

GEORREFERENCIAMENTO APLICADO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O DIAGNÓSTICO HABITACIONAL

LAUREN BOTELHO ESPILMA ¹; JÚLIA VALADÃO CONEDERA ²; LUÍSA DE AZEVEDO DOS SANTOS ³; NATÁLIA DOS SANTOS PETRY ⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – laurenespilma04@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – conederajulia@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – arqluisa.azevedo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – arq.nataliapetry@gmail.com

1. DESCRIÇÃO DA INOVAÇÃO

A Lei Federal nº 11.888/2008, Lei de Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), promulgada em 24 de dezembro de 2008, prevê moradia digna para famílias de baixa renda, que recebem até três salários mínimos, residentes em áreas urbanas ou rurais. A Lei assegura o direito à assistência técnica pública e gratuita prestada por profissionais habilitados, arquitetos e engenheiros, na elaboração de projetos, execução de obras, reformas, ampliações e regularização fundiária. A ATHIS deve assegurar moradia adequada, melhor qualidade de vida e segurança patrimonial (Brasil, 2008; CAU/RS, 2021).

O georreferenciamento consiste no levantamento da forma, dimensões e localização de um imóvel com base nas coordenadas geodésicas (latitude, longitude e altitude elipsoidal), definidas em um elipsóide de referência, por métodos de levantamento topográfico (INCRA, 2022, p. 10). É uma ferramenta capaz de contribuir para a efetivação da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), ao possibilitar a espacialização e a organização das informações referentes ao território e às condições habitacionais em um único arquivo. Quando associado ao levantamento das características físicas dos imóveis e às informações socioeconômicas e habitacionais das famílias, o georreferenciamento permite relacionar diferentes aspectos do território, contribuindo para a identificação de situações de vulnerabilidade, riscos e necessidades de intervenção. Sua utilização pode qualificar o diagnóstico habitacional e fornecer subsídios para o planejamento e a priorização das ações de ATHIS, aproximando as informações técnicas das demandas concretas da população e contribuindo para intervenções mais adequadas às características de cada território. Portanto, foi utilizada como estratégia tecnológica aprimorando ações no campo da ATHIS.

O Projeto unificado com ênfase em extensão “EMAU Emergencial” vinculado ao Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo JoãoBem (EMAU JoãoBem), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), realizado após as inundações e enchentes de 2024, fez uso do georreferenciamento. A comunidade das Doquinhas, localizada na cidade de Pelotas/RS, onde foi realizada a ação, é caracterizada como área de risco, possui cota de nível baixa, proximidade com o canal São Gonçalo, imóveis sem registro e uma população de baixa renda (Petry *et al.*, 2026).

Num primeiro momento, foram aplicados questionários com os moradores do local e posteriormente registradas as informações em uma base de dados, usando o georreferenciamento em prol da ATHIS.

A pesquisa tem por objetivo demonstrar a associação do georreferenciamento à ATHIS, tendo como embasamento prático o diagnóstico habitacional (Petry *et al.*, 2026) realizado através da parceria entre o projeto EMAU Emergencial e o EMAU JoãoBem.

2. ANÁLISE DE MERCADO

Conforme o último Censo, a cidade de Pelotas é o 3º município gaúcho em número de favelas e comunidades urbanas, sendo mapeadas 36 unidades, atrás apenas de Porto Alegre e de Novo Hamburgo (IBGE, 2022), sendo a região das Doquinhas uma dessas favelas identificadas no último Censo (Figura 01). Ressalta-se que este território também é classificado como uma Área de Interesse Social (Pelotas, 2008). Frente a esta realidade e com intuito de implementar a Lei de ATHIS, fica evidente um amplo campo de atuação na área de arquitetura e urbanismo.

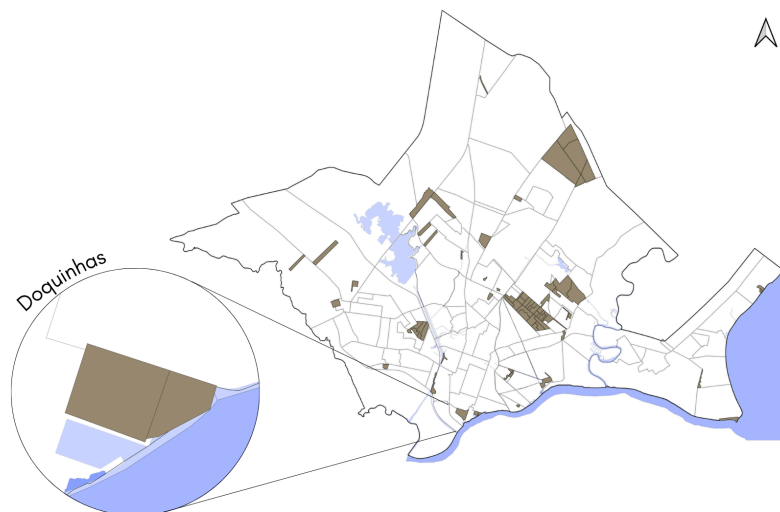


Figura 01 - Mapeamento das favelas de Pelotas, adaptado pelas autoras. Fonte: IBGE, 2022.

Durante o EMAU Emergencial, realizado na comunidade das Doquinhas, foram entrevistados moradores residentes de 49 unidades habitacionais que estão em zona que carece de melhoria habitacional, urbana e jurídica. O levantamento e a sistematização de dados territoriais e habitacionais são fundamentais para os processos de regularização fundiária, eles permitem compreender a configuração espacial da área, as características dos imóveis, sua ocupação e as condições socioeconômicas da população residente.

A identificação e o registro dessas informações possibilitam relacionar cada unidade habitacional ao seu contexto territorial, contribuindo para a identificação de imóveis sem registro, limites dos lotes, padrões de ocupação e situações de vulnerabilidade. A associação de georreferenciamento ao levantamento de dados habitacionais constitui uma importante ferramenta para subsidiar diagnósticos e processos de regularização fundiária, fornecendo informações espacializadas que podem apoiar a definição das intervenções necessárias para possíveis melhorias no território.

3. ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

O processo inicia-se a partir do mapeamento das unidades habitacionais, utilizando do reconhecimento, com base na planta de cobertura, para tanto foi

utilizado como base o satélite do *Google Maps* e uma imagem ortorretificada, produzida pelo EMAU JoãoBem. Após o traçado das coberturas, as unidades habitacionais foram numeradas conforme a realização das visitas domiciliares. O questionário desenvolvido foi formalizado utilizando o *Google Forms*. Para aplicação dos questionários, também foram desenvolvidos termos de concordância¹.

Com a base de dados dos questionários e com o primeiro mapa produzido, as informações foram migradas para o *software* QGIS, utilizando novamente a imagem ortorretificada como base, desta vez, aliada ao reconhecimento *in loco*. Criou-se a *shape* referente às unidades habitacionais, onde cada cobertura foi representada por um polígono. Dentro desta, utilizando a tabela de atributos, cada coluna foi destinada à uma pergunta do questionário e as respostas foram padronizadas de forma a categorizar suas respostas e tornar possível a filtragem das informações de forma correta. As informações coletadas abrangem a identificação da pessoa responsável pela habitação, dados socioeconômicos (Figura 2a), levantamento da infraestrutura urbana e de características construtivas da habitação (Figura 2b).



Figura 02 - Espacialização das informações. (a) renda mensal por domicílio, (b) tipologia construtiva, adaptado pelas autoras. Fonte: acervo do EMAU.

4. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

A utilização de um software de geoprocessamento para sistematização das informações coletadas através do questionário possibilitou, em um primeiro momento, a unificação das informações: unindo informações quantitativas e qualitativas à uma representação gráfica que, em etapa anterior, estariam divididos em diferentes arquivos. Cada polígono representado dentro do ambiente SIG corresponde à uma habitação, contendo informações geográficas de localização e as informações coletadas na etapa de levantamento *in loco*.

Na etapa seguinte, a unificação e espacialização dessas informações auxiliou no entendimento aproximado de cada núcleo familiar, tornando possível a categorização das informações e a representação de dados individualizados.

¹ O projeto foi aprovado pelo comitê de ética da UFPel, CAAE nº 89621825.7.0000.5317.

5. CONCLUSÕES

O georreferenciamento sintetizou em um único arquivo as informações descritivas e demográficas referentes aos lotes e habitações de forma individual através da participação social ativa na etapa de levantamento. As características individuais e de infraestrutura urbana unificadas auxiliam na identificação das possíveis necessidades de cada caso, facilitando o acesso às informações para busca de políticas públicas, principalmente as referentes à ATHIS.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL (CAU/BR). **O que é ATHIS – Habitação Social**. 2021. Acessado em 23 ago. 2026. Online. Disponível em: https://caubr.gov.br/maisarquitetos2021/?page_id=166

BRASIL. Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008. **Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2008. Online. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11888.htm.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Manual Técnico para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais: 2ª edição**. Brasília, 2022. Acessado em 23 ago. 2026. Online. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/Manual_Tecnico_de_Georreferenciamento_2_Edicao.pdf/@@display-file/file

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Favelas e Comunidades Urbanas – Informações territoriais: Pelotas, RS**. Rio de Janeiro, [s.d.]. Acessado em 23 ago. 2026. Online. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/pesquisa/10105/328261>

PETRY, Natália dos Santos; DOS SANTOS, Luísa de Azevedo; DOS SANTOS, Luana Helena Loureiro Alves; MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer. **Entre casas e águas: diagnóstico participativo habitacional, infraestrutura urbana e a natureza nas Doquinhas, Pelotas/RS**. Píxo – Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade, Pelotas, 2024. Acessado em 02 set. 2026. Online. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/pixo/article/view/30693>.

PELOTAS. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Pelotas: Mapa das Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS)**. Pelotas: Prefeitura Municipal de Pelotas, 2008.

7. AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq) pela concessão de bolsa.