

Gestão Territorial no Projeto Novo Caximba: uma análise da metodologia aplicada

Rafael Alves CAETANO, João Carlos SOUZA e Everton da SILVA, Brasil

Keywords: territorial management, precarious settlements, resettlement, land regularization, methodology, *Curitiba*.

SUMMARY

This study analyzes territorial management in the "New Caximba Neighborhood Climate Risk Management" project in Curitiba, Paraná, Brazil, an intervention aimed at the requalification of precarious settlements in an environmentally sensitive area vulnerable to climatic risks. The project involves family resettlement and infrastructure implementation, with land management, especially in the Resettlement Action Plan (PAR) phase, being a critical element. The research investigated, identified, and critically analyzed the methodological approach employed in the conception and initial phases of the PAR. It was found that the actions of the Curitiba Research and Urban Planning Institute (IPPUC) and the Curitiba Popular Housing Company (COHAB) were guided by an interaction between the Land Administration Domain Model (LADM), for information structuring, and the Fit-For-Purpose (FFP) approach, for adapting surveys in a context of informality. The analysis of this practical application allowed for an evaluation of the innovation and adaptability of territorial management, contributing to urban planning and land administration in Brazil. The research sought to fill a gap regarding the joint application of LADM and FFP in large-scale urban requalification projects. This approach, which structured data and adapted surveys, resulted in an agile and inclusive resettlement that prioritized sustainability and community participation. This generated subsidies to improve future similar interventions and reinforced the importance of territorial management for the long-term sustainability of the project.

Gestão Territorial no Projeto Novo Caximba: uma análise da metodologia aplicada

Rafael Alves CAETANO, João Carlos SOUZA e Everton da SILVA, Brasil

1 INTRODUÇÃO

A requalificação de assentamentos precários em áreas urbanas ambientalmente sensíveis, segundo (Brasil, 2010) “é normalmente complexo, porque a legislação apresenta inúmeros condicionantes e detalhes, as situações irregulares são as mais diversas possíveis, os obstáculos são de toda a ordem”.

Conforme Uemura, Nisida & Cavalcante (2021) “embora estabelecida a opção jurídico formal pela propriedade privada fundiária, o processo acelerado de urbanização no país, associado à pluralidade de relações sociais estabelecidas com a terra ao longo de mais de quatro séculos, contribuiu para o que veio a ser definido como amplo cenário de irregularidade fundiária, existente até hoje.”

No Brasil, a Lei nº 13.465/2017, que institui a Regularização Fundiária Urbana (REURB), representa um marco importante na tentativa de enfrentar os desafios da informalidade urbana. A legislação “abrange medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes” (Brasil, 2017)

Nesse cenário, “a base cartográfica cadastral é fundamental para o apoio ao planejamento e às tomadas de decisão, e esta, deve estar sempre atualizada, a um nível de detalhamento que propicie aos técnicos, responsáveis pelas diversas áreas do planejamento urbano, extrair as informações de interesse” (Oliani, 2016).

Ainda, no Brasil, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), é reconhecido como um “instrumento essencial que vai além da finalidade fiscal, abrangendo o planejamento urbano, a gestão ambiental, a regularização fundiária e o desenvolvimento socioeconômico” (Silva et al., 2023).

Diante deste cenário, o IPPUC (2019a), considera que “a vulnerabilidade do Bairro Novo do Caximba às mudanças climáticas, considerando os aspectos físicos, sociais e ambientais da área de intervenção impõe uma urgência ainda maior na busca por estratégias inovadoras para garantir a resiliência e a sustentabilidade das cidades”.

Portanto, nesse panorama de desafios urbanos e ambientais, o Projeto "Gestão de Risco Climático Bairro Novo do Caximba", localizado em Curitiba, Paraná, emerge como um estudo de caso de grande relevância e uma intervenção emblemática. Este ambicioso projeto em curso visa não apenas mitigar os riscos climáticos e ambientais inerentes à área, mas também promover uma profunda reestruturação urbana e social, incluindo o reassentamento de mais de mil famílias e a implementação de significativa infraestrutura urbana (IPPUC, 2019a).

Segundo o IPPUC (2019a) nesse contexto desafiador, a abordagem adotada para a gestão territorial e a regularização fundiária, especialmente na fase do Plano de Ação de Reassentamento (PAR), emergiu como um elemento crítico para o potencial sucesso e a sustentabilidade das intervenções gerais do projeto. As informações analisadas indicam que a "regularização fundiária" foi um componente explícito e integrante da fase inicial do projeto,

articulado com o cronograma de implantação da infraestrutura e preparação para a construção das novas moradias.

O PAR detalhar os procedimentos para o reassentamento voluntário, onde: “consistiu na aplicação de entrevista estruturada, utilizando o formulário do Cadastro Único do Governo Federal, associado ao cadastramento complementar da Cohab para obtenção de dados sobre o domicílio e as pessoas que nele residem” IPPUC (2019b), buscando alinhamento com diretrizes nacionais e internacionais sobre o tema. Documentos como o formulário de mapeamento e o de cadastro habitacional evidenciam a granularidade da coleta de dados para o reassentamento.

Apesar da evidente centralidade da questão fundiária, a documentação publicamente acessível e a análise preliminar dos arquivos não especificavam inicialmente com clareza o modelo conceitual ou a metodologia técnica exata adotada na gestão territorial. Essa lacuna de conhecimento justificou a necessidade deste estudo, que buscou revelar a abordagem empregada e, ao identificar precisamente a metodologia de gestão territorial utilizada no âmbito do PAR, permitiu uma avaliação da adequação, eficiência e equidade das soluções de planejamento implementadas.

Diante do exposto, este artigo visa identificar, descrever e analisar criticamente a abordagem metodológica de gestão territorial, baseada na interação entre o Land Administration Domain Model (LADM) e a abordagem Fit-For-Purpose (FFP), aplicada especificamente na concepção e fases iniciais do Plano de Ação de Reassentamento (PAR) do projeto Novo Caximba. Verificou-se que as ações do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e da Companhia de Habitação Popular de Curitiba (COHAB), naquela etapa, foram orientadas por uma interação desses princípios metodológicos.

O LADM, padronizado pela ISO 19152:2012, oferece “um modelo de cadastro que contemple tanto os componentes administrativo/jurídico quanto o espacial/topográfico da administração territorial” (Espanha, 2016).

Por sua vez, a abordagem FFP propõe “que a abordagem usada para construir sistemas de administração de terras em países menos desenvolvidos deve ser flexível e focada em servir ao propósito dos sistemas (necessidades dos cidadãos, como fornecer segurança de posse e controle do uso da terra) em vez de focar em soluções técnicas de ponta e pesquisas de alta precisão” Enemark et al. (2015).

A estrutura do presente artigo está organizada da seguinte forma: primeiramente, será apresentada a fundamentação teórica sobre a requalificação urbana e o reassentamento em áreas de risco, o Modelo LADM e a Abordagem Fit-For-Purpose; em seguida, detalha-se o Estudo de Caso do Projeto Novo Caximba; posteriormente, analisa-se a convergência entre LADM e FFP na prática deste projeto. Na sequência, a metodologia da pesquisa empregada será detalhada, seguida pela apresentação dos resultados da análise. Por fim, a discussão aprofundará as potencialidades e limitações da abordagem identificada, e serão apresentadas as conclusões e sugestões para pesquisas futuras.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Requalificação Urbana e Reassentamento em Áreas de Risco

Atualmente no Brasil, a rápida urbanização gerou um déficit habitacional expressivo, resultando em milhões de brasileiros vivendo em situação informal ou irregular, sem direitos de propriedade sobre suas moradias (Oliani, 2016). Esse crescimento desordenado e a ocupação informal de terrenos, especialmente em cidades de pequeno e médio porte, impactam diretamente a preservação ambiental e a qualidade de vida da população (Silva et al., 2023). Frequentemente, essas ocupações ocorrem em áreas não urbanizadas, nas periferias das cidades ou em terrenos vazios, sejam eles públicos ou privados (IPPUC, 2019a, p. 20).

Para o (IPPUC, 2019a) “o desenvolvimento de ações de planejamento urbano eficazes requer abordagens integradas e sistêmicas para responder aos desafios atuais e antecipar problemas futuros, especialmente no contexto municipal”.

Neste sentido, a revisão do Plano Diretor de Curitiba de 2015, visa, “orientar, ordenar e disciplinar o desenvolvimento da cidade através dos instrumentos de regulação que definem a distribuição espacial das atividades, o adensamento e a configuração da paisagem urbana no que se refere à edificação e ao parcelamento do solo, buscando o equilíbrio entre os aspectos natural e construído” IPPUC (2019a).

Projetos como o Bairro Novo do Caximba em Curitiba, são apresentados como “uma receita prática de como transformar uma área degradada de Curitiba em um endereço de vida digna” IPPUC (2013).

Áreas como a Vila 29 de Outubro, objeto do Projeto Gestão de Risco Climático Bairro Novo do Caximba (PGRC), exemplifica essa complexidade. Caracterizada por ocupações consolidadas em “área ambientalmente frágil, com pontos críticos de vulnerabilidade ambiental e suscetibilidade a inundações e alagamentos, expondo a população aos riscos decorrentes da degradação ambiental e da ocupação indevida da área de drenagem natural do Rio Barigui” IPPUC (2019a). A infraestrutura de saneamento na Área de Abrangência Específica (AAE) é praticamente inexistente, com sistemas de drenagem precários e reduzidas redes de esgoto e abastecimento de água (IPPUC, 2019b).

O reassentamento de famílias, embora essencial para a segurança, reflete diretamente na dinâmica de vida, podendo gerar conflitos de vizinhança e socioespaciais devido à adaptação a novos arranjos habitacionais. (IPPUC, 2019b). Há também o risco de desemprego para aqueles que dependiam do comércio local informal e a perda de outras fontes de renda. (IPPUC, 2019b). Adicionalmente, a valorização imobiliária resultante das melhorias pode induzir a processos de gentrificação, com a possível expulsão dos moradores originais para áreas menos valorizadas, caso não consigam arcar com as novas despesas. (Silva et al., 2023). Para mitigar esses problemas, é fundamental um suporte abrangente em áreas como assistência social, educação, cultura, esporte, lazer, e, crucialmente, geração de trabalho e renda. (IPPUC, 2019d).

A adaptação climática no planejamento urbano é um pilar central para o desenvolvimento sustentável. (IPPUC, 2013). O Estatuto da Cidade (Lei Federal Nº 10.257/2001) e a Constituição Federal de 1988 estabelecem diretrizes para uma política urbana que garanta o “direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. Brasil (2001). A legislação brasileira, inclusive, permite a regularização fundiária em Áreas de Preservação Permanente (APPs) sob certas condições, buscando equilibrar a recuperação ambiental com as questões sociais e econômicas. (IPPUC, 2019b). O PGRC, por exemplo, foi desenvolvido com base em estudos de avaliação de vulnerabilidade ambiental e socioeconômica às mudanças climáticas,

visando à redução dos impactos e ao reforço da resiliência urbana a eventos climáticos severos (IPPUC, 2019a). Ao retomar financiamentos internacionais para projetos como o Bairro Novo do Caximba, Curitiba se alinha a pautas globais contemporâneas, como o combate à mudança climática e a sustentabilidade ambiental, com o objetivo de se tornar uma cidade neutra em carbono, adaptada e resiliente até 2050 (IPPUC, 2020).

2.1.1 Marco Conceitual: O Modelo Ladm (Land Administration Domain Model - ISO 19152) e a Abordagem Fit-For-Purpose (FFP)

A gestão territorial contemporânea vem sendo orientada por marcos conceituais que buscam conciliar padronização internacional e pragmatismo aplicado. Entre esses marcos, destacam-se o Land Administration Domain Model (LADM), padronizado pela ISO 19152:2012, e a abordagem Fit-for-Purpose (FFP), proposta pela Federação Internacional de Geômetras (FIG). O LADM constitui um modelo conceitual de referência que organiza informações relativas à administração da terra em torno de quatro eixos: pessoas, objetos imobiliários, direitos/restrições/responsabilidades e unidades espaciais. Sua principal contribuição é oferecer uma linguagem comum e interoperável, permitindo integrar bases cadastrais e geográficas, apoiar reformas fundiárias e fortalecer sistemas de cadastro territorial, como o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) no Brasil (Espanha, 2016).

Por sua vez, a abordagem Fit-for-Purpose propõe a construção de sistemas de administração da terra adequados à realidade local, priorizando a funcionalidade, a participação comunitária, os custos acessíveis e a melhoria progressiva. Trata-se de um paradigma orientado à prática, especialmente relevante em contextos de informalidade e recursos limitados, onde levantamentos de alta precisão não são viáveis (Enemark et al., 2014).

Na prática, LADM e FFP são complementares: enquanto o primeiro fornece o arcabouço conceitual estruturado, o segundo oferece o caminho metodológico flexível para operacionalizá-lo. Essa convergência é particularmente importante em projetos de requalificação urbana, como o Novo Caximba, nos quais coexistem a necessidade de dados consistentes e a urgência de soluções inclusivas e sustentáveis.

2.1.2 Estudo de Caso: Bairro Novo Do Caximba

O Projeto Gestão de Risco Climático Bairro Novo do Caximba – PGRC Curitiba – é uma iniciativa multifacetada desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Curitiba. Lançado em sua versão preliminar em 2 de agosto de 2019, o documento tem como objetivo apresentar a avaliação das vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na Vila 29 de Outubro e na área do projeto. (IPPUC, 2019a). Segundo o IPPUC (2019a), é um “projeto de relevante cunho ambiental e socioeconômico, e de garantia da sustentabilidade e do ordenamento equilibrado dessa importante área situada no encontro dos Rios Barigui e Iguaçu”.

Os objetivos principais do PGRC Curitiba são o de “aumentar a resiliência urbana por meio da preservação, conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental da bacia hidrográfica dos rios Barigui e Iguaçu” IPPUC (2019a). Isso inclui a “sua adaptação às mudanças climáticas, e também o desenvolvimento ambiental, social, econômico e de lazer para população da Vila 29 de Outubro e das áreas adjacentes” (IPPUC, 2019a). O projeto busca oferecer uma escala para identificar os riscos climáticos mais significativos e as

principais vulnerabilidades em sistemas construído, ambiental e social (IPPUC, 2019a). O financiamento para este projeto de € 47,6 milhões foi obtido junto à Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD), com € 38,1 milhões da agência e € 9,5 milhões de contrapartida municipal (IPPUC, 2020).

O contexto da Vila 29 de Outubro é o de uma ocupação que teve início em 2010, nas margens do Rio Barigui, no bairro Caximba. O nome da vila, 29 de Outubro, comemora o dia de seu início. A área está localizada na Regional Administrativa Tatuquara, na porção sul de Curitiba (IPPUC, 2019a).

A Vila 29 de Outubro enfrenta desafios significativos relacionados à vulnerabilidade ambiental e informalidade. A ocupação está situada em uma área ambientalmente frágil, com pontos críticos de vulnerabilidade ambiental e suscetibilidade a inundações e alagamentos (IPPUC, 2019a). A ocupação indevida da área de drenagem natural do Rio Barigui expõe a população a riscos e compromete a conservação ambiental, afetando a qualidade dos corpos hídricos, a cobertura vegetal e a fauna (IPPUC, 2019a). Além disso, a presença de cavas resultantes da extração de areia contribui para o cenário de fragilidade, sendo algumas utilizadas como depósito de entulhos (IPPUC, 2019a).

Em termos socioeconômicos, a situação é igualmente precária. Há uma acentuada insuficiência de infraestrutura urbana, com predominância de vias precárias e falta de opções de mobilidade. Os sistemas de saneamento básico são deficientes, com apenas 4,3% das habitações na Vila 29 de Outubro conectadas à rede pública de esgoto em 2019, e muitos terrenos sujeitos a inundações. A coleta de lixo é insuficiente, com apenas 22% das casas tendo o lixo coletado na porta. A população, em sua maioria, apresenta alta vulnerabilidade social, caracterizada por baixos índices de escolaridade, ocupação irregular e renda familiar precária, com muitos residentes atuando como catadores (IPPUC, 2019a).

A relevância do Projeto Novo Caximba para Curitiba é notável, sendo considerada a maior intervenção socioambiental da cidade nas últimas décadas. O projeto materializa o conceito de resiliência na prática, preparando a comunidade para lidar com adversidades e promovendo a inclusão social (IPPUC, 2020). Ele se alinha às pautas globais contemporâneas de sustentabilidade e serve como uma vitrine concreta dos objetivos da AFD. Curitiba, que tem uma tradição em planejamento urbano, vê o PGRC como uma alternativa para enfrentar problemas socioespaciais gerados pelo crescimento acentuado da capital, focando na prevenção de riscos de ocupações irregulares em áreas inundáveis e na melhoria das condições de vida da população (IPPUC, 2020).

O projeto é estruturado em três componentes principais: macrodrenagem, parque e urbanização. O componente de macrodrenagem visa melhorar o escoamento das águas pluviais através da construção de um dique para contenção de cheias e um canal de macrodrenagem. O componente parque prevê a criação de um parque ambiental paralelo ao Rio Barigui, com áreas de esporte e lazer, pista de caminhada e ciclovia, e tratamento paisagístico. O componente de urbanização inclui a construção de novas unidades habitacionais, reurbanização da ocupação consolidada da Vila 29 de Outubro, infraestrutura urbana (sistema viário, iluminação, saneamento, energia e comunicações), e a adequação de equipamentos públicos como escolas, unidades de saúde e centros de assistência social (IPPUC, 2019b).

Um pilar fundamental do PGRC é o Plano de Ação para Reassentamento (PAR) da Vila 29 de Outubro. Este documento é crucial para a gestão da realocação das famílias que vivem em áreas impróprias ou de risco. O PAR aborda o marco legal, a política habitacional do Brasil,

as políticas da AFD, e inclui um estudo socioeconômico da população. O plano prevê a construção de novas moradias a uma curta distância (máximo de 700 metros) do local de residência atual das famílias removidas, garantindo a proximidade com familiares na escolha da nova unidade habitacional. Ele também contempla a regularização fundiária e a implantação de infraestrutura que beneficiará todos os moradores (IPPUC, 2019c).

A participação e comunicação com a comunidade são aspectos cruciais do projeto. Desde 2017, a Prefeitura de Curitiba e a Companhia de Habitação Popular de Curitiba (COHAB) têm realizado um trabalho contínuo em campo, incluindo plantões sociais como canal de comunicação direta com a comunidade (IPPUC, 2019b). Em setembro de 2019, foi realizada uma consulta pública com aproximadamente 80 moradores, com o objetivo de entender suas expectativas e esclarecer dúvidas sobre o projeto. Essa abordagem visa garantir que a comunidade conheça o projeto, acredite nele e se integre à sua realização, mitigando inseguranças e conflitos (IPPUC, 2019d).

Em suma, o Projeto Novo Caximba é uma iniciativa ambiciosa que busca transformar uma área degradada em um bairro digno e sustentável. Ao abordar a vulnerabilidade ambiental e socioeconômica por meio de intervenções integradas de macrodrenagem, infraestrutura, habitação e aspectos sociais, o projeto visa não apenas realocar famílias de áreas de risco, mas também promover a melhoria da qualidade de vida, a inclusão social e a resiliência urbana em Curitiba (IPPUC, 2020).

2.1.3 LADM e FFP: Convergência na Prática do Bairro Novo do Caximba

O Projeto Gestão de Risco Climático Bairro Novo do Caximba, localizado no sul de Curitiba, é uma iniciativa multissetorial que visa à requalificação de uma área ambientalmente vulnerável e de ocupação informal, a Vila 29 de Outubro, transformando-a em um bairro sustentável e resiliente (IPPUC, 2020). Este projeto, que engloba habitação, recuperação socioambiental e implantação de infraestrutura resiliente a eventos climáticos extremos, lida com desafios significativos, como a precariedade das moradias, a falta de infraestrutura básica e a informalidade fundiária (IPPUC, 2020). A necessidade de abordar a informalidade e estruturar os dados para uma gestão eficiente torna a convergência entre o Modelo de Domínio de Administração de Terras (LADM) e uma abordagem flexível, pragmática e adequada à finalidade (FFP – Fit-for-Purpose) essencial para o sucesso do projeto. O projeto é um exemplo prático de aplicação do conceito de resiliência e inclusão social.

A aplicação do LADM no Novo Caximba forneceu a estrutura conceitual necessária para organizar a diversidade de informações relativas à terra e às pessoas, mesmo diante da informalidade. O LADM propõe um esquema conceitual com quatro "pacotes básicos" relacionados a:

- a) *Pessoas (LA_Party)*: Refere-se a informações sobre indivíduos ou grupos, naturais ou jurídicos, públicos ou privados. O projeto envolveu o cadastramento de famílias e a realocação de 1.147 famílias, além de 546 que receberão títulos de propriedade. Uma pesquisa por domicílio identificou que 71% dos moradores são mulheres chefes de família (IPPUC, 2020).
- b) *Objetos Imobiliários (LA_RRR)*: Abrange informações sobre as propriedades. O projeto lida com a regularização fundiária de assentamentos irregulares e a produção de novas unidades habitacionais, incluindo casas sobrepostas para duas famílias com entradas independentes (IPPUC, 2020).

- c) Direitos/Responsabilidades/Restrições (*LA_LAUnit*): Trata dos aspectos legais e administrativos da posse da terra. O projeto visa promover a regularização fundiária nos assentamentos irregulares e a entrega de títulos de propriedade, exigindo o conhecimento e cumprimento das regulamentações de uso e ocupação do solo. O LADM é vital para integrar o cadastro predial com o registro de imóveis, conferindo maior segurança jurídica aos dados de localização e delimitação (IPPUC, 2019d).
- d) Geometria/Topologia (*LA_SpatialUnit*): Descreve os aspectos espaciais. A análise do território incluiu levantamento de campo para caracterização dos usos do solo e suas formas de ocupação, com registro fotográfico e mapeamento. O projeto também prevê a implantação de um parque, bacias de contenção de cheias e um corredor ecológico, que exigem precisão espacial (IPPUC, 2019b).

Segundo Espanha (2016), “a estrutura do LADM é adaptável a melhorias progressivas de um sistema cadastral e facilita a integração organizacional”, o que é fundamental para a coordenação entre as diversas secretarias municipais e instituições envolvidas no Projeto Caximba (IPPUC, Cohab, SMMA, SMOP, AFD).

Embora o termo "Fit-for-Purpose" (FFP) não seja explicitamente mencionado nos documentos, os princípios que o norteiam – flexibilidade, pragmatismo, precisão adequada e custo-benefício – são evidentes na metodologia e nas ações do Projeto Bairro Novo do Caximba.

- a) Flexibilidade e Pragmatismo: O projeto se adaptou às realidades locais, como a realização de 24 reuniões com grupos menores (no máximo 100 participantes) para facilitar a comunicação e a participação da comunidade, após uma reunião inicial ineficaz. A comunidade inclusive interferiu no desenho das novas moradias (IPPUC, 2020).
- b) Precisão Adequada: O foco em métodos como o "levantamento em campo (in loco)" com registro fotográfico e entrevistas com a comunidade local, e a aplicação de questionários socioeconômicos simplificados, demonstra uma abordagem prática e focada nas informações mais relevantes para a realidade do assentamento informal, sem buscar um nível de detalhe desnecessariamente alto para o estágio inicial de diagnóstico e planejamento (IPPUC, 2019b). O "Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)" é uma metodologia que enfatiza a participação comunitária para o diagnóstico em assentamentos precários. Brasil (2010).
- c) Custo-benefício: Para o IPPUC (2020) essa equação foi resolvida com inovações na arquitetura: “A equação é construir 1147 unidades habitacionais que caibam no bolso dos futuros moradores, em prestações mensais condizentes com sua renda familiar, de faixa 1 da Cohab. A solução está em casas sobrepostas para duas famílias, distribuídas por parentesco ou vizinhança, com entradas independentes. O que não tem na casa, tem no entorno, o espaço público é o complemento.”
O LADM, por sua vez, é reconhecido por trazer benefícios econômicos ao estimular o desenvolvimento de novas aplicações e soluções tecnológicas para o setor cadastral, reduzindo custos a longo prazo (Espanha, 2016).
- d) Inovação e Abordagem Colaborativa: O projeto utiliza metodologias de trabalho baseadas em processos colaborativos, multi e interdisciplinares, integrados pelo uso de plataformas tecnológicas como o BIM (Building Information Modeling), que permite a construção virtual e simulação de obras, antecipando problemas e diminuindo prazos. Isso reflete uma postura pragmática de usar as melhores ferramentas disponíveis para otimizar o projeto e sua execução (IPPUC, 2020).

A união do LADM e dos princípios do FFP gerou benefícios práticos significativos para o Projeto Bairro Novo do Caximba, viabilizando o Plano de Ação para Reassentamento (PAR) e promovendo agilidade e inclusão social.

- a) Viabilização do PAR: O PAR, submetido à Agence Française de Développement (AFD), detalha o marco legal, a política habitacional, o estudo socioeconômico, a proposta de intervenção física, o trabalho social, as questões de gênero, a metodologia de reassentamento, a comunicação e a participação social, além do monitoramento e avaliação (COHAB, 2020). A estruturação dos dados de pessoas, propriedades e direitos (LADM) é fundamental para a execução dessas etapas, especialmente para o reassentamento das 1.147 famílias (IPPUC, 2019b).
- b) Inclusão Social: O projeto é, acima de tudo, um projeto de inclusão social, que propõe diferentes tipologias habitacionais com usos comerciais e residenciais integrados, direcionados à população residente. A preocupação em manter os laços de vizinhança e as redes de apoio socioeconômicas durante o reassentamento demonstra a aplicação de princípios de inclusão. O programa prevê a inclusão dos beneficiários nos serviços públicos e tarifas sociais (IPPUC, 2019a).
- c) Agilidade e Eficiência: A implementação de um Escritório Local (ELO) e canais de comunicação diretos com a comunidade, com tempo máximo de 22 dias para resposta a queixas e reclamações, demonstra agilidade na gestão dos conflitos e na comunicação (IPPUC, 2019d). A promoção de cursos de empreendedorismo, mapeamento de vocações e encaminhamento para contratação de mão de obra local são ações que buscam mitigar perdas financeiras e gerar renda, contribuindo para a sustentabilidade econômica da comunidade (IPPUC, 2019d). A gestão cadastral multifinalitária, alinhada ao LADM, visa a uma gestão mais eficiente dos recursos públicos.
- d) Monitoramento e Adaptação Contínua: O projeto prevê que, segundo IPPUC (2019d) “o monitoramento dos resultados das atividades acontecerá de forma sistemática e contínua durante a execução do projeto, subsidiando a tomada de decisões e ajustes nos objetivos e ações.” A aferição periódica de aspectos físicos, biológicos e antrópicos garante que o projeto se adapte às necessidades e desafios, reforçando a resiliência e os objetivos de desenvolvimento sustentável (IPPUC, 2019d).

Em síntese, a aplicação sinérgica do LADM, como estrutura para a organização de dados territoriais, e dos princípios do FFP, que orientam uma abordagem prática e centrada nas necessidades da comunidade, permite ao Projeto Bairro Novo do Caximba enfrentar a complexidade da informalidade e promover uma transformação urbana significativa com foco na resiliência e na qualidade de vida da população.

2.1.4 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e exploratória, configurando-se como um estudo de caso único focado na gestão territorial do Projeto do Bairro Novo Caximba. O objetivo metodológico foi investigar, identificar e analisar criticamente a abordagem metodológica empregada na concepção e nas fases iniciais do Plano de Ação de Reassentamento (PAR) e, a partir daí, evidenciar a interação entre o Land Administration Domain Model (LADM) e a abordagem Fit-For-Purpose (FFP) na prática.

As fontes de dados utilizadas foram predominantemente de natureza documental. O estudo baseou-se na análise documental crítica de relatórios técnicos, planos de trabalho, formulários

de cadastro e outros documentos oficiais produzidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e pela Companhia de Habitação Popular de Curitiba (COHAB-CT), responsáveis pela execução do projeto. A análise concentrou-se nos documentos referentes às etapas iniciais de diagnóstico e planejamento do reassentamento, que são as fases mais críticas para a definição da metodologia de gestão territorial. O procedimento de análise seguiu três etapas principais:

- a) Identificação: Primeiramente, os documentos foram examinados para identificar os procedimentos, as ferramentas e as lógicas de gestão territorial aplicadas no projeto. Isso incluiu a coleta de dados sobre as famílias (cadastros sociais), a identificação das ocupações e a forma de tratamento dos direitos de posse informais.
- b) Análise e Comparação: Em seguida, os procedimentos e ferramentas identificados foram comparados com os princípios e as estruturas conceituais dos modelos LADM e FFP, conforme a fundamentação teórica do estudo. O objetivo foi verificar a aderência e a aplicabilidade de cada modelo na realidade do caso estudado.
- c) Inferência: Por fim, a análise buscou inferir e comprovar a combinação e a complementaridade entre LADM e FFP. Verificou-se como a estrutura conceitual do LADM (o "o quê") foi preenchida com os dados coletados a partir da metodologia pragmática e flexível do FFP (o "como"), demonstrando que a gestão territorial do projeto foi orientada pela interação desses dois modelos.

Essa abordagem metodológica permitiu transcender a simples descrição das atividades do projeto, possibilitando uma avaliação crítica da abordagem de gestão territorial e uma análise aprofundada de sua inovação e adaptabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos documentos e procedimentos metodológicos adotados na concepção e nas fases iniciais do Plano de Ação de Reassentamento (PAR) do Projeto Novo Caximba revelou a aplicação de uma abordagem de gestão territorial inovadora, orientada, comprovou, pela combinação entre o Land Administration Domain Model (LADM) e a abordagem Fit-For-Purpose (FFP). Os resultados evidenciam que, embora não explicitamente formalizada, essa convergência metodológica foi o fator-chave para a viabilidade e o sucesso das intervenções em um contexto de alta informalidade e complexidade socioambiental (IPPUC, 2020).

3.1 Estrutura do LADM como Esqueleto para a Gestão de Dados

A pesquisa comprovou que a estrutura conceitual do LADM atuou como a estrutura lógica para a organização dos dados coletados. As classes do modelo forneceram um guia robusto para a gestão da informação, permitindo que os diversos tipos de dados do projeto fossem categorizados de forma coerente e consistente.

- a) LA_Party (Pessoas): O extenso trabalho de cadastramento social e econômico, baseado no CadÚnico e em formulários específicos da COHAB-CT, permitiu a criação de um banco de dados detalhado sobre as famílias. Essa informação foi essencial para caracterizar as "partes" envolvidas, suas necessidades e seus perfis socioeconômicos, que seriam a base para o reassentamento (COHAB, 2020).

- b) **LA_BAUnit (Unidade Administrativa de Base):** A gestão dos objetos imobiliários foi um dos aspectos mais críticos e bem-sucedidos da aplicação do LADM. A análise identificou que o projeto tratou as moradias existentes como unidades administrativas, mesmo que informais, e as novas unidades habitacionais (os lotes do reassentamento) como a nova LA_BAUnit. Essa abordagem permitiu a criação de um sistema de controle administrativo sobre cada lote, ligando-o diretamente à família (LA_Party) e aos direitos de posse futuros (LA_RRR), o que é a essência do modelo (IPPUC, 2019a).
- c) **LA_RRR (Direitos, Responsabilidades e Restrições):** A análise revelou que o projeto reconheceu e registrou a posse informal como um direito de fato, o que se alinha com a flexibilidade do LADM em acomodar diferentes formas de posse. Paralelamente, as restrições ambientais da área de risco (proximidade do rio, vulnerabilidade a inundações) foram registradas como restrições sobre o uso da terra, servindo como base para as decisões de reassentamento e para a recuperação ambiental (IPPUC, 2019b).
- d) **LA_SpatialUnit (Unidades Espaciais):** Para lidar com a ausência de um cadastro topográfico formal, o projeto utilizou a abordagem Fit-For-Purpose na representação espacial. As unidades espaciais (as ocupações das famílias) foram mapeadas com precisão "adequada ao propósito" do reassentamento, utilizando dados de imagens aéreas e georreferenciamento de baixa precisão para delimitar a área de intervenção (IPPUC, 2019b).

3.2 A Abordagem FFP como Motor Pragmático da Implementação

A análise demonstra que os princípios da FFP foram o motor prático para a execução do projeto, tornando-o viável em termos de custo, tempo e engajamento social.

- a) **Flexibilidade e Custo-benefício:** A aplicação de metodologias de levantamento simplificadas e o foco na identificação de dados suficientes para o planejamento, em vez de uma precisão topográfica onerosa e demorada, permitiram a agilidade do processo. Essa flexibilidade da FFP se manifestou na representação espacial das unidades habitacionais, onde se utilizaram dados de imagens aéreas e georreferenciamento de baixa precisão para subsidiar o planejamento, demonstrando uma forte orientação para o custo-benefício em todas as suas fases (IPPUC, 2019c). Conforme destacado pelo IPPUC (2019c), o projeto priorizou soluções arquitetônicas pragmáticas e financeiramente acessíveis, como as "casas sobrepostas", demonstrando uma forte orientação para o custo-benefício em todas as suas fases.
- b) **Participação Comunitária:** A FFP foi fundamental ao incluir a comunidade no processo de identificação e validação dos dados de posse, utilizando plantões sociais e canais de comunicação direta para construir um Plano de Ação de Reassentamento (PAR) que fosse mais justo e transparente (IPPUC, 2019b).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como principal objetivo analisar a abordagem de gestão territorial adotada no Projeto Novo Caximba, com um foco específico nas fases iniciais de concepção e implementação do Plano de Ação de Reassentamento (PAR). Através de uma análise documental e qualitativa, o estudo cumpriu o seu propósito ao identificar uma lacuna na

literatura e, em seguida, preencher essa lacuna, comprovando que a gestão territorial do projeto foi orientada por uma notável, embora não formalmente declarada, combinação entre o Land Administration Domain Model (LADM) e a abordagem Fit-For-Purpose (FFP).

Os resultados demonstram de forma inequívoca a funcionalidade complementar dessas duas abordagens. O LADM atuou como o arcabouço conceitual e estrutural, fornecendo a lógica para organizar a complexidade de um cenário de informalidade. As classes do modelo foram o alicerce para categorizar de maneira consistente os dados de pessoas (LA_Party), as unidades imobiliárias (LA_BAUnit), os direitos e restrições (LA_RRR) e as representações espaciais (LA_SpatialUnit). Paralelamente, a FFP funcionou como o motor pragmático e metodológico, viabilizando a coleta de informações de forma flexível, acessível e com uma precisão "adequada ao propósito" de planejamento do reassentamento, e não de um registro cartorário imediato. A combinação de cadastros sociais, croquis de campo e imagens aéreas, por exemplo, ilustra perfeitamente como a flexibilidade da FFP permitiu preencher a estrutura robusta do LADM, tornando a gestão de dados um processo ágil e economicamente viável.

A contribuição principal deste estudo reside na demonstração prática de que a combinação de um modelo conceitual padronizado (LADM) com uma abordagem metodológica flexível (FFP) é uma estratégia robusta, eficaz e socialmente consciente para enfrentar os desafios de gestão fundiária em projetos de requalificação urbana de grande escala. A experiência de Curitiba no Projeto Novo Caximba emerge como um modelo replicável, mostrando que é possível transcender as limitações de abordagens tradicionais e construir sistemas de administração de terras que priorizam a segurança da posse e a inclusão social sem sacrificar a consistência e a interoperabilidade.

Em termos de implicações práticas e teóricas, a pesquisa reforça a urgência e a importância da flexibilização das normativas e do uso de tecnologias acessíveis no planejamento urbano. Para os profissionais e gestores públicos, o estudo oferece um roteiro metodológico comprovado para a gestão de projetos similares. Para o campo acadêmico, ele consolida a discussão sobre a aplicabilidade de modelos como o LADM em contextos informais, posicionando a FFP não apenas como um conceito, mas como uma ferramenta indispensável para a sua implementação.

Para pesquisas futuras, sugere-se aprofundar a análise em outras fases do projeto, como o monitoramento da fase de titulação e o acompanhamento da sustentabilidade a longo prazo da gestão territorial implementada. É crucial avaliar o impacto da abordagem na vida dos moradores após o reassentamento e investigar como a estrutura LADM pode ser utilizada para uma futura integração dos dados no registro formal. A replicação desta análise em outros projetos de requalificação no Brasil e em outros países em desenvolvimento poderia ainda validar e refinar a metodologia proposta.

REFERÊNCIAS

Brasil. (2001). Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os ARTs. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências., Brasília, DF.

Brasil. (2010). Ações integradas de urbanização de assentamentos precários, Brasília/São Paulo, p. 210.

Brasil. (2017). Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia legal, Brasília, jul. 2017. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=lei&numero=13465&ano=2017&ato=534mttu5eezpwt6c4>. Acesso em: 24 jul. 2025

Companhia de Habitação Popular de Curitiba. (2020). Plano de ação para reassentamento - PAR, Curitiba, PR, 2020. Disponível em: <https://utag.ippuc.org.br/index.php/novo-caximba-afd>. Acesso em: 24 jun. 2025.

Curitiba. (2018). Decreto nº 688, de 03 de julho de 2018. Dispõe sobre a criação do setor especial de habitação de interesse social - regularização fundiária Caximba e autoriza a implantação de infraestrutura essencial na área que especifica, Curitiba, 03 jul. 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/pr/c/curitiba/decreto/2018/68/688/decreto-n-688-2018-dispoe-sobre-a-criacao-do-setor-especial-de-habitacao-de-%e2%80%a61/2>. Acesso em: 25 jul. 2025.

Curitiba. (2019) Decreto nº 489, de 29 abr. 2019. Declara de utilidade pública para fins de desapropriação os imóveis abaixo especificados, Curitiba, Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2019/49/489/decreto-n-489-2019-declara-de-utilidade-publica-para-fins-de-desapropriacao-os-%e2%80%a6>. Acesso em: 23 jul. 2025.

Enemark, S. et al. (2014). Building fit-for-purpose land administration systems, Malaysia.

Enemark, S. et al. (2015). Fit-for-purpose land administration, Copenhagen, Denmark.

Espanha. (2016). La norma ISO TC 211 19 152, sobre el modelo catastral. Land administration domain model (LADM), Barcelona, Espana, p. 93.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (2013). Espaço urbano, Curitiba, PR.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2019a). Avaliação da vulnerabilidade ambiental e socioeconômica às mudanças climáticas da vila 29 de outubro e da área do PGRC Curitiba, Curitiba, PR.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2019b). Relatório ambiental prévio, Curitiba, PR, volume 1.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2019c). Relatório ambiental prévio, Curitiba, PR, volume 2.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2019d). Relatório ambiental prévio, Curitiba, PR, volume 3.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2020). Espaço urbano, Curitiba.

ISO/TC211. (2012). Land administration domain model (LADM): iso 19152:2012, Geneva, p. 128.

Oliani, L. (2016). O. Noções de cadastro territorial - ctm. Edição institucional. Ed. Curitiba, PR: CREA-PR. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/noco-es-de-cadastro-territorial-multifinalitario-ctm.pdf](https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/noco-es-de-cadastro-territorial-multifinalitario-ctm.pdf). Acesso em: 25 jul. 2025.

Reydon, L. et al. (2021). The amazon forest preservation by clarifying property rights and potential conflicts: how experiments using fit-for-purpose can help., Campinas, SP.

Schlemm, M. D. (2020). Contrato de Empréstimo. Contrato de Empréstimo entre a Agência Frracesa de Desenvolvimento e a Prefeitura Municipal de Curitiba, Curitiba, PR. Disponível em: <https://utag.ippuc.org.br/wp-content/uploads/CONTRATO-AFD-1070-01-K.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2025.

Silva, E. et al. (2023). Cadastro Territorial Multifinalitário aplicado à gestão municipal. Florianópolis: UFSC, v. 1, p. 214. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/253967>. Acesso em: 26 jul. 2025.

Nemura, M. M.; Nisida, V. C. & Cavalcante, L. A. (2021) ATHIS para o direito à moradia, São Paulo, SP, p. 162.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Rafael Alves Caetano, discente no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Minha pesquisa e minha atuação têm se concentrado na gestão territorial e na requalificação urbana, com um foco especial em metodologias inovadoras para lidar com áreas informais. Ao longo da minha trajetória, tenho procurado contribuir para o debate técnico e acadêmico, explorando a aplicação de modelos como o LADM e de abordagens como a Fit-for-Purpose em projetos práticos. Minha experiência no Projeto Novo Caximba, em Curitiba/PR, é um exemplo do meu compromisso em buscar soluções eficientes e sustentáveis para o planejamento urbano.

Everton da Silva, é docente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atuando junto ao Departamento de Geociências e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. Sua pesquisa e atuação profissional são centradas no Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e na avaliação em massa de imóveis, com foco em sua aplicação para a gestão fiscal e o planejamento territorial em municípios brasileiros. Ao longo de sua carreira, tem liderado e contribuído para o debate acadêmico e técnico, coordenando projetos de levantamentos cadastrais em diversas cidades, além de ser uma figura central na organização de congressos e na disseminação do conhecimento sobre o tema, como líder do Grupo de Observação e Transformação do Território (GOTT) e membro de

redes acadêmicas. Seu trabalho demonstra um compromisso com o desenvolvimento de sistemas cadastrais que sirvam como base para políticas urbanas mais justas e eficientes.

João Carlos Souza, é docente Titular na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com uma atuação multidisciplinar que abrange o Departamento de Arquitetura e Urbanismo e os Programas de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e em Planejamento de Transportes e Gestão Territorial. Sua pesquisa e experiência profissional se concentram na aplicação de modelos de otimização para resolver desafios em logística, com um forte destaque para a logística humanitária e o planejamento de sistemas emergenciais. Sua trajetória é marcada pela busca de eficiência e segurança, contribuindo para o debate acadêmico e técnico em áreas como tecnologia da construção, planejamento de transportes e sistemas de prevenção contra incêndios. Ao longo de sua carreira, orientou um número expressivo de dissertações e teses, consolidando linhas de pesquisa que buscam desenvolver modelos para tornar a construção mais eficiente e a resposta a desastres mais eficaz. Seu trabalho demonstra um compromisso em aplicar os princípios da engenharia e da pesquisa operacional para criar soluções que melhorem a segurança, a sustentabilidade e a resiliência de sistemas urbanos e construtivos.

CONTATOS

Rafael Alves Caetano

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Programa: Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial
BRAZIL
E-mail: rafael.caetano@posgrad.ufsc.br

João Carlos Souza

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Programa: Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial
BRAZIL
E-mail: joao.carlos@ufsc.br

Everton da Silva

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Programa: Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial
BRAZIL
E-mail: everton.silva@ufsc.br