

CARTOGRAFIA SOCIOTÉCNICA DAS INADEQUAÇÕES HABITACIONAIS: DIAGNÓSTICO E EXPERIÊNCIA NO ASSENTAMENTO DOROTHY STANG – DF

SOCIOTECHNICAL CARTOGRAPHY OF HOUSING INADEQUACIES: DIAGNOSIS AND EXPERIENCE IN THE DOROTHY STANG SETTLEMENT – DF

Matheus de Souza Oliveira ¹; Vanda Alice Garcia Zanoni ²; Catarina Moraes de Oliveira Sombrio ³; Vânia Raquel Teles Loureiro ⁴; Liza Maria Souza de Andrade ⁵; Leandro de Sousa Cruz ⁶; Cynthia Nojimoto ⁷; Cristiane Guinancio ⁸; Valmor Cerqueira Pazos ⁹; Lenildo Santos da Silva ¹⁰.

¹Especialista | matheusoarq@gmail.com | UnB | Brasília, Brasil; ²Doutora | vandazanoni@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ³Doutora | csombrio@gmail.com | UnB | Brasília, Brasil; ⁴Doutora | vanialoureiro@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ⁵Doutora | liza@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ⁶Doutor | leandro.cruz@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ⁷Doutora | cnojimoto@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ⁸Doutora | cristianeg@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ⁹Mestre | pazos@unb.br | UnB | Brasília, Brasil; ¹⁰Doutor | lenildo_s@hotmail.com | UnB | Brasília, Brasil.

Resumo

Este artigo apresenta uma pesquisa-ação que integrou cartografia sociotécnica no diagnóstico das inadequações habitacionais no Assentamento Dorothy Stang (DF), uma área em processo de regularização fundiária. O estudo desenvolveu um modelo sociotécnico que articulou levantamentos espaciais avançados com drones, Sistemas de Informação Geográfica (SIG), modelos digitais e vistorias em moradias. Além disso, processos participativos permitiram incorporar saberes locais à análise das condições de precariedade habitacional. Os resultados evidenciaram relações críticas entre inadequações construtivas e fatores territoriais, incluindo topografia acidentada, ausência de drenagem, organização espontânea dos lotes e ocupação de áreas de risco. Foi produzido um sistema de gestão de dados geoespaciais que fundamentou mapeamentos técnicos em diferentes temas e um mapa social baseado em setores nomeados pela própria comunidade. A metodologia demonstrou o potencial da cartografia sociotécnica para mediar diálogos entre moradores, técnicos e gestores, convertendo diagnósticos em ações prioritárias. A experiência oferece um modelo replicável, destacando o papel fundamental da universidade na promoção da justiça territorial.

Palavras-chave:

Inadequações habitacionais; Regularização fundiária; Melhorias habitacionais; Governança participativa; Justiça territorial.

Abstract

This article presents an action-research project that applied sociotechnical cartography to diagnose housing inadequacies in the Dorothy Stang Settlement (Federal District, Brazil), an area undergoing land regularization. The study developed a sociotechnical model that combined advanced spatial surveys using drones, Geographic Information Systems (GIS), digital terrain models, and in-home inspections. Participatory processes also enabled the inclusion of local knowledge in the analysis of precarious housing conditions. The results revealed critical connections between construction deficiencies and territorial factors, such as steep topography, lack of drainage, informal lot organization, and occupation of high-risk areas. A geospatial data management system was developed to support thematic technical mappings, alongside a social map structured by community-defined sectors. The methodology demonstrated the potential of sociotechnical cartography to mediate dialogue among residents, technicians, and public officials, translating diagnostic findings into prioritized actions. The experience offers a replicable model and underscores the key role of the university in advancing territorial justice.

Keywords:

Housing inadequacies; Land regularization; Housing improvements; Participatory governance; Territorial justice.

1. INTRODUÇÃO

O acesso à cidade passa, muitas vezes, pela capacidade de existir nos mapas. Em territórios informais e assentamentos populares, a ausência de bases cartográficas não é apenas uma lacuna técnica, mas expressão de invisibilidade institucional, negação de direitos e fragilidade nos vínculos entre comunidades e poder público. O Assentamento Dorothy Stang representa um desses territórios em construção urbanística, política e simbólica, onde práticas de mapeamento, nomeação e leitura do espaço habitado tornam-se parte de um processo mais amplo de afirmação comunitária.

Essa ocupação teve início em 2015, e a atuação da FAU-UnB no território começou no ano seguinte, por meio dos Projetos de Extensão de Ação Contínua (PEACs) do grupo de pesquisa Periférico – Laboratório de Assessoria Sociotécnica (CNPq), do Escritório Modelo CASAS e das atividades da disciplina Projeto de Urbanismo 1 (nos semestres 2023.2 e 2024.1). Essas ações, baseadas em princípios de sustentabilidade social, contribuíram diretamente para a inclusão do assentamento no processo de regularização fundiária previsto no PLC (Projeto de Lei Complementar).

Dá-se continuidade a esse processo por meio do projeto Residência CTS, desenvolvido no âmbito do Programa Periferia Viva, que promove a assessoria sociotécnica no assentamento Dorothy Stang, classificado como Área de Regularização de Interesse Social (ARIS). A iniciativa é conduzida pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU-UnB), em parceria com a Secretaria Nacional de Periferias (SNP/MCID). Neste contexto, o presente artigo apresenta a construção de um sistema de gestão de informações territoriais baseado na cartografia sociotécnica, articulado ao diagnóstico das inadequações habitacionais realizado ao longo do projeto (2024-2025). O assentamento integra a estratégia de regularização fundiária urbana do Distrito Federal, conforme previsto no Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) e formalizado pelo Projeto de Lei Complementar nº 77/2021 (Distrito Federal, 2021).

A pesquisa parte da premissa de que a precariedade habitacional não pode ser dissociada da dinâmica territorial em que se insere. Para isso, foram combinadas tecnologias de mapeamento — como drones, softwares de geoprocessamento (SIG) e modelos digitais do terreno — com metodologias participativas. O objetivo foi duplo: (1) produzir diagnósticos integrados que relacionassem inadequações construtivas, como infiltrações e instabilidade estrutural, a fatores urbanos, como topografia, circulação e organização dos lotes; e (2) transformar a cartografia em instrumento de mediação sociotécnica, orientando políticas públicas e ações locais voltadas à melhoria das condições habitacionais.

Nesse contexto, foi necessário explicitar a natureza híbrida da abordagem cartográfica adotada. Para além dos levantamentos quantitativos e qualitativos, compreende-se que a cartografia sociotécnica, especialmente no âmbito da assessoria técnica, se fundamenta na resposta às demandas emergentes do território a partir de um olhar técnico sensível às comunidades e ao meio ambiente. Essa compreensão dialoga com as experiências relatadas por Andrade *et al.* (2023), ao abordarem a atuação técnico-social no território. Isso implica a produção de cartografias complementares, que se articulam entre si e alimentam uma base comum de análise e tomada de decisão.

Dentre essas abordagens, destaca-se a cartografia social (Almeida; Farias Júnior, 2013), expressa na identificação de agrupamentos sociais e no reconhecimento dos nomes populares das ruas — elementos que revelam vínculos afetivos e identitários invisibilizados pelo endereçamento oficial. A cartografia participativa também esteve presente, especialmente no levantamento coletivo desses nomes e lugares, realizado em oficinas junto aos moradores (Andrade *et al.*, 2023). Além disso, foram desenvolvidas cartografias técnicas, fundamentadas em dados georreferenciados, visitas em campo e análises normativas, que permitiram mapear inadequações habitacionais, infraestrutura precária e riscos ambientais. Por fim, produziu-se ainda uma cartografia crítica (Porto-Gonçalves; 2001), voltada à leitura das contradições entre a lógica institucional de ordenamento urbano e as práticas territoriais da comunidade.

No âmbito do Programa Periferia Viva, os produtos cartográficos resultaram em uma base de dados geoespacial que subsidiou a gestão territorial e a elaboração de projetos técnicos em diferentes escalas, inclusive nas melhorias habitacionais. Nesse sentido, busca-se articular inovação técnica, saber local e compromisso socioambiental, com vistas à qualificação habitacional em assentamentos populares.

As diretrizes da atuação dialogam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, com destaque para os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 6 (Água Potável e Saneamento), 10 (Redução das Desigualdades) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). Ao articular planejamento urbano, diagnóstico técnico e estratégias de intervenção sustentáveis, esta pesquisa contribui na construção de caminhos possíveis para a melhoria das condições habitacionais em territórios marcados pela informalidade e invisibilidade institucional.

2. PRODUÇÃO SOCIAL DA MORADIA E MELHORIAS HABITACIONAIS

A precariedade habitacional nas periferias urbanas brasileiras está diretamente ligada à ausência histórica de políticas públicas integradas que reconheçam os territórios populares como parte legítima da cidade. A atuação técnica nesses contextos, por muito tempo limitada à lógica da regularização fundiária ou da remoção, passou a ser desafiada por novas abordagens que integram urbanismo, arquitetura e participação social — como é o caso da ATHIS (Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social).

Instituída pela Lei Federal nº 11.888/2008 (Brasil, 2008), a ATHIS reconhece o direito das famílias de baixa renda ao acesso gratuito a projetos e acompanhamento técnico para a construção, reforma ou regularização de suas moradias. Mais do que uma prestação de serviço, ela propõe uma mudança de paradigma na forma como o Estado, os profissionais e a academia se relacionam com os territórios vulneráveis. Nesse modelo, a produção do espaço não é apenas um problema técnico, mas um processo social, político e cultural, conforme discutido por autores como Maricato (2011) e Arantes (2002).

A ATHIS também rompe com a noção de habitação como unidade isolada — e propõe a leitura integrada nas escalas edilícia, fundiária e urbanística (Balbim *et al*, 2023, p. 5-6). Essa leitura ampliada é essencial para compreender as inadequações habitacionais não apenas como déficits construtivos, mas como manifestações das condições de acesso à cidade e à moradia digna: saneamento, mobilidade, conectividade, infraestruturas e vínculos comunitários. É nesse sentido que a articulação entre assessoria técnica e cartografia sociotécnica, como praticada no Assentamento Dorothy Stang, se torna estratégica: o mapeamento técnico-popular torna visível a dimensão territorial da inadequação e permite construir diagnósticos mais precisos, sensíveis e territorialmente situados.

A assessoria sociotécnica, enquanto prática extensionista de caráter crítico, exerce aqui o papel de mediação entre os instrumentos técnicos — como levantamentos, diagnósticos e modelos — e os saberes populares produzidos no território. Ao incorporar a escuta territorial como base do processo projetual, essa abordagem amplia a capacidade de formulação de soluções habitacionais contextualizadas. Como demonstram as experiências sistematizadas por Andrade (2022), a produção de respostas habitacionais adequadas depende não apenas da qualidade técnica, mas também da habilidade de atuar no território e a partir dele.

O diagnóstico das inadequações, quando realizado a partir dessa perspectiva ampliada, revela que a precariedade construtiva não é apenas produto da escassez material, mas também da ausência de políticas que articulem um olhar sensível entre essas escalas. A proposta metodológica do projeto Residência CTS no programa Periferia Viva, ao conectar mapeamentos geoespaciais com observações de campo e escuta comunitária, reafirma que a moradia digna só pode ser garantida com o reconhecimento da interdependência entre o habitat e a infraestrutura urbana.

3. CONSTRUÇÃO METODOLÓGICA E PRÁTICA COLABORATIVA

Esta abordagem metodológica parte de uma inflexão crítica: as inadequações habitacionais não se restringem ao interior dos lotes, mas se entrelaçam com o tecido urbano circundante. Problemas como infiltrações ou instabilidade estrutural relacionam-se intimamente com fatores como a topografia local, os sistemas precários de drenagem, a disposição espontânea dos lotes e vias, e a ausência de infraestrutura básica. Fatores culturais estão relacionados aos modos de habitar e construir, que influenciam diretamente a configuração das moradias e o uso do espaço. Esses fatores se expressam na ampliação autogerida das casas, na ocupação adaptativa dos terrenos irregulares, e na priorização de determinados espaços em função das dinâmicas familiares ou produtivas.

A partir desse entendimento, o processo metodológico para construção de uma base de dados georreferenciada integrou três eixos principais: (1) levantamento físico-espacial dos lotes e edificações; (2) mapeamento territorial de agrupamentos, setores, infraestrutura socioambiental e áreas de risco; e (3) revisão e integração das informações em planilha com *shapefile* das moradias.

Ao reconhecer essas práticas como respostas concretas à precariedade, a abordagem metodológica desta pesquisa busca não apenas identificar as inadequações, mas compreender os contextos em que elas emergem. Cada eixo se desenvolveu de forma incremental e articulada, envolvendo ações de vistoria em campo, análise técnica e diálogo com representantes comunitários. O diagnóstico técnico foi dado como devolutiva à comunidade, ao qual foram debatidos novos desdobramentos visando estratégias de atendimento para melhorias habitacionais em escala.

3.1. LEVANTAMENTO FÍSICO-ESPACIAL DOS LOTES E EDIFICAÇÕES

Este eixo foi desenvolvido de forma incremental por meio de um trabalho colaborativo em equipe, estruturado em duas frentes complementares: a) levantamento técnico *in loco* de 93 domicílios com foco nas inadequações habitacionais; e b) levantamento digital da malha urbana do assentamento a partir da vetorização de imagens aéreas obtidas por drone.

- a) Levantamento dos 93 domicílios: a etapa de campo consistiu em vistorias técnicas realizadas pelos membros da equipe do projeto Residência CTS. Foram observadas patologias construtivas como trincas, infiltrações, umidade, instabilidade estrutural, além de aspectos como acessibilidade, iluminação natural, ventilação, cobertura, instalações elétricas e hidráulicas, construções no lote e número de pavimentos. As visitas foram acompanhadas por registros fotográficos e diálogos com os moradores, o que permitiu incorporar também elementos do modo de vida e das práticas de uso e adaptação dos espaços.
- b) Levantamento digital por vetorização de imagens de drone: com base no ortomosaico de alta resolução (2,73 cm/pixel), no modelo digital de elevação (MDE) e no modelo digital do terreno (MDT), foi realizada a base principal de vetorização dos elementos urbanos do Dorothy Stang, incluindo edificações, lotes, ruas, quarteirões, áreas livres, copas das árvores, muros, cercas e entradas, postes de energia.

Esse mapeamento foi compatibilizado com dados geoespaciais secundários do entorno (ARIS Nova Colina I e II), obtidos no Geoportal da SEDUH (Distrito Federal, 2024), permitindo uma leitura articulada entre o assentamento e seu contexto urbano imediato.

O processo de vetorização (Figura 1) foi conduzido no software Autodesk Civil 3D (versão 2025), com padronização das camadas (*layers*) para garantir compatibilidade com a estrutura de dados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). A conversão dos dados vetoriais para o formato *shapefile* foi realizada por meio do comando nativo *MAPEXPORT*, que permite exportar diretamente pontos, linhas e polígonos com seus respectivos atributos.



Figura 1: Vetorização no software Autodesk Civil 3D 2025 com inserção de atributos em *objectdata*.
Fonte: os autores (2025).

Foram desenvolvidos critérios específicos de revisão e compatibilização, assegurando que a exportação mantivesse a integridade geométrica e semântica dos elementos mapeados. Após a conversão, os *shapefiles* foram integrados a softwares SIG, onde foi possível editar e organizar a tabela de atributos. Posteriormente, as informações foram reimportadas ao Civil 3D por meio do uso adequado de *objectdata*, ferramenta que vincula os atributos do shapefile à geometria do desenho, possibilitando a manutenção contínua e bidirecional da base de dados em um fluxo de trabalho interativo e integrado.

O arquivo shapefile resultante, gerado no AutoCAD Civil 3D® 2024, manteve as informações da tabela de atributos (*objectdata*), permitindo a associação direta entre os dados técnicos das moradias e sua localização no território. A conversão e organização dos dados contou com o desenvolvimento de automações em linguagens de *scripting* (*AutoLISP* para desenho técnico e *Apps Script* para formatação de tabelas), criados com auxílio do modelo de inteligência artificial GPT-4^o, ao qual possibilitou otimizar etapas de revisão, simplificação geométrica e estruturação de atributos para integração em SIG.

A integração entre esses levantamentos, o técnico e o digital, permitiu construir uma base robusta, que articula a condição edilícia das moradias às características topográficas e urbanas do assentamento, oferecendo insumos fundamentais para a leitura integrada da inadequação habitacional e para o planejamento e gestão de intervenções futuras.

3.2. MAPEAMENTO INCREMENTAL DA INFRAESTRUTURA SOCIOAMBIENTAL

O segundo eixo do trabalho consistiu na construção e refinamento progressivo de uma base cartográfica com foco na infraestrutura socioambiental do Assentamento Dorothy Stang. O objetivo foi compreender a articulação entre os domicílios, a organização espacial, a topografia e as condições ambientais, possibilitando uma leitura ampliada das inadequações habitacionais a partir de sua inserção no território.

A partir da vetorização do ortomosaico de alta resolução e dos modelos digitais de elevação (MDE) e terreno (MDT), foi-se consolidando no processo o desenho de elementos de desenho urbano como ruas, vielas, entradas de lote, edificações, quarteirões, copas de árvores, muros, cercas, postes de energia, áreas livres e lotes vazios. A malha vetorizada foi compatibilizada com dados do entorno (ARIS Nova Colina I e II), obtidos no Geoportal da SEDUH (2025), o que permitiu articular a malha interna do assentamento com o contexto urbano ampliado.

O modelo digital do terreno possibilitou a extração de curvas de nível com equidistância de 1 metro e a geração de perfis topográficos, fundamentais para avaliar a relação entre as moradias e a declividade das ruas, os taludes, cortes e aterros — aspectos centrais para a análise de risco e de acessibilidade. Também foi possível identificar zonas mais vulneráveis à infiltração e instabilidade estrutural, associando as condições físicas do solo às fragilidades construtivas observadas nas moradias.

Paralelamente, foi realizada a categorização de setores internos do assentamento com base em critérios morfológicos, trajetos de circulação e formas de organização comunitária. As oficinas e ações em campo promovidas durante o processo auxiliou na leitura e na dialógica para consolidação das informações. Esse processo deu origem a uma setorização territorial em microgrupos (reconhecidos pela própria comunidade) que serviram de base para o sistema de endereçamento e para a organização das informações no banco de dados estruturado.

O mapeamento da infraestrutura socioambiental foi desenvolvido de forma colaborativa e interativa, envolvendo múltiplas equipes do projeto Residência CTS e contribuindo para a construção de uma representação integrada do território. Mais do que um produto gráfico, esse mapeamento se constituiu como ferramenta de suporte à análise e articulação entre os dados coletados no processo, evidenciando as interações entre as moradias, o meio físico, a infraestrutura urbana e as dinâmicas sociais locais.

3.3. REVISÃO E INTEGRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

O terceiro eixo da metodologia consistiu na estruturação e consolidação dos dados levantados, com o objetivo de integrar o diagnóstico de inadequações de 93 moradias à base cartográfica georreferenciada construída ao longo do processo. Essa integração foi fundamental para garantir que as informações produzidas pudessem ser interpretadas espacialmente e utilizadas como insumo para estratégias de planejamento, análise de risco e formulação de propostas de melhorias habitacionais.

Como procedimento-chave, foi criado um código identificador único (ID) para cada domicílio, o qual passou a ser utilizado na planilha de levantamento. Os dados coletados foram organizados em tabelas contendo variáveis descritivas (como, por exemplo, tipo de manifestação patológica, intervenções topográficas, presença de muro de arrimo, especificações de revestimentos, entre outros) com codificações padronizadas associadas aos respectivos IDs. Em seguida, essas informações foram compatibilizadas com a tabela de atributos do shapefile das edificações vetorizadas, possibilitando a associação direta entre cada entrada cartográfica e seus dados técnicos correspondentes.

A identificação das moradias levantadas no mapa foi realizada de forma complementar: (1) a partir da criação prévia de um mapa dos setores, impresso e utilizado em campo para localização; e (2) com o uso do complemento *ImportPhotos* (MÜLLER, 2025), implementado no software Quantum GIS (versão 3.34.12), que permite georreferenciar fotografias com base nas coordenadas embutidas em seus metadados. Para viabilizar esse procedimento, foi necessário configurar previamente a permissão de geolocalização nos dispositivos móveis utilizados durante o levantamento.

Para otimizar a integração dos dados, foram desenvolvidas automações em linguagens de scripting (*AutoLISP* e *Google Apps Script* para planilhas), que auxiliaram na verificação cruzada, padronização dos atributos, conversão de formatos e organização das colunas. As rotinas foram desenvolvidas com apoio do modelo de linguagem GPT-4^o e utilizadas em tarefas como simplificação geométrica, verificação de sobreposições e preenchimento de metadados (como nome da rua, setor e número de entrada).

A finalização desse processo, associada à revisão incremental em campo e ao diálogo com a comunidade — especialmente no levantamento da setorização em microgrupos —, resultou em uma base espacial integrada, capaz de representar simultaneamente as condições edíficias das moradias, sua localização no território e suas interações com a infraestrutura urbana e ambiental.

Essa base tornou-se uma ferramenta central nas análises diagnósticas do coletivo das pesquisas e na devolutiva técnica à comunidade, orientando a priorização de setores, a qualificação das demandas e a construção de estratégias mais efetivas de atendimento técnico e melhoria habitacional em escala.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. DIAGNÓSTICO DOS 93 DOMICÍLIOS

O diagnóstico das inadequações habitacionais foi elaborado com base nos dados coletados em 93 moradias (Figura 2) do Assentamento Dorothy Stang. A equipe responsável, composta por membros da Residência CTS no Programa Periferia Viva e do subgrupo “Inadequações de Moradias e Melhorias Habitacionais (I+MH)”, adotou como instrumento metodológico o formulário online “Levantamento das Tipologias e Inadequações Habitacionais – Dorothy Stang” (Sombrio, 2025), que organizou variáveis relativas às características tipológicas dos domicílios e às condições de inadequação física, ambiental e infraestrutural.



Figura 2: Levantamento das 93 moradias.
Fonte: os autores (2025).

A Figura 2 ilustra a sistematização desses dados na base geoespacial, que embasou dois produtos principais: (1) Relatório de Resultados, contendo a análise quantitativa das vistorias realizadas; e (2) Diagnóstico das Inadequações das Moradias, um relatório técnico-científico que aprofunda a leitura técnica e contextual das inadequações habitacionais no território (Programa Periferia Viva, 2025).

Ambos os documentos foram elaborados com base em vistorias, observações em campo, entrevistas, registros fotográficos, croquis e formulários online (Sombrio, 2025). Como parte do

processo, também foram realizados plantões técnicos no Posto Territorial e reuniões periódicas com as demais frentes do projeto, consolidando uma rotina de escuta ativa com os moradores.

Um marco importante das ações participativas foi a realização de um grupo focal com o comitê gestor e moradores do assentamento. Durante essa atividade, foram apresentados os resultados preliminares dos levantamentos, seguidos de discussões abertas com os participantes, que puderam opinar sobre a leitura técnica das inadequações, identificar prioridades e propor critérios para futuras ações públicas. O grupo focal também permitiu recolher informações qualitativas não captadas nos formulários, como estratégias locais de convivência com os problemas das moradias, percepções sobre qualidade de vida e sugestões para o atendimento técnico.

As contribuições desse momento de escuta foram incorporadas ao diagnóstico final, garantindo uma devolutiva que não apenas sistematiza os achados técnicos, mas que também reflete as vozes da comunidade sobre suas necessidades, prioridades e expectativas. A partir dessa construção dialógica, o diagnóstico consolidou-se como um instrumento de mediação entre moradores, universidade e poder público, subsidiando a formulação de estratégias de melhorias habitacionais pensadas em escala, com base em critérios de prioridade, tipificação e replicabilidade (Programa Periferia Viva, 2025; Sombrio, 2025).

4.2. PRODUTOS CARTOGRÁFICOS

Tendo como foco a criação de uma estrutura de endereçamento que refletisse as lógicas territoriais construídas socialmente, mais do que representar o território, a cartografia produzida buscou reconhecer sua ordem emergente — ou seja, o arranjo espacial dinâmico e adaptativo produzido pelas práticas cotidianas dos moradores. Ao revelar relações entre moradia e espaço urbano frequentemente invisibilizadas pelos critérios formais, os produtos cartográficos tornam-se ferramentas de mediação entre o saber técnico e o conhecimento territorial das comunidades.

Os mapeamentos resultaram em um levantamento técnico robusto de dados espaciais (como lotes, edificações, entradas de lote, ruas, agrupamentos, setores, sensibilidade ambiental e áreas de risco) articulado à produção de informações técnicas sobre as condições construtivas das moradias. Foram gerados também mapas temáticos integrando as tipologias habitacionais, a presença de anexos na moradia, o número de pavimentos, bem como mapas de uso do solo, padrões de circulação, zonas de fragilidade e infraestrutura instalada.

Esse processo cartográfico se estendeu ainda à identificação dos agrupamentos microrregionais (Figura 3) nomeados pela própria comunidade (como Setor Liberdade, Leão, Fênix, Ônix, entre outros), que nortearam a proposta de organização espacial e a base para o sistema de endereçamento. A iniciativa também incorporou a memória coletiva e a semântica local no processo de nomeação das ruas, valorizando vínculos simbólicos com referências afetivas, religiosas ou históricas. A cartografia, nesse caso, ultrapassou a função de representação para se constituir como processo de escuta e afirmação de identidade.



Figura 3: Consolidação da setorização dos grupos com ortomosaico.
 Fonte: os autores (2025).

Além disso, a compatibilização entre dados cartográficos e diagnósticos técnicos permitiu análises espaciais mais precisas sobre a distribuição das inadequações habitacionais e suas relações com as condições ambientais, urbanas e infraestruturais. Com isso, foi possível construir uma leitura integrada que apoia a priorização de áreas para atendimento técnico, o planejamento de ações de melhoria e o fortalecimento de estratégias de governança participativa.

A comparação entre imagens aéreas do período entre 2017 e 2024, aliada ao mapeamento dos processos erosivos no solo e à leitura das transformações ambientais locais, evidenciou os impactos negativos da substituição de elementos naturais (como a mina d'água e a vegetação nativa) por edificações autoconstruídas em áreas sem infraestrutura adequada.

Esse levantamento digital somado às evidências coletadas em campo reforçam a hipótese de que soluções emergentes como rampas de drenagem, lombadas, degraus, muros de contenção e aterros improvisados são estratégias adotadas pelos moradores para mitigar riscos de alagamento e instabilidade. Ao mesmo tempo que demonstram a capacidade adaptativa da comunidade, essas soluções também revelam os limites da autoconstrução desvinculada de suporte técnico dos escritórios locais e planejamento coletivo.

5. CONCLUSÃO

A partir da articulação entre práticas colaborativas, tecnologias acessíveis e fundamentos teóricos transdisciplinares, foi construída uma base territorial que expressa tanto a materialidade do espaço quanto os vínculos sociais e políticos que o constituem.

O processo metodológico desenvolvido no Assentamento Dorothy Stang atestou a viabilidade de integrar dados urbanos, diagnósticos técnicos e mapeamentos participativos, demonstrando o

potencial transformador das abordagens sociotécnicas no enfrentamento das inadequações habitacionais em territórios populares.

Por sua vez, a cartografia sociotécnica construída neste processo confirmou não apenas a possibilidade, mas a relevância de uma metodologia colaborativa que alia conhecimento técnico e popular na produção de informações qualificadas sobre a organização social e espacial do território. Essa constatação evidencia uma metodologia que supera a leitura fragmentada do “intra-lote” e permite a elaboração de diagnósticos integrados, capazes de subsidiar estratégias de atendimento técnico em escala, ajustadas às especificidades e às dinâmicas territoriais locais.

Refletindo sobre os limites desta experiência, reconhece-se que a participação comunitária, embora fundamental, é condicionada por múltiplos fatores, como o tempo disponível dos moradores, a complexidade técnica dos instrumentos e as estruturas institucionais de apoio. Ainda assim, a prática evidenciou que, mesmo em contextos de vulnerabilidade, é possível consolidar processos colaborativos que qualificam a produção de diagnósticos locais e ampliam as capacidades de planejamento.

Como desdobramento, a metodologia proposta apresenta caminhos para replicação em outros territórios populares, desde que respeitadas as especificidades locais e garantida a mediação institucional que assegure a continuidade e sustentabilidade das ações. A experiência reforça que os princípios da governança participativa no contexto das melhorias habitacionais, quando aliados a uma assessoria técnica descentralizada, promove a justiça territorial e a prática coletiva orientada pela escuta das narrativas a partir de suas próprias raízes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. W. B.; FARIAS JÚNIOR, E. A. (org.). **Povos e comunidades tradicionais: nova cartografia social**. Manaus: UEA Edições, 2013. Disponível em: <https://www.ppgcspa.uema.br/wp-content/uploads/2020/11/A-Nova-Cartografia-Social1.pdf>. Acesso em 20 jul. 2025.

ANDRADE, L. M. S. *et al.* **Residência em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): habitat, agroecologia, economia solidária e saúde ecossistêmica: integrando pós-graduação e extensão**. Editora LaSUS/UnB, Brasília, DF, 2022.

ANDRADE, L. M. S. *et al.* Adequação sociotécnica para projetos de urbanismo participativo do grupo de pesquisa e extensão periférico: Táticas urbanas como tecnologia social, dimensões da sustentabilidade, padrões espaciais e de acontecimentos e construção de cenários. **Anais do XVIII Enanpur**, Natal, 2019. Disponível em: <https://anpur.org.br/anais/>. Acesso em 29 ago. 2023.

ARANTES, P. F. **Arquitetura nova**: Sérgio Ferro, Flávio Império e Rodrigo Lefèvre. São Paulo: Cosac Naify, 2002.

BALBIM, R. *et al.* **Dimensão das inadequações habitacionais, custos, impactos e relações com os objetivos de desenvolvimento sustentável**: subsídios para um programa nacional de melhorias habitacionais. Brasília, DF: Ipea, out. 2023. (Dirur: Nota Técnica, 40). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/6316feb7-5b21-43fd-8eec-3e35bccd3953/content>. Acesso em: 21 jun. 2025.

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. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 248, p. 1, 26 dez. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11888.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

DISTRITO FEDERAL. **Projeto de Lei Complementar nº 77, de 28 de dezembro de 2021**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT. Brasília, DF: Câmara Legislativa do Distrito Federal, 2021. Disponível em: <https://www.cl.df.gov.br/handle/123456789/1153>. Acesso em: 22 nov. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH. **Geoportal IDE/DF**. Brasília, DF: Governo do Distrito Federal, 2024. Disponível em: <https://www.ide.df.gov.br/geoportal/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

MARICATO, E. Metrópole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 48, p. 151–166, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/LJf4kyjgfBw9PyLxBxbNRbf/?lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2024.

MÜLLER, K. **ImportPhotos (versão 1.3.2)**: complemento para o QGIS. Disponível em: <https://plugins.qgis.org/plugins/ImportPhotos/>. Acesso em: 21 jun.2025.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Geo-grafias**: movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidade. Siglo Veintiuno, México, 2001.

PROGRAMA PERIFERIA VIVA. Periferia Viva. Disponível em: <https://periferiaviva.notion.site>. Acesso em: 21 jun. 2025.

SOMBRIO, C. M. O. **Melhoria habitacional**: estratégias para a ampliação do atendimento às inadequações habitacionais. Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2025.