicos e comunidade, favorecendo a transparência e democratização dos dados. Dessa forma, o trabalho contribui para o fortalecimento da governança e para o desenvolvimento sustentável de Guaraqueçaba.

Palavras-chave: Guaraqueçaba. Planejamento Territorial. WebGis.

INTRODUÇÃO

O município de Guaraqueçaba, situado no litoral norte do Paraná, apresenta uma realidade marcada por contrastes. Ao mesmo tempo em que abriga extensas áreas de

[1]Apresentador(a).

preservação da Floresta Atlântica e ecossistemas únicos, enfrenta grandes desafios socioeconômicos, expressos por meio do baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M 0,587), um dos mais baixos do estado (IBGE, 2010; IPARDES, 2025). A carência de bases cartográficas atualizadas limita a gestão territorial e a implementação de políticas públicas eficazes, especialmente em temas como planejamento urbano, ordenamento do uso do solo, cadastro imobiliário e gestão ambiental.

Nesse contexto, a ação extensionista proposta busca realizar levantamentos aerofotogramétricos com VANT (drone) como base para a criação da Plataforma Guaraqueçaba - Cidade Inteligente. Trata-se de uma iniciativa que alia ciência, tecnologia e inovação ao compromisso social da universidade pública, oferecendo subsídios técnicos capazes de transformar a realidade local. A relevância do projeto está em sua contribuição direta para o fortalecimento da gestão municipal, possibilitando tanto a ampliação da arrecadação tributária quanto o aprimoramento das práticas de conservação ambiental em uma região estratégica para o bioma Mata Atlântica.

O público-alvo é composto pelo corpo técnico da Prefeitura de Guaraqueçaba, que será capacitado em todas as etapas do processo, e, indiretamente, por toda a população local, que se beneficiará de uma gestão mais eficiente e participativa orientada pelas ferramentas cartográficas produzidas no âmbito do projeto.

OBJETIVOS

O objetivo geral é assessorar a Prefeitura Municipal de Guaraqueçaba na execução de levantamentos aerofotogramétricos com VANT, visando a produção de uma base cartográfica digital que servirá como suporte para a Plataforma *Web* Guaraqueçaba - Cidade Inteligente. Como objetivos específicos, destacam-se: 1) capacitar a equipe técnica municipal no uso de geotecnologias; 2) realizar a ortorretificação das imagens obtidas; 3) efetuar a vetorização de quadras e lotes urbanos; 4) elaborar mapas temáticos de apoio à gestão; e 5) desenvolver a plataforma *WebSIG* para disponibilização dos dados.

METODOLOGIA

A produção dos mapas temáticos a serem integrados ao *Web*GIS Guaraqueçaba - Cidade Inteligente foi realizada a partir de etapas técnicas articuladas. Parte dos dados geoespaciais foi obtida por meio de levantamento aerofotogramétrico com VANT (drone), processados no *software Agisoft Metashape* para a geração de ortomosaicos e modelos digitais de elevação. Esses produtos serviram de suporte para a vetorização de quadras, lotes e demais feições urbanas no QGIS, garantindo a padronização cartográfica.

Na sequência, foram elaborados mapas temáticos voltados às demandas da gestão municipal, como uso e cobertura da terra, áreas urbanas consolidadas, declividade, equipamentos públicos, áreas de preservação e limites administrativos. O processo de elaboração seguiu normas cartográficas, com definição de simbologia, escalas, metadados, legenda e demais elementos de leitura.

Os produtos serão organizados em banco de dados PostgreSQL/PostGIS, integrados ao QGIS *Server* e publicados via servidor Apache, compondo o *Web*GIS. Essa etapa permitirá a disponibilização interativa dos mapas, garantindo acesso à comunidade e subsidiando a gestão pública. A metodologia também prevê capacitações com a equipe técnica da Prefeitura, assegurando autonomia na atualização e manutenção contínua do sistema.

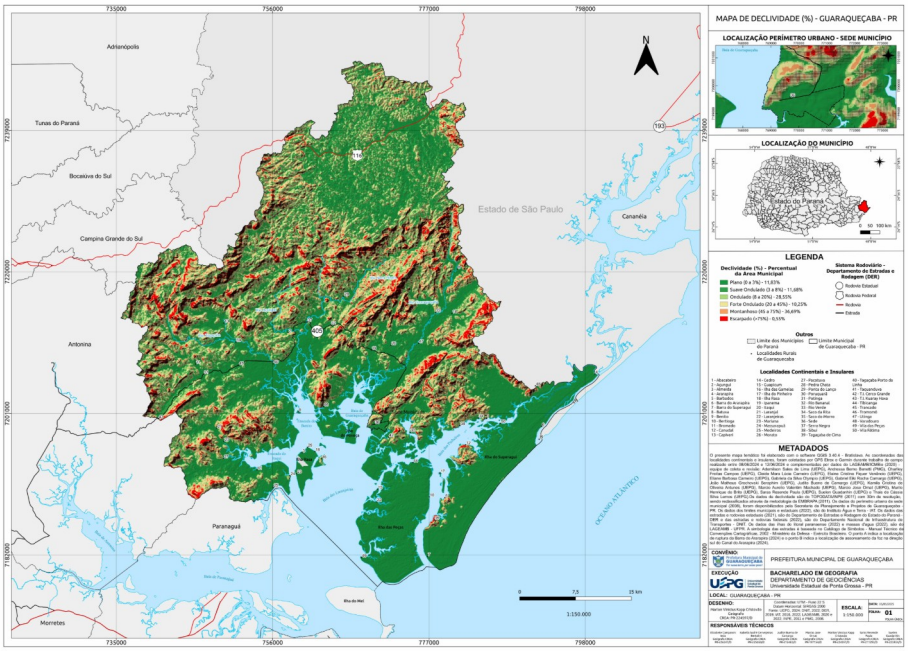
RESULTADOS

A ação extensionista possibilitou a integração entre pesquisa e extensão, contemplando diretrizes como interação dialógica, interdisciplinaridade e impacto formativo dos estudantes. O diálogo com a equipe técnica da Prefeitura de Guaraqueçaba orientou a produção cartográfica às demandas locais, enquanto a participação de profissionais de diferentes áreas assegurou a abordagem interdisciplinar e a construção coletiva de soluções.

No que se refere à produção técnica, foram elaborados 143 mapas temáticos, distribuídos em diferentes categorias: mapeamento regional (5), evolução do território (4), caracterização da população a partir dos dados do Censo IBGE (109), uso e ocupação do solo urbano (2) e rural (8), condições de infraestrutura (2), condições ambientais e serviços ecossistêmicos (1), condições de moradia (1) e aspectos físicos (11), sendo possível observar um destes exemplares na figura 1. Esses produtos cartográficos consolidam uma base de informações

espaciais de alta relevância para a gestão municipal, ao mesmo tempo em que qualificam o processo formativo dos(as) discentes envolvidos(as).

Figura 1– Mapa de Declividade em % de Guaraqueçaba – PR, produzido pelo LABPLAN em 05 de maio de 2025.[2]



Organização: CRISTOVÃO, 2025.

Os processos de avaliação da ação ocorreram em duas dimensões principais, que incluem o acompanhamento contínuo das atividades por meio de reuniões técnicas e relatórios parciais, assim como a validação dos produtos cartográficos junto ao corpo técnico da Prefeitura. A produção de uma base cartográfica digital das áreas urbanizadas são elemento básico para o recadastramento imobiliário, e assim, estabelecem uma base para incrementar a arrecadação tributária e consequentemente a cobrança dos impostos de uma maneira mais justa. (OLIVEIRA e LEISMANN, 2019; QUEVEDO, 2023; SANTOS, 2018). Todos os mapas produzidos foram elaborados no ambiente do Laboratório de Planejamento Urbano e Regional, que conta com a estrutura, softwares e processadores adequados para gerar os mapas (Figura 2).

[2]Desconsiderar escala numérica, apenas gráfica.

Figura 2. Elaboração de produtos cartográficos no Laboratório de Planejamento Urbano e Regional - LABPLAN/GeoCidades, em 29 de maio de 2025. Geógrafo Marlon Vinicius Kapp Cristivão.



Fonte: UEPG, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da ação, que resultou na produção desse arranjo de mapas temáticos, representa um avanço para a gestão territorial de Guaraqueçaba. Esses produtos fortalecem a capacidade técnica do município, fornecendo subsídios para o planejamento urbano, ambiental e também social. Entre os desafios enfrentados estiveram as condições climáticas para os vôos com o drone e limitações estruturais locais, que exigiram adaptações metodológicas. No mapeamento, a única implicação ocorreu na procura dos dados, visto que algumas informações requesitam de solicitações diretas aos órgãos, ou então não são disponibilizadas em sites comuns. Como próximos passos, destaca-se a finalização da Plataforma *WebGIS* Guaraqueçaba - Cidade Inteligente, que permitirá disponibilizar os mapas produzidos ao público. Para ampliar os resultados, prevê-se a atualização periódica dos dados e a inclusão de novas camadas temáticas, assegurando a continuidade e a expansão da ação extensionista.

APOIO

proex
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E ASSUNTOS CULTURAIS
UEPG
Universidade Estadual de Ponta Grossa
ARAUCÁRIA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O PARANÁ
PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Agradecemos o apoio da Universidade Estadual de Ponta Grossa pelo apoio logístico na realização de todos os trabalhos de campo. Agradecemos a Prefeitura Municipal de Guaraqueçaba - PR pelo apoio no fornecimento de dados, no auxílio e acompanhamento nos trabalhos realizados, fornecendo ainda para as equipes hospedagem e alimetação. Por fim, agradecemos ao Programa Universidade Sem Fronteiras por mais uma vez nos auxiliar financeiramente para a realização desta atividade extensionista.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 ago. 2025.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico do Município de Guaraqueçaba**. Curitiba: IPARDES, 2025. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Caderno-Estatistico-Municipal>. Acesso em: 27 ago. 2025.

OLIVEIRA, Carlos E. de; LEISMANN, Edison Luiz. **Análise dos resultados financeiros da atualização da Planta Genérica de Valores e do Cadastro Imobiliário Municipal**: um estudo de caso. Revista Competitividade e Sustentabilidade - ComSus, v. 7, n. 2, p. 242-257, 2020.

QUEVEDO, Emelin M. X.. Atualização cadastral por georreferenciamento e os reflexos na arrecadação das receitas próprias do município de Santa Maria – RS. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2023.

SANTOS, Charles G. dos. **Análise da arrecadação do ITBI (imposto sobre a transferência de bens imóveis) no município de Barretos - SP nos últimos 10 anos**. São João del Rei: Universidade Federal de São João del Rei, 2018.