PROCESSO AVALIATIVO DE ÁREAS VULNERÁVEIS IMPACTADAS PELAS ENCHENTES A PARTIR DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA[1]

PETRY, Natália dos Santos (1); DOS SANTOS, Luísa de Azevedo (2); MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer (3)

(1) Universidade Federal de Pelotas, natalia.petry@ufpel.edu.br

(2) Universidade Federal de Pelotas, arqluisa.azevedo@gmail.com

(3) Universidade Federal de Pelotas, nircesul@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como origem o projeto de extensão "EMAU Emergencial" associado ao Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo JoãoBem (EMAU JoãoBem) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Nos últimos anos, observa-se o impacto das mudanças climáticas nas áreas mais vulneráveis das cidades, principalmente as localizadas junto aos cursos de água, como a região das Doquinhas, na cidade de Pelotas/RS. Este artigo tem como objetivo realizar um diagnóstico preliminar de parte do território das Doquinhas, após os eventos climáticos de maio de 2024. Foi utilizada uma metodologia quali-quantitativa, onde se realizou caminhografia urbana e diagnóstico territorial, a fim de caracterizar o uso do solo e levantar os equipamentos de infraestrutura existentes. Como resultados, destaca-se que o território é predominante residencial, com baixa altura das edificações e baixa densidade. Além disso, observou-se a precariedade na infraestrutura urbana existente, com sistema de drenagem e esgotamento sanitário deficitários, fatores que contribuem para o agravamento das cheias. Frente a esta realidade nota-se a necessidade de uma regularização plena, assessoria técnica permanente. A ação de extensão buscou aproximar a comunidade e universidade, promovendo aos discentes a experiência de atuação em territórios de vulnerabilidade social e ambiental.

Palavras-chave: Ação de extensão; Emergência climática; Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo; Diagnóstico territorial.

ABSTRACT

This paper originates from the extension project EMAU Emergencial, developed by the JoãoBem Model Office of Architecture and Urbanism (EMAU JoãoBem) at the Faculty of Architecture and Urbanism (FAUrb) of the Federal University of Pelotas (UFPel). In recent years, the impacts of climate change on socially and environmentally vulnerable urban areas have become increasingly evident, particularly in territories located near watercourses, such as the Doquinhas area in Pelotas, southern Brazil. This study presents a preliminary diagnosis of a section of the Doquinhas territory, following the extreme weather events of May 2024. A mixed-methods approach was employed, combining urban walk-mapping with territorial analysis to characterize land use patterns and identify existing infrastructure. The findings indicate that the area is predominantly residential, marked by low-rise, low-density housing and significant

---

[1] PETRY, Natália dos Santos; DOS SANTOS, Luísa de Azevedo; MEDVEDOVSKI, Nirce Saffernircesul@gmail.com. Processo Avaliativo de áreas vulneráveis impactadas pelas enchentes a partir da extensão universitária. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2025, São Paulo. Anais... São Paulo: FAUUSP, 2025. p. 1-9. DOI 10.46421/sbqp.v9i.7875

deficiencies in urban infrastructure, especially in drainage and sanitation systems—factors that exacerbate flood-related vulnerabilities. The results underscore the urgent need for comprehensive land regularization and ongoing technical assistance. The extension initiative also served to strengthen university-community engagement, providing students with experiential learning in contexts of socio-environmental vulnerability.

***Keywords**: Extension action; Climate emergency; Model Office of Architecture and Urbanism; Territorial Diagnosis.*

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm alterado significativamente os regimes de chuvas, resultando no aumento da frequência e da intensidade de eventos extremos, como as enchentes recorrentes no Estado do Rio Grande do Sul (RS). Dentre os efeitos observados, destaca-se a deterioração das infraestruturas urbanas, comprometendo as condições de vida das populações afetadas (IPCC, 2021). Esses fatores exigem a formulação de novas estratégias projetuais, e revisão dos parâmetros de zoneamento urbano, visando à redução de riscos da população ribeirinha e à resiliência das áreas vulneráveis.

Os dados do IBGE revelam que em Pelotas, de 325 mil habitantes, mais de 36 mil residem em favelas, número que corresponde a 11,2% do total da população do município. Enquanto isso, no RS, o percentual da população que vive em favelas é de 3,8% e, no Brasil, de 8,07% (IBGE, 2023). Isso reflete em um extenso déficit qualitativo, simultaneamente originado em um histórico de produção de loteamentos municipais em terras públicas, com urbanização incompleta, e a ocupação de áreas ribeirinhas, sem que as suas condições de urbanização e permanência se efetivasse como política pública (Medvedovski et al., 2022).

Com os eventos climáticos extremos de maio de 2024 as condições destas áreas se agravaram. Uma enchente estacionária, oriunda das intensas chuvas nas cabeceiras das bacias do centro do estado, represadas na Lagoa dos Patos, deslocando essas comunidades para abrigos, onde permaneceram por mais de um mês fora de suas residências, muitos sem condições de retorno. Com o baixar das águas, uma área em especial trouxe novamente a preocupação da FAUrb/UFPel, a região do Quadrado nas Doquinhas, quarteirão situado a 150m do prédio da Faculdade, voltando a ser foco da ação de pesquisa e extensão (ver Figura 1).

Figura 1 – Mapa de territórios de Pelotas e Imagem de Satélite 2025 com delimitação da microregião Doquinhas, área de atuação (Quadrado/Ocupação) e FAUrb.



Fonte: GeoPelotas 2024; adaptado de Google Earth 2025.

Desta forma, conhecer as atuais condições das infraestruturas urbanas destas áreas é o ponto de partida para uma arquitetura comprometida com o bem-estar da comunidade e com a sustentabilidade das cidades, importante no currículo dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Este artigo apresenta as ações iniciais de um projeto de extensão, contemplando também ações de pesquisa, que tem por objetivo realizar um diagnóstico preliminar de parte do território das Doquinhas, após

os eventos climáticos de maio de 2024, caracterização do uso do solo e levantamento dos equipamentos de infraestrutura existentes. A pesquisa terá continuidade numa segunda fase, com a interação com a população residente[2].

2 ÁREA DO QUADRADO

A comunidade das Doquinhas, localiza-se no município de Pelotas/RS, às margens do Canal São Gonçalo, e está inserida no bairro Porto, na macrorregião do Centro. Esse território inclui um atracadouro, conhecido como "Quadrado", que oferece aos visitantes acesso direto às margens do canal. Conforme apontam Inchauspe e Neto (2019), os residentes mais antigos denominam o cais como "Doquinhas", em referência à sua função portuária original. Com o passar do tempo, essa nomenclatura passou a designar o nome da vila de pescadores que se estabeleceu nas suas adjacências. A área das Doquinhas desempenhou um importante papel no transporte fluvial. A ausência de infraestrutura urbana, combinada com o intenso movimento no estaleiro, que existia no local, levou à necessidade de expandir a área de desembarque e estacionamento, dando origem ao "Quadrado" (Barros, Lihrnov e Vieira, 2009). O desenvolvimento do Quadrado (dique de contenção) permitiu o aterro de parte do banhado residual e da antiga doca, o que gerou maior movimentação na área. Nos anos 1970, o fechamento de diversas fábricas transformou o bairro Porto em uma área vulnerável (Costa, 2024). Na década de 1990, com a instalação de um dos campi da UFPel na região, o "Quadrado" se valorizou, e a Associação dos Moradores das Doquinhas foi criada, sendo reestruturada em 2005.

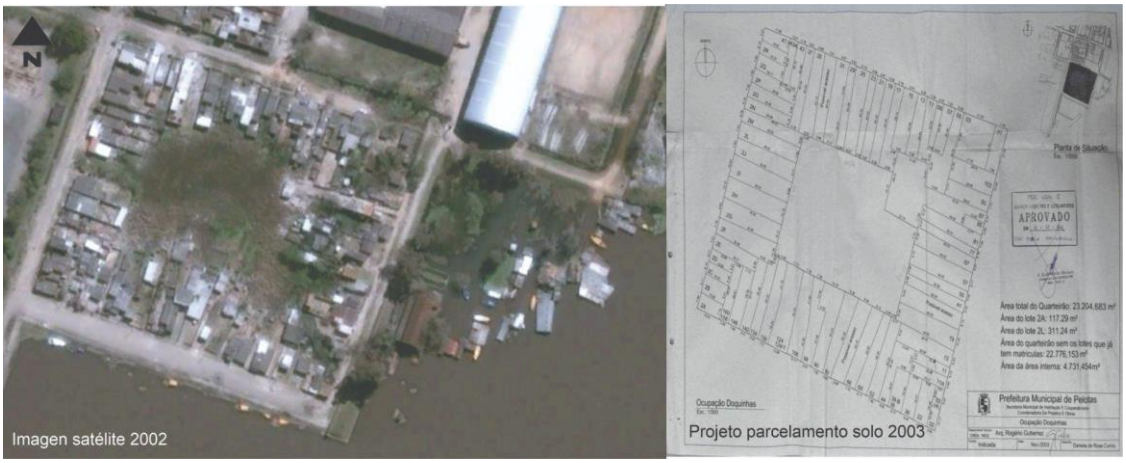
Em 2003 foi realizado o parcelamento de solo no quarteirão do Quadrado (Figura 2a), através do More Legal II, um processo de regularização do solo urbano, que pelo seu princípio visa atender o art. 5° da constituição federal, estabelecendo que "a propriedade atenderá sua função social". O projeto foi desenvolvido pelo EMAU JoãoBem, aprovado pela Prefeitura Municipal de Pelotas e Registro de Imóveis (ver Figura 2b). Na época, o escritório modelo[3] desenvolveu o projeto preservando o miolo do quarteirão, visto que a área é suscetível a alagamentos, interagindo com o regime do principal curso d'água que banha a cidade, o Canal de São Gonçalo. Este processo de parcelamento buscou garantir o direito à moradia dos moradores, preservando a área ainda não ocupada.

A ocupação urbana conflita com o sistema de macrodrenagem da cidade, que depende de bombeamento constante, manutenção de canais artificiais e consumo de energia, o que compromete a sustentabilidade do local. Salienta-se que o fato de não ser realizada uma regularização plena, ou seja, não foram tomadas medidas urbanísticas, ambientais e sociais, visando a qualidade de vida dessa população (Alfonsin, 2007), acabam gerando problemas graves relacionados ao funcionamento de serviços básicos.

[2] Os métodos e técnicas de avaliação pós-ocupação e o seu registro na Plataforma Brasil são parte da segunda etapa da pesquisa, onde serão definidas entrevistas e aplicação de questionário.

[3] O projeto foi coordenado pelo Prof. Rogério Gutierrez, responsável pelo EMAU na época.

Figura 2 – (a) Imagem satélite Quadrado e Ocupação 2002. (b) Projeto de parcelamento de solo aprovado em 2003.



Fonte: Google Earth e Arquivo 2° Registro de Imóveis de Pelotas/RS

3 O PROJETO EXTENSÃO: EMAU JOÃOBEM

A FAurb e o EMAU JoãoBem desempenham um papel fundamental na formação de futuros arquitetos e urbanistas, preparando-os não apenas tecnicamente, mas também para os desafios éticos e sociais da profissão. Nesse processo, a extensão universitária surge como um eixo essencial, permitindo que os alunos vivenciem na prática a complexidade de projetar, construir e reconstruir espaços que impactam diretamente na vida das populações.

O escritório promove ações que integram ensino, pesquisa e extensão, buscando fomentar práticas participativas, envolvendo tanto a comunidade acadêmica quanto o público externo, em iniciativas que valorizam a troca de saberes e a aplicação pedagógica do conhecimento. Diante desta realidade, o EMAU JoãoBem estrutura o EMAU Emergencial - um projeto extensionista que articula três pilares fundamentais: (1) realização de diagnósticos participativos em áreas vulneráveis afetadas por eventos climáticos extremos; (2) desenvolvimento de metodologias eficazes para análise e intervenção em crises habitacionais; e (3) capacitação de estudantes para o diálogo social e atendimento qualificado às demandas das comunidades impactadas."

O EMAU Emergencial, inicialmente, teve colaboração de alguns laboratórios e instituições: Projeto "Requalificação Urbana Participativa no Enfrentamento das Emergências Climáticas", do Núcleo de Pesquisas em Arquitetura e Urbanismo (NAUrb); Programa de Extensão Sustentabilidade no Habitat Social, ligado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Pelotas (UCPel); Escritório Modelo do Curso de Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul rio-grandense (Emedi IFSul). Posteriormente, à disciplina de Requisitos Curriculares de Extensão (RCE) da FAUrb/UFPel, foi associada ao projeto.

O projeto contou inicialmente com 38 participantes (8 docentes e 30 discentes), da UFPel, da UCPel e do Emedi/IFSul, iniciando no 1° semestre de 2024. Foram estabelecidas algumas metas, sendo elas desenvolvidas a partir das seguintes etapas: caminhografia urbana, levantamento aéreo e fotográfico, caracterização

das edificações, levantamento da infraestrutura urbana e diagnóstico territorial. Neste trabalho será apresentado a caracterização das edificações e análise da infraestrutura existente do quarteirão compreendido pelas ruas Coronel Alberto Rosa, Travessa Um Coronel Alberto Rosa, Rua Bento Martins e Rua João Manoel (Quadrado).

4 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido a partir de uma metodologia quali-quantitativa, onde se realizou caminhografia urbana e o diagnóstico territorial, dividida em trabalho de campo e análise espacial.

4.1 Caminhografia urbana: reconhecimento do território

No primeiro contato com o território, o grupo iniciou com o reconhecimento do local, através da caminhografia, buscando mapear, desenhar, fotografar, filmar, narrar e conversar com a cidade na cidade, pensando nos lugares como produtores de subjetividade, um processo que ocorre através do caminhar, explorando a cidade com o corpo atento (Rocha e Santos, 2023).

Foi realizado um percurso com deslocamento iniciando pela Rua Travessa Alberto Rosa, que localiza-se em frente ao atracadouro "Quadrado", passando pela Rua Alberto Rosa, Rua João Manoel, até a Rua Bento Martins. Ao longo da caminhografia urbana se explorou o território analisando e avaliando as consequências das águas sobre esta porção da cidade.

4.2 Diagnóstico territorial

No Trabalho de campo foi realizado levantamento técnico da infraeatrutura urbana de todas as faces do quarteirão. E na análise espacial foram realizados os levantamentos relacionados ao uso do solo pelas edificações, onde se verificou o tipo de uso, a altura e a relação entre áreas ocupadas e vazias.

5 RESULTADOS

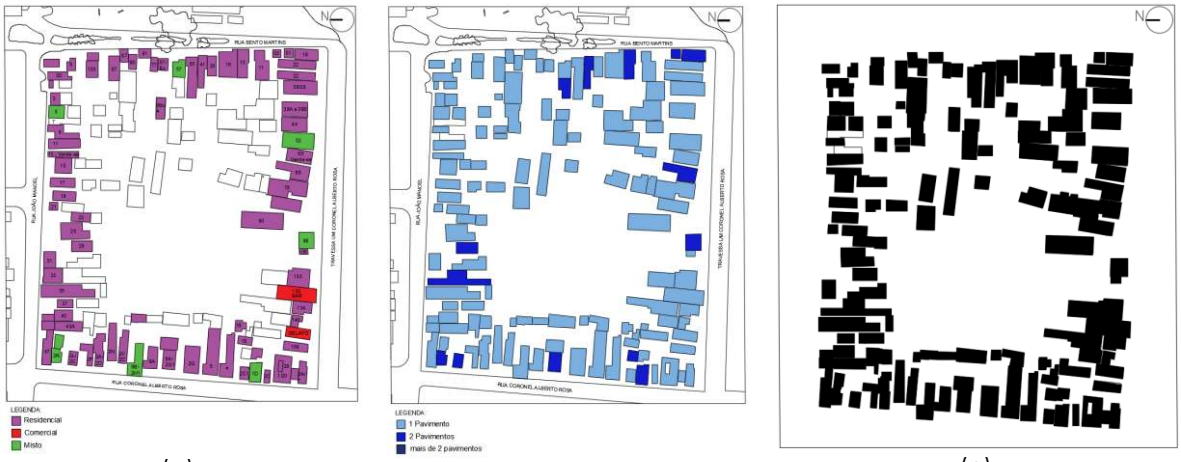
A seguir serão apresentados os resultados obtidos nesta etapa do trabalho.

5.1 Uso do solo

Na Figura 3a, mapa de uso do solo, observa-se que o local é predominantemente residencial, com apenas dois imóveis de uso exclusivo para comércio e sete imóveis de uso misto, com comércio e moradia. Durante os levantamentos observou-se que nos imóveis de uso misto, o comércio localizava-se na parte frontal do lote e a residência localizava-se nos fundos. Alguns imóveis, principalmente os que estão localizados no miolo do quarteirão, não foram identificados devido a impossibilidade de acesso. Na figura 3b, é possível identificar que o quarteirão maioritariamente possui edificações térreas, tendo apenas quatorze unidades habitacionais construídas com dois pavimentos, não sendo identificadas nenhuma construção com mais de dois pavimentos. Na figura 3c, mapa de cheios e vazios, percebe-se o

predomínio de vazios em relação aos cheios, representados pela cor branca em relação a cor preta, as edificações.

Figura 3 – Diagramas de uso do solo. (a)Uso do solo; (b)Altura; (c) Cheio x vazio



(a) (b) (c)

Fonte: Arquivo EMAU JoãoBem, 2024

Portanto, conforme os levantamentos de uso do solo (Figura 3), percebe-se que a zona se caracteriza como residencial, com edificações de baixa altura e relativamente de baixa densidade, visto que o miolo deste quarteirão é um banhado, área que deve ser preservada. Comparando qualitativamente a Figura 2a e a Figura 3c, observa-se uma expansão de edificações sobre a área do banhado, fato que pode agravar a situação em relação aos alagamentos nesta comunidade.

5.2 Infraestrutura urbana existente

A partir das informações disponibilizadas no GeoPelotas (Pelotas, 2024), caminhografia e do trabalho de campo, foi possível verificar a infraestrutura existente no que tange a abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana (águas pluviais), nas faces que conformam o quarteirão do Quadrado, ver Figura 4.

Na Rua Bento Martins foi verificada a inexistência de caixas de inspeção, grelhas, boca de lobo, guia e sarjeta, o que compromete a qualidade de vida dos moradores desta via, sendo que o único elemento de infraestrutura existente são postes de eletrificação e iluminação. Na Travessa Um Coronel Alberto Rosa, observa-se a presença de sarjeta, item essencial para drenagem urbana, porém, apenas na esquina com a Rua Coronel Alberto Rosa. Além disso, observa-se a existência de rede de abastecimento de água, a presença de apenas duas caixas de inspeção de esgotamento sanitário e quatro postes de eletrificação e iluminação pública. Na rua João Manoel, observa-se a presença de rede de abastecimento de água, cinco caixas de inspeção de esgotamento sanitário, e duas caixas de inspeção de águas pluviais, duas grelhas de captação de águas pluviais, além de seis postes de eletrificação e iluminação pública. Já na Rua Coronel Alberto Rosa, a infraestrutura urbana apresenta-se mais completa, com rede de abastecimento de água, guia e sarjeta para condução de águas pluviais, presença de uma boca de lobo na esquina junto a Rua João Manoel e uma grelha na esquina junto a Travessa Um Coronel

Alberto Rosa. Além de possuir dez caixas de inspeção de esgoto sanitário e cinco postes de eletrificação e iluminação pública.

Figura 4 – Levantamento da infraestrutura existente



Fonte: Arquivo EMAU JoãoBem, 2025

6 CONCLUSÕES

Conforme o diagnóstico territorial realizados foi possível verificar a conformação do solo urbano do quarteirão do Quadrado, nas Doquinhas. O local caracteriza-se por ser predominantemente residencial apresentando edificações de baixa altura e baixa densificação. Salienta-se que existe uma tendência à ocupação da área de banhado no miolo do quarteirão, o que agrava os problemas já enfrentados pelos moradores em relação aos alagamentos. Quanto à infraestrutura urbana, nota-se uma evidente precariedade ou mesmo a ausência de serviços básicos em diversas ruas, o que potencializa problemas urbanos e de saúde pública.

Em relação à ação extensionista, a experiência prática em cenários reais, como em comunidades afetadas pelas águas, permite que os futuros arquitetos e urbanistas compreendam desafios complexos: desde a precariedade da infraestrutura até a necessidade de habitações resilientes e sistemas de drenagem eficientes. Além disso, a interação com a população local amplia a sensibilidade social desses profissionais, incentivando projetos que harmonizem inovação técnica e justiça espacial.

E por fim, evidencia-se a importância de processos de regularização plena, integrando as dimensões jurídicas, urbanísticas e sociais, garantindo não apenas o direito à moradia por meio da legalização de ocupações urbanas irregulares, mas também promovendo as melhorias na infraestrutura e unidades habitacionais, o que

reflete na qualidade de vida dessas populações. Devendo inclusive serem assessoradas de forma permanente, podendo ser realizada através da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pelo apoio recebido.

REFERÊNCIAS

ALFONSIN, B. de M. **O significado do Estatuto da Cidade para os processos de regularização fundiária no Brasil.** In: ROLNIK, R. (Org.). Regularização fundiária plena: referências conceituais. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/RegularizacaoFundiaria/Apostila_Regularizacao_Fundiaria.pdf>Acesso em 08 de maio 2025.

BARROS, L. A.; LIHTNOV, D. D.; VIEIRA, S. G. **Contextualização Histórica na Formação do Bairro Porto de Pelotas e os Problemas Urbano-Ambientais no Loteamento das Doquinhas**. XVIII CIC - Congresso de Iniciação Científica; XI ENPOS - Encontro de Pós-Graduação; I Mostra Científica, Universidade Federal de Pelotas, 2009.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p.

Costa, L. B. **Porto de Pelotas: a história do desenvolvimento industrial da região e o que restou dela**. Avoz do Porto, [s.l.], 10 fev. 2024. Disponível em: https://wp.xxxx.edu.br/avozdoporto/2024/02/10/porto-de-pelotas-a-historia-do-desenvolvimento-industrial-da-regiao-e-o-que-restou-dela/. Acesso em: 01 de maio 2025.

INCHAUSPE, I. V.; PEREIRA NETO, F. L. da S. **Habitar no tempo da cidade:** um estudo sobre memória e sociabilidade na região do Porto de Pelotas/RS. ILUMINURAS, Porto Alegre, v. 22, n. 58, 2021. DOI: 10.22456/1984-1191.108304. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/iluminuras/article/view/108304. Acesso em: 15 jan. 2025.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate Change 2021:** The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). **Censo Demográfico 2022:** Características dos domicílios e perfil dos moradores – Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 01 de maio 2025.

MEDVEDOVSKI, N. S.; CARRASCO, A. O. T.; LIMA-SILVA, F.; GALBIATTI, F. P.; DUTRA, J. J. C.; RIBEIRO, R. B.; THOFEHRN, F. **A. Urbanização de Assentamentos precários na cidade de Pelotas:** entre a insuficiência da ação local e a pouca aderência aos incentivos federais. In: NUNES DA SILVA, Madianita; CARDOSO, Adauto; DENALDI, Rosana. (Orgs.) Urbanização de favelas no Brasil: trajetórias de políticas municipais., ed.1. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022, v.1, p. 339 - 370.

PELOTAS. **GeoPelotas:** sistema de informações geográficas do município de Pelotas. Pelotas: Prefeitura Municipal de Pelotas, 2024. Disponível em: https://geopelotas.pelotas.rs.gov.br/. Acesso em: 9 maio 2025.