



# ENTAC 2024

XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024



## Resiliência às Inundações em Favelas Urbanizadas

O Caso da Urbanização da Favela do Sapé.

**Tazio Guilherme Leme Cavalheiro Viadana**

Escola Politécnica USP | São Paulo | Brasil | tazioguilherme@gmail.com

**Alex Kenya Abiko**

Escola Politécnica USP | São Paulo | Brasil | alex.abiko@usp.br

### Resumo

Os municípios realizam a urbanização de assentamentos informais objetivando a provisão de infraestrutura e acesso a serviços públicos das comunidades, garantindo a melhoria da qualidade de vida dos moradores e a requalificação de áreas ambientalmente sensíveis. Este artigo estuda a urbanização da Favela do Sapé, verificando as intervenções (especialmente de as de drenagem urbana) implantadas pela Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo para mitigar riscos de inundação e aumentar a resiliência dos moradores. A pesquisa baseou-se em documentos, análise de projetos de urbanização e vistorias na comunidade, com aplicação de questionários aos moradores e entrevistas com agentes da Prefeitura. As considerações indicam que a gestão de riscos de inundações na urbanização de assentamentos informais ainda está longe de uma estratégia sistêmica que fomente a resiliência comunitária. Sem essa mudança de paradigma, as melhorias nos assentamentos informais urbanizados se tornam obsoletas ou são descontinuadas a curto/médio prazo, comprometendo a inclusão dessa população vulnerável no contexto da Cidade Formal.

Palavras-chave: Urbanização de Favelas; Drenagem Urbana; Inundações; Resiliência; Vulnerabilidade

### Abstract

*Municipalities upgrade informal settlements with the aim of providing infrastructure and access to public services for the communities, thereby ensuring improved quality of life for residents and the rehabilitation of environmentally sensitive areas. This article analyzes the case of the upgrading of Favela do Sapé, focusing on the interventions (aiming on urban drainage) implemented by the Municipal Housing Department of São Paulo to mitigate flood risks and enhance the resilience of residents. The research was based on documents, analysis of urbanization projects, and on-site inspections within the community, complemented by questionnaires administered to residents and interviews with municipal officials. The findings indicate that flood risk management in the urbanization of informal settlements is still far from a systemic strategy that fosters community resilience. Without this paradigm shift, improvements in urbanized informal settlements become obsolete or are discontinued in the short to medium term, compromising the inclusion of this vulnerable population within the context of the Formal City.*

*Keywords: Favelas Upgrading; Urban Drainage; Flood Risk; Resilience; Vulnerability*



Como citar:

VIADANA, T. G. L. C.; ABIKO, A. K. Resiliência às Inundações em Favelas Urbanizadas: O Caso da Urbanização da Favela do Sapé. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió.

Anais... Maceió: ANTAC, 2024.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a sustentabilidade passou a influenciar fortemente o planejamento urbano, evidenciado pela Agenda 2030 da ONU, que aponta a insustentabilidade do atual modelo de urbanização. Para cidades sustentáveis, seria necessário romper antigos paradigmas para superar a desigualdade social, segregação territorial e degradação ambiental.

Um grande desafio para cumprir a Agenda 2030 é reduzir do déficit habitacional, que afeta principalmente a população de baixa renda. Embora a porcentagem de pessoas em assentamentos informais tenha diminuído, o número absoluto no mundo aumentou de 689 milhões nos anos 1990 para 1 bilhão em 2020, com previsão de 1,6 bilhão até 2030. No Brasil, o déficit habitacional é de 6 milhões de domicílios [1][2][3][4].

As causas principais para o déficit habitacional são a insuficiente renda para habitação formal, a escassez de terrenos adequados, crises econômicas, altos custos de construção e políticas habitacionais inadequadas. Isso leva a população de baixa renda a buscar moradia informal em espaços urbanos vazios, muitas vezes em áreas ambientalmente sensíveis. A informalidade é reflexo da falta de infraestrutura básica e serviços essenciais, aumentando a estigmatização e segregação. Esses assentamentos são vulneráveis a ameaças naturais, agravadas pelas mudanças climáticas, comprometendo a qualidade de vida e a renda familiar [5][6].

Para enfrentar esses desafios, o poder público busca promover programas habitacionais que forneçam infraestrutura, serviços essenciais e regularização fundiária, integrando áreas informais ao tecido urbano. Isso contribui para reduzir a criminalidade, cria empregos, melhora o acesso a serviços públicos e diminui os riscos socioambientais, beneficiando a cidade como um todo.

A sustentabilidade urbana fortalece a resiliência das comunidades vulneráveis através de infraestruturas verdes e azuis, como parques urbanos e lagoas de retenção, que mitigam impactos ambientais e melhoram a qualidade de vida, promovendo o uso adequado do solo e a função social dos espaços urbanos [7][8].

## OBJETIVO

Este artigo busca analisar como o programa de urbanização de assentamentos informais na cidade de São Paulo está alinhado com a Agenda 2030, colaborando com o desenvolvimento urbano sustentável e resiliente. Para tanto considerou-se o caso da Favela do Sapé, cuja urbanização foi justificada pela redução dos riscos de inundação através de uma abordagem que compatibilizasse o atendimento a demanda habitacional digna dos seus moradores e a requalificação ambiental com o prolongamento do Parque Linear do Sapé na área da comunidade.

## METODOLOGIA

As informações deste artigo são baseadas na dissertação de mestrado do autor intitulada “Resiliência a Inundações em Favelas Urbanizadas,” que incluiu a Favela do Sapé e outros dois assentamentos informais urbanizados. A pesquisa descritiva/explorativa envolveu visitas à comunidade, conversas com agentes da Coordenadoria de Defesa Civil (CODDEC) e do Programa Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) da Prefeitura de São Paulo, e entrevistas com dez moradores da Favela do Sapé. Objetivando avaliar a eficiência das intervenções urbanísticas e a percepção dos riscos de inundações após dez anos da urbanização da comunidade foi realizado um estudo comparativo entre os períodos antes e depois das intervenções, considerando tanto as causas naturais das inundações quanto as intervenções humanas. Fatores naturais

analisados incluíram as características físicas da microbacia e a intensidade das chuvas. As intervenções humanas consideraram a permeabilidade do solo e intervenções no córrego.

A escassez de documentos oficiais sobre inundações no Córrego do Sapé foi compensada pelos relatos dos entrevistados que forneceram detalhes sobre as áreas de maior risco, duração e impacto das inundações. As intervenções informais foram analisadas através de relatos e imagens aéreas, enquanto as intervenções formais foram avaliadas por meio de projetos de urbanização e vistorias na comunidade verificando sua eficiência na mitigação das inundações.

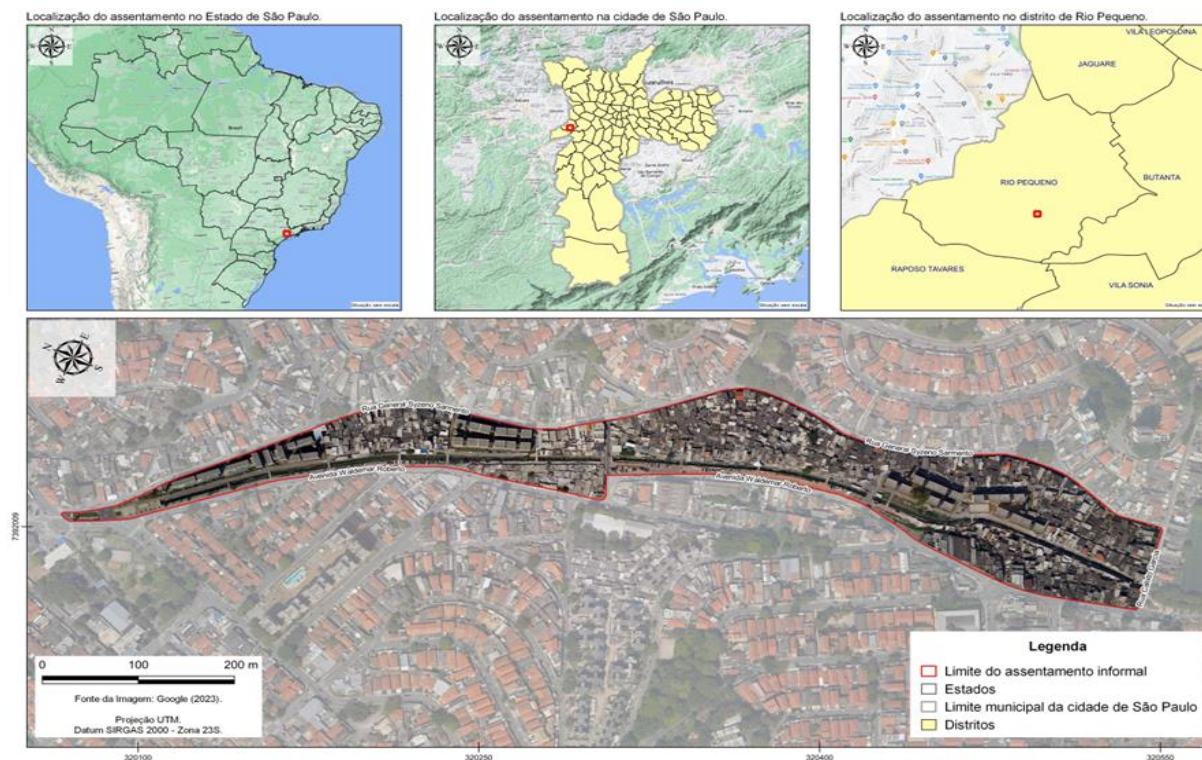
## CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Este item apresenta informações da comunidade, incluindo análises acerca do contexto urbano, dados gerais da comunidade, histórico, projeto urbanístico, intervenções realizadas e o atual cenário da comunidade.

### CONTEXTO URBANO E INFORMAÇÕES GERAIS

A Favela do Sapé é um assentamento informal localizado na Zona Oeste do Município de São Paulo, no distrito do Rio Pequeno, pertencente à subprefeitura do Butantã (Figura 1). Apresenta um aspecto longitudinal de aproximadamente 1.000 m de extensão e 83.289 m<sup>2</sup>, ocupando áreas públicas e particulares livres entre os bairros formais do Jardim Esmeralda a leste e o Jardim Ester Yolanda a oeste. As principais rotas de acesso para a comunidade se dão pela Avenida Waldemar Roberto e pela Rua General Syzeno Sarmiento que conectam a Avenida Escola Politécnica, Avenida do Rio Pequeno e a Rodovia Raposo Tavares, importantes eixos viários da região.

**Figura 1: Localização da Favela do Sapé e suas principais vias de acesso.**

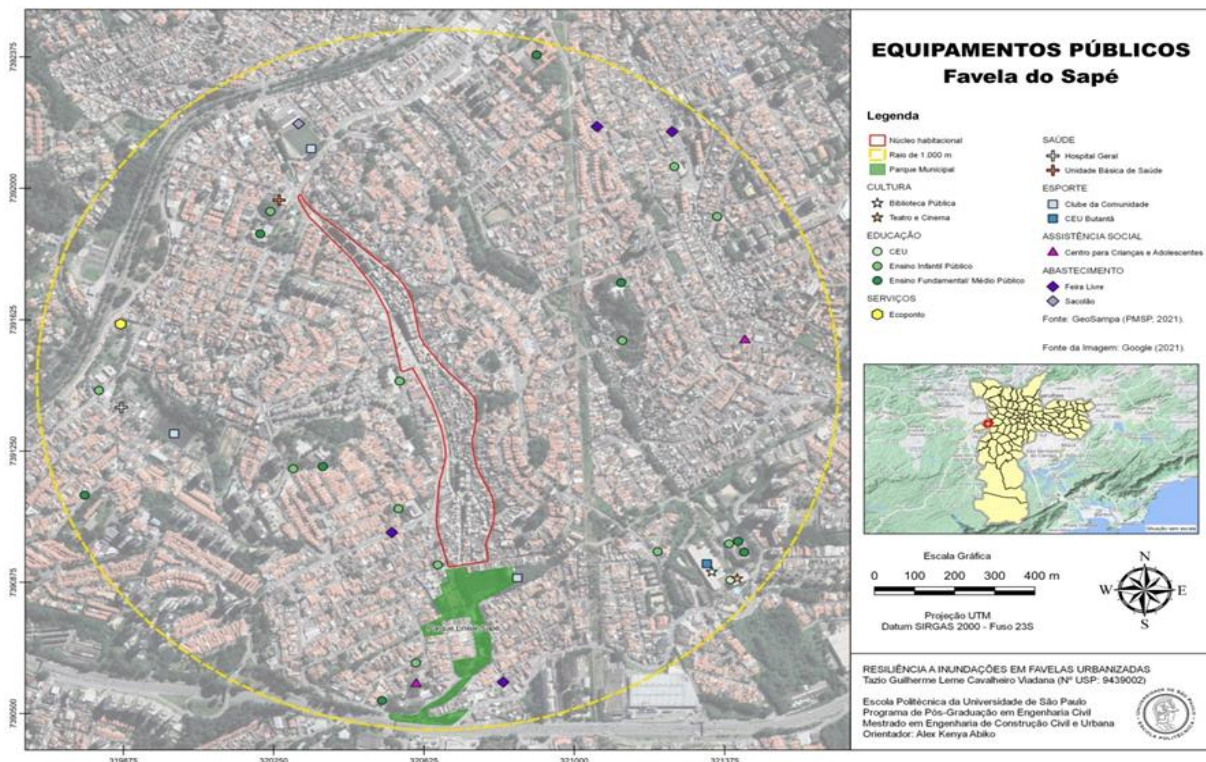


Nota: Localização da comunidade tratada como estudo de caso em escala nacional (esquerda superior); na escala municipal (ao centro superior) e na escala de bairro (direita superior). Imagem inferior mostra a Favela do Sapé nos dias atuais, após a sua urbanização. Fonte: O autor.

A promulgação da Lei Municipal nº 13.430/02 institucionalizou o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e definiu o território da Favela do Sapé como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) -1, inserido na macro área de qualificação da urbanização do distrito do Rio Pequeno.

Ao contrário da opinião que se forma acerca das favelas estarem inseridas em áreas longínquas do centro urbano e afastadas de serviços públicos, a Favela do Sapé possui em suas imediações boa disponibilidade de equipamentos públicos de saúde, educação, segurança, transporte e lazer (Figura 2).

**Figura 2: Contexto urbano e disponibilidade de serviços públicos que atendem a Favela do Sapé.**

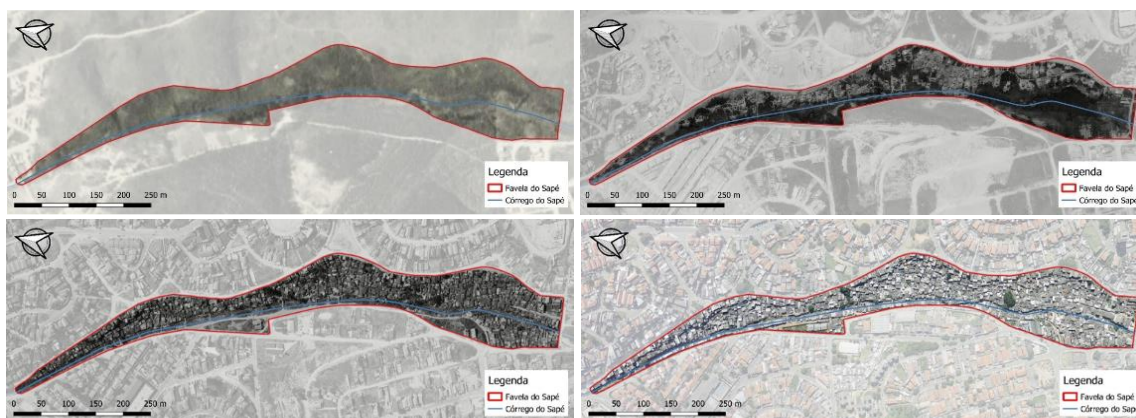


Nota: Atribuiu-se como imediações um raio de 1.000 m da comunidade. Fonte: o autor, 2023.

## HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO INFORMAL E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

A figura 3 apresenta as transformações do território do Rio Pequeno, com a utilização das várzeas do Córrego do Sapé para atividades agrícolas até os anos 1960. A formação dos loteamentos Jardim Esmeralda e Jardim Ester Yolanda e a ocupação informal da área livre entre eles na década de 1970. A omissão do poder público na década de 1980 permitiu a consolidação da Favela do Sapé, e na década de 1990 com o adensamento habitacional, iniciaram-se a verticalização e ocupação de áreas inundáveis.

**Figura 3: Transformações da Favela do Sapé desde sua origem até a situação atual após a urbanização.**



Nota: Fotos aerofotométricas datadas em 1962, 1973, 1987 e 2000. Fonte: o autor, 2023.

Durante os anos 2000, a Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP) retoma investimentos voltados à implantação de projetos de infraestrutura e regularização fundiária para reduzir territórios socioambientalmente vulneráveis. O PDE 2002 delimitou estas áreas e regulamentou os instrumentos urbanísticos a serem aplicados. A Favela do Sapé foi reconhecida como ZEIS-1, permitindo a urbanização e a aplicação do Programa de Regularização Fundiária, onde foram emitidos 1.275 títulos de concessão de posse da terra aos moradores, antes de qualquer intervenção urbanística.

Através do Programa de Recuperação Ambiental de Cursos D'Água e Fundos de Vale, instituído pelo Plano Diretor Estratégico, PDE 2002, foi previsto o Parque Linear do Sapé, de modo a conter sua expansão e dar um uso às áreas livres que margeiam o córrego. Devido aos contrastes de ocupação ao longo do córrego, as obras para implantação do parque foram divididas em duas etapas.

A primeira etapa localizava-se nos primeiros 500 m de montante, tinha como objetivo dar um uso recreativo e de preservação ambiental nas áreas livres e impedir a expansão da comunidade. A SVMA, Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, foi responsável pela sua implantação iniciada em 2005 e concluída em 2009. O parque foi orçado em R\$ 5 milhões, com recursos oriundos de verbas de compensação ambiental de empreendimentos privados.

A segunda etapa do parque se estendia pelos 1.500 m seguintes do córrego, contemplando a urbanização da favela e a canalização do trecho a jusante da Avenida do Rio Pequeno, área livre além dos limites do assentamento Favela do Sapé. Em 2009 através de um protocolo firmado entre o Ministério das Cidades e a Secretaria de

Habitação do Município de São Paulo (SEHAB), foi destinado para sua urbanização R\$ 141.454.848,41.

Mesmo com o volumoso aporte de recursos, dos 16 assentamentos paulistanos que utilizaram os recursos dessa primeira etapa do PAC, a Favela do Sapé era o único que ainda não possuía projeto definido [9].

#### O PROJETO URBANÍSTICO E AS INTERVENÇÕES REALIZADAS

Elaborado a partir de 2010, o projeto urbanístico foi dividido em porções conforme a complexidade das intervenções a serem realizadas (Figura 4). Nas porções Sapé 1, 2 e 3 inseridas na Favela do Sapé, previa-se a construção de 718 unidades habitacionais distribuídas em 8 condomínios residenciais verticais, regularização dos serviços de saneamento básico e energia elétrica, readequação viária e dos miolos de quadra, instalação de equipamentos de lazer e equipamentos sociais. O Sapé 4, embora não estivesse no perímetro da Favela do Sapé, constava no escopo da SEHAB ao se realizar a canalização do córrego entre a Avenida do Rio Pequeno e a Avenida Escola Politécnica.

**Figura 4: Identificação das áreas a serem urbanizadas pela SEHAB em 2010.**



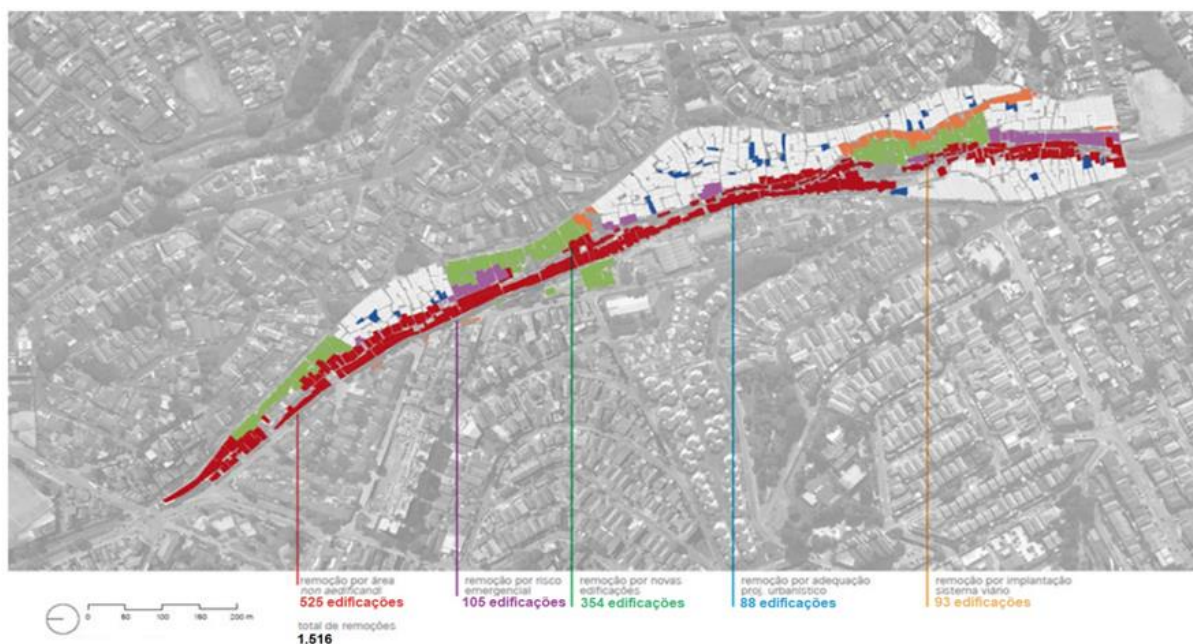
Fonte: o autor, 2023.

Na concepção dos projetistas após a urbanização, os moradores da comunidade usufruiriam do prolongamento do parque linear, estreitando a convivência entre o privado e o coletivo. Sem muros, gradis ou barreiras confinando as habitações ou o córrego, a delimitação dos espaços seria feita por áreas verdes, criando espaços de convívio coletivo, lazer e contato com a natureza. Isso garantiria a integração dos espaços públicos e a convivência interpessoal, mantendo a privacidade dos moradores [10].

Os gabiões utilizados na canalização eram de simples implantação, garantiriam a durabilidade e flexibilidade das estruturas, a elevada quantidade de vazios permitiria a permeabilidade do canal, a elevada rugosidade dos rachões reduziria a velocidade de escoamento. Além de comporem uma alternativa construtiva menos agressiva e árida aos moradores, pois com o tempo a vegetação recobriria os gabiões, integrando a estrutura do canal com o ambiente natural [11].

As obras de urbanização da Favela do Sapé se iniciaram em 2010 e atualmente (2024) encontram-se parcialmente concluídas, o atraso no cronograma ocorre principalmente devido às irregularidades contratuais e falta de repasse de verba, restando a construção de dois condomínios residenciais, 186 Unidades Habitacionais e a implantação da canalização no trecho do córrego no Sapé 4. Outro condomínio residencial previsto, foi inviabilizado por ter sido locado em área particular.

**Figura 5: Remoções necessárias para a urbanização da Favela do Sapé.**



Fonte: o autor adaptado de Base Urbana, escritório responsável pelo projeto de urbanização da Favela do Sapé, 2023.

A conformação linear da Favela do Sapé representava um desafio para a urbanização da comunidade, sendo necessária a remoção de 1.516 moradias (Figura 5). Enquanto os condomínios residenciais na Favela do Sapé não eram construídos, as famílias eram assistidas com Auxílio-Aluguel até o devido reassentamento. Além dos condomínios já previstos foi necessária a construção de outras 369 unidades habitacionais em áreas externas à comunidade.

Irregularidades apontadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) somado aos sucessivos cortes de verbas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) limitaram o repasse de recursos da Caixa Econômica Federal para a execução das obras não atendendo o cronograma proposto, resultando no atraso da entrega dos cinco condomínios residenciais. Conforme o Quadro 1, das 1.516 famílias removidas, 556 foram reassentadas: 462 nos condomínios na Favela do Sapé e outras 94 em área de provisão externa. As 960 famílias restantes seguiram atendidas pelo Auxílio-Aluguel.

**Quadro 1: Relação da provisão habitacional prevista e construída e prazos.**

| Bloco        | Unidades Habitacionais |                | Prazo de Entrega |            |
|--------------|------------------------|----------------|------------------|------------|
|              | Projetadas             | Implantadas    | Estimado         | Definitivo |
| Condomínio A | 75                     | 75             | Jul/2012         | Out/2014   |
| Condomínio B | 71                     | 68             | Jul/2012         | Abr/2015   |
| Condomínio C | 150                    | 145            | Nov/2012         | Nov/2017   |
| Condomínio D | 90                     | 0 <sup>1</sup> | Nov/2012         | -          |
| Condomínio E | 96                     | 0 <sup>2</sup> | Nov/2012         | -          |
| Condomínio F | 88                     | 87             | Jul/2012         | Abr/2017   |
| Condomínio G | 88                     | 87             | Nov/2012         | Mai/2017   |
| Condomínio H | 60                     | Inviabilizado  | Dez/2012         | -          |

<sup>1</sup> 48 unidades habitacionais já licitadas.

<sup>2</sup> 36 unidades habitacionais em licitação.

Fonte: o autor, 2023.

O processo de urbanização contou com a participação ativa da comunidade, representada no respectivo conselho gestor, que em conjunto com o corpo técnico da Prefeitura e do consórcio construtor debatiam e sugeriam propostas para melhorar o projeto de modo a melhor atender os moradores. Dessa maneira, foram realizadas alterações do projeto original comprometendo o prolongamento do Parque Linear do Sapé no interior da comunidade (Figura 6).

A necessidade de áreas para estacionamento de veículos foi uma reivindicação constante dos moradores; como solução, grande parte das faixas *non aedificandi* lindoiras ao córrego foram impermeabilizadas. Para preservar a segurança e privacidade dos moradores reassentados, os condomínios foram cercados. Visando aumentar a disponibilidade de áreas de lazer, trecho do córrego foi tamponado para a implantação de quadra poliesportiva e área de convivência.

**Figura 6: Aumento da impermeabilização, descontinuidade de áreas públicas e tamponamento do córrego, condições que romperam com a 2ª fase do Parque Linear do Sapé.**



Fonte: o autor, 2023.

As infraestruturas de saneamento realizadas pela SABESP melhoraram a qualidade de vida dos moradores assim como a requalificação ambiental do córrego. Além da totalidade das moradias da comunidade ser atendida com o abastecimento de água, a SABESP removeu as ligações irregulares que apresentavam risco de contaminação e causavam interrupções no abastecimento. A instalação da rede coletora de esgoto eliminou as descargas clandestinas que poluíam o córrego. Em 2014 o Córrego do Sapé foi inserido no Programa Córrego Limpo<sup>1</sup>, passando a ser monitorado e sendo alvo de campanhas de educação ambiental que garantiriam a qualidade de suas águas.

Quanto a redução dos riscos de inundações que assolavam a comunidade, além das remoções das edificações que tamponavam e/ou reduziam a seção do canal, a rede de microdrenagem projetada para Tempo de Retorno (TR) 25 anos e as de macrodrenagem para Tempo de Retorno (TR) 100 garantindo que, mesmo após 10 anos, não tenham ocorrido novos casos de inundação na comunidade.

No entanto, após 2016 foram constatadas inundações no trecho de jusante do córrego no bairro formal Jardim Sarah, causando transtorno aos moradores e impactando do tráfego local (Figura 7).

---

<sup>1</sup> Criado em 2007, o Programa Córrego Limpo é fruto de uma parceria entre o Governo do Estado de São Paulo, Prefeitura do Município de São Paulo e Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). Tem como objetivo principal recuperar a qualidade da água em córregos urbanos do Município de São Paulo.



**Figura 7: Ocorrências de inundações do Córrego do Sapé no trecho inserido no Jardim Sarah em 2022.**



Nota: (à esquerda) Inundação ocorrida em 16/01/2022 por tempestade de 64 mm. (à direita) inundação ocorrida em 08/10/22 provocada por chuva de 31 mm. Nota: O autor, 2023.

O descolamento da mancha de inundação é justificado pelo aumento da velocidade de escoamento do córrego provocado pela canalização do trecho de montante, na Favela do Sapé, ser implantada anteriormente ao trecho de jusante, no Jardim Sarah, o qual as obras ainda se encontram inacabadas (Figura 8). Ressalta-se que mudanças realizadas no projeto original, como a mudança do tipo de material utilizado no revestimento do fundo, de gabião por concreto moldado *in loco*, possam ter aumentado ainda mais a velocidade de escoamento do córrego, agravando as inundações no Jardim Sarah.

**Figura 8: Diferentes situações do Córrego do Sapé em 2019.**



Nota: (à esquerda) Trecho do Córrego do Sapé inserido na Favela do Sapé, já urbanizada, o córrego encontra-se canalizado. (à direita) Enquanto a jusante, no Jardim Sarah, as obras ainda não haviam iniciado. Fonte: o autor, 2023.

## ATUAL CENÁRIO DA COMUNIDADE

Com a saída da equipe de atendimento social a partir de novembro/2017, as áreas destinadas para a construção dos condomínios D e E, e demais áreas como praças, passeios públicos, ciclofaixa e inclusive dentro do terreno dos condomínios foram progressivamente invadidas (Figura 9). Inicialmente as invasões eram construídas com materiais precários e improvisados, mas rapidamente passaram a ser substituídas por alvenaria, indicando a consolidação destas novas moradias.

**Figura 9: Novas ocupações nas áreas livres após a urbanização da Favela do Sapé.**



Nota: (à esquerda superior) edificações autoconstruídas sobre a faixa do canal e a ciclovia. (à direita superior) edificações autoconstruídas em área destinada a construção do Condomínio Residencial E. (à Esquerda inferior) invasão do terreno do Condomínio B por edificação autoconstruída. (à direita inferior) tubulações oriundas de edificações autoconstruídas lançando seus esgotos no Córrego do Sapé. Fonte: (à esquerda superior) Google Street View; (à direita superior e inferior) o autor, 2022; (à esquerda inferior) SEHAB, 2017.

Mais do que a necessidade por moradias, estas invasões das áreas públicas estão diretamente relacionadas com a presença do poder paralelo<sup>2</sup>, mesmo após a urbanização. O anseio das famílias removidas por moradias na comunidade fomentou o mercado imobiliário informal em construir irregularmente nas áreas livres do Sapé e alugá-las, além de lucrar com a disponibilidade de outros serviços igualmente clandestinos. O esgoto gerado por essas moradias é lançado bruto nas galerias de águas pluviais ou diretamente no córrego, deteriorando a qualidade da água.

## RESILIÊNCIA ÀS INUNDAÇÕES NA FAVELA DO SAPÉ

Antes mesmo das intervenções realizadas no curso d'água, a microbacia do Córrego do Sapé já apresentava características naturais que lhe conferiam uma drenagem precária, com grande propensão às ocorrências de inundações, principalmente no seu médio curso onde eram realizadas atividades agrícolas nas suas várzeas, e anos mais tarde onde a Favela do Sapé seria estabelecida.

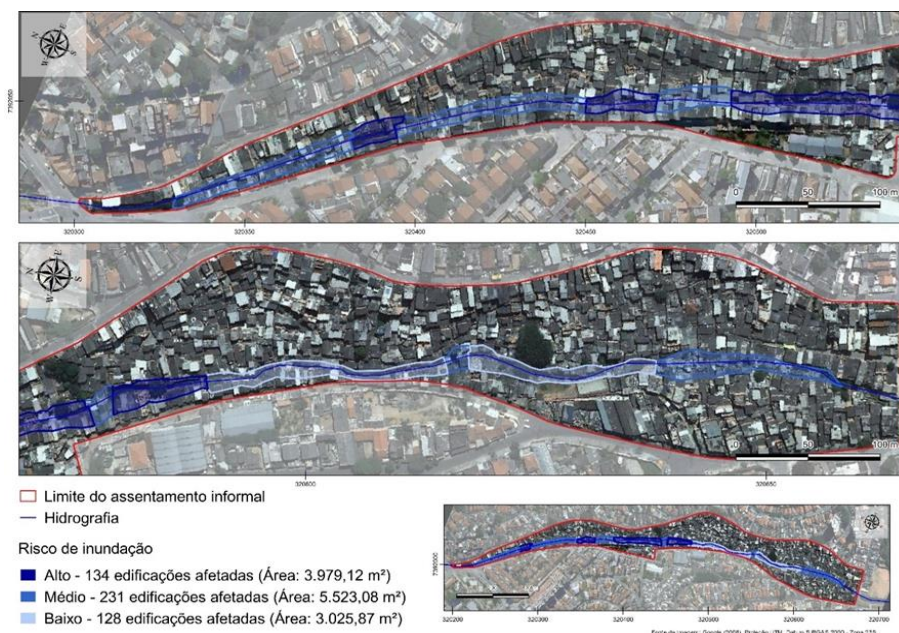
No início dos anos 2000, a aglomeração das moradias na Favela do Sapé, aumentou os riscos de inundações. Segundo relatos dos moradores e de agentes da CODDEC, as inundações se formavam rapidamente e as águas retornam à calha pouco tempo

---

<sup>2</sup> Estruturas organizacionais de autoridade e controle, operando independentemente e frequentemente em oposição ao governo oficial, são grupos que controlam territórios ou populações, impondo suas próprias leis e regras por meio da força ou intimidação. Eles podem fornecer serviços, resolver disputas e exercer poder coercitivo em áreas com pouca presença estatal. Esses grupos geralmente surgem em contextos de fragilidade governamental, pobreza e desigualdade, preenchendo o vácuo deixado pela ausência de governança eficaz [12][13][14].

depois do término da chuva. Antes da urbanização ocorrida em 2010, a área inundável abrangia aproximadamente 12.500 m<sup>2</sup>, cerca de 15% da área total da comunidade (Figura 10)[9].

**Figura 10: Mapa de riscos de inundação no Córrego do Sapé antes da urbanização.**



Fonte: o autor, 2023.

Precipitações moderadas (de 30 mm) eram suficientes para causar inundações atingindo áreas de risco alto, trechos onde o córrego encontrava-se aberto represando as águas. Áreas de risco moderado (de 50 mm) atingiam inclusive os trechos tamponados pelas moradias e as precipitações extremas (superiores a 70 mm) atingiam inclusive as áreas de risco baixo, os terrenos mais elevados.

Para resistir e absorver dos impactos das inundações, os moradores adaptavam suas edificações e mudavam suas rotinas reduzindo os impactos e recuperando-se minimamente dos prejuízos.

Conforme dissertação de mestrado do autor, após análise das entrevistas e questionários aplicados nos moradores e agentes da Coordenadoria de Defesa Civil da Subprefeitura do Butantã verificou-se que as famílias mais expostas às inundações eram aquelas melhor adaptadas aos transbordamentos do córrego. Habitavam moradias de alvenaria, não apresentavam janelas e ou qualquer outra abertura voltada para o córrego, as portas eram dotadas de muretas, degraus, comportas (Figura 11). Além das medidas estruturais, estas famílias estavam condicionadas aos episódios de inundações, dispendo os bens materiais em prateleiras, sobre blocos de alvenaria, durante o verão [15].

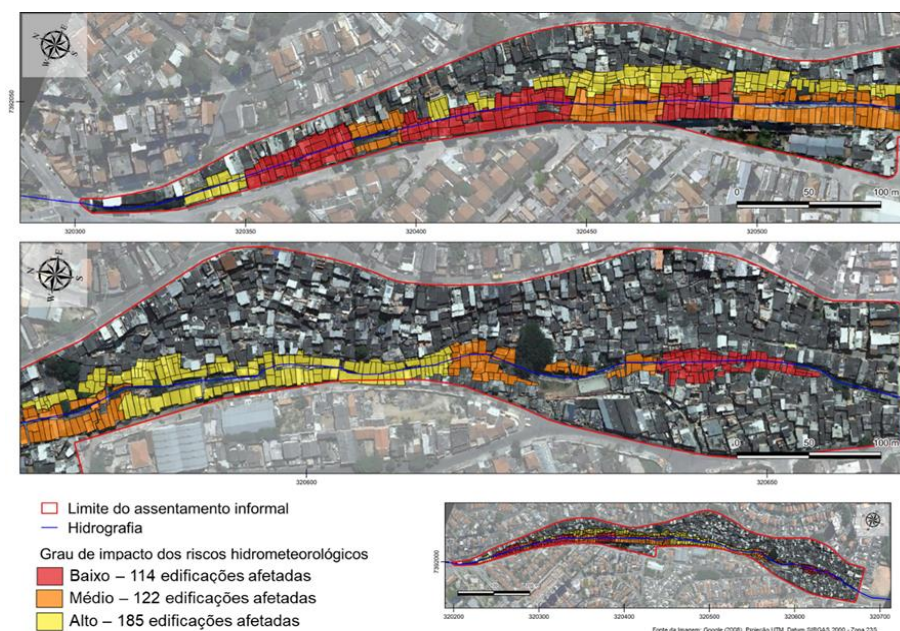
**Figura 11: Adaptações implementadas pelos próprios moradores para evitar a entrada das águas de inundação.**



Fonte:(à esquerda superior) SEHAB, 2009; (à direita superior) Google Street View, 2010; (à esquerda inferior) SEHAB, 2013.

Mesmo com estas adaptações as edificações estavam sujeitas a prejuízos, dependendo da frequência na qual os grupos familiares estavam expostos; as medidas adaptativas contra as cheias poderiam ser mais robustas, afetando no impacto das perdas e danos (Figura 12).

**Figura 12: Edificações impactadas pelas inundações do Córrego do Sapé antes da urbanização.**



Fonte: o autor, 2023.

Em áreas de alto risco, onde as inundações eram mais frequentes, os moradores informaram que para se recuperar dos prejuízos das cheias despendiam até 15% da renda familiar mensal, conferindo um baixo impacto [15].

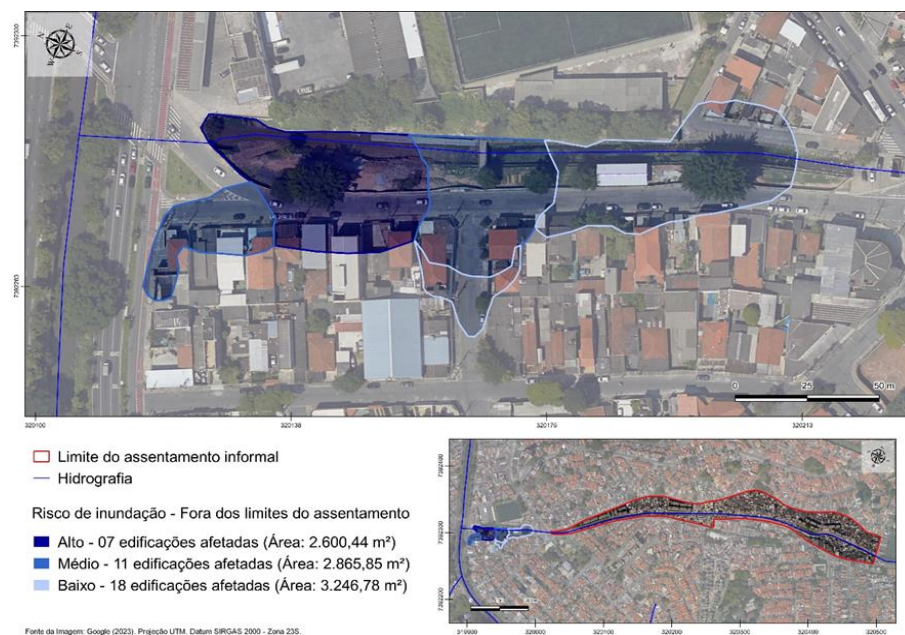
Famílias inseridas nas áreas de risco médio, por não estarem corriqueiramente convivendo com inundações não se apresentavam tão adaptadas, embora algumas moradias contassem com medidas contra as cheias, as perdas e danos representavam até 30% da renda familiar mensal, representando um médio impacto [15].

Por fim, as edificações inseridas nas áreas de baixo risco, por serem atingidas esporadicamente pelas inundações, raramente apresentavam alguma adaptação. Assim, apresentaram os maiores impactos, representando cerca de 40% da renda familiar [15].

Embora os eventos extremos tenham grande magnitude e afetem um maior número de imóveis, levando o poder público a mobilizar esforços durante esses episódios, eles são raros. As precipitações moderadas, ocorrem com maior frequência na região, são as que mais impactam na vida das famílias expostas aos riscos de inundações. Praticamente metade da valoração total dos impactos relacionados às inundações na Favela do Sapé estão ligados às precipitações menos intensas.

Após a urbanização novos casos de inundação passaram a ocorrer a jusante, atingindo o Jardim Sarah (Figura 13). A nova mancha de inundação abrange cerca de 8.700 m<sup>2</sup>, embora verifique-se uma redução de 70% em comparação com situação anterior à urbanização, as inundações passaram a atingir áreas formais da cidade.

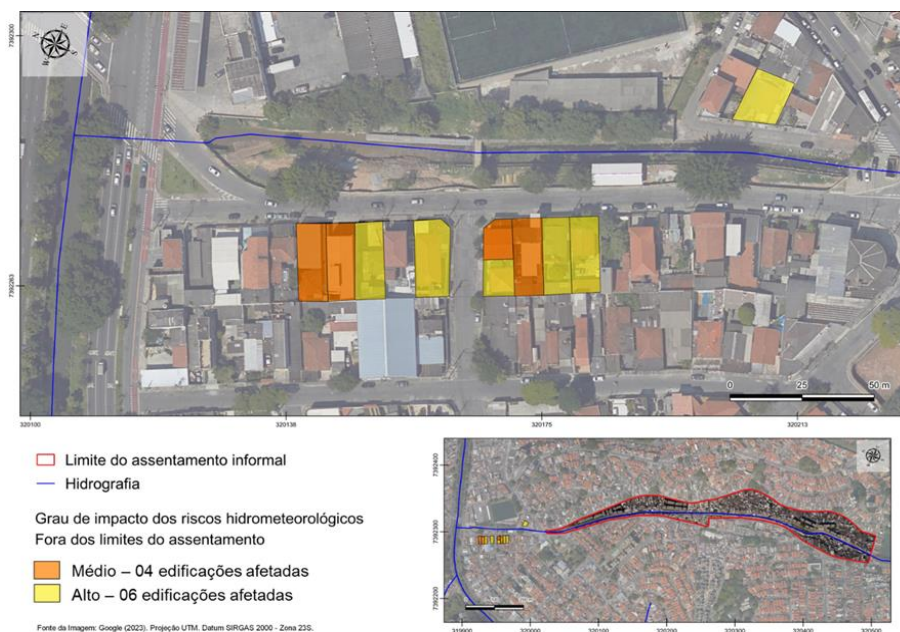
**Figura 13: Mapa de riscos de inundação no Córrego do Sapé após da urbanização.**



Fonte: o autor, 2023.

Embora 18 imóveis estejam inseridos em áreas sujeitas às novas inundações, apenas 10 propriedades são de fato afetadas (Figura 14). As medidas utilizadas contra as inundações consistem em comportas metálicas, mas a maioria das casas não afetadas possuem garagem para o acesso do veículo se dá por rampas, suficientemente altas para evitar que as águas atinjam as moradias. As propriedades atingidas não possuem comportas e/ou rampas elevadas ou garagens.

**Figura 14: Propriedades impactados pelas inundações do Córrego do Sapé após urbanização.**



Fonte: o autor, 2023.

## CONCLUSÃO

A urbanização dos assentamentos informais busca a promoção da dignidade e melhoria das condições de vida de uma parcela da população urbana estigmatizada e marginalizada do resto da sociedade e pelo próprio poder público.

No caso da Favela do Sapé, identifica-se a complexidade em alinhar o discurso do programa habitacional com a readequação ambiental, conforme preconiza a Agenda 21. As alterações do projeto original e a morosidade da execução das obras impactam no déficit orçamentário do empreendimento, comprometendo na melhoria da qualidade de vida da população.

Embora os casos de inundação na Favela do Sapé tenham sido solucionados, não por intervenções que viabilizem uma gestão do recurso hídrico e resiliência da população, mas sim pela remoção de praticamente 60% do total de famílias cadastradas na comunidade e por projetos de drenagem que aumentam a velocidade de escoamento, impactando em imóveis à jusante da Favela do Sapé.

Assim, enquanto não são tomadas medidas que melhorem a condição de vida, populações expostas às ameaças naturais lidam com seus problemas de inundação da melhor maneira que conseguem, porém nem sempre de maneira oportuna e eficiente, havendo sempre que arcar com os prejuízos e auxiliando outras famílias que não tem a mesma sorte.

O processo de urbanização é complexo e exige um planejamento cuidadoso, investimento contínuo, e principalmente a colaboração entre o Poder Público e a comunidade, para garantir um desenvolvimento sustentável e inclusivo. Para isso é necessário que outras instituições participem desde processo e não apenas órgãos públicos vinculados a habitação, mas também a infraestrutura, meio ambiente, saúde pública, justiça social, entre outros. Somente com uma abordagem integrada e

colaborativa as favelas urbanizadas podem garantir a qualidade habitacional, salubridade e requalificação ambiental do território ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS

- [1] STREN, R. et al. **Urbanization and Development: Emerging Futures**. UN-HABITAT, 2016. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2016>. Acesso em: 21 de maio de 2024
- [2] KNUDSEN, C. et al. **World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization**. 1ª. ed. Nairóbi: ONU-HABITAT, 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2020-the-value-of-sustainable-urbanization>. Acesso em: 22 maio 2024
- [3] ONU. **Dia Mundial da Habitação**: ONU pede prioridade para assentamentos informais. ONU Brasil, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/94097-dia-mundial-da-habitacao-onu-pede-prioridade-para-assentamentos-informais>. Acesso em: 20 maio 2024.
- [4] CRAIDE, S. **Brasil registra déficit habitacional de 6 milhões de domicílios**: Houve aumento de cerca de 4,2% na comparação com 2019. agênciaBrasil, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2024-04/brasil-registra-deficit-habitacional-de-6-milhoes-de-domicilios>. Acesso em: 22 maio 2024.
- [5] MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**: Ilegalidade, desigualdade e violência. 1ª ed. Hucitec. São Paulo. 1996.
- [6] MARICATO, E. **Metrópole, legislação e desigualdade**. In: Estudos Avançados, 17(48), 151-166. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9928>. Acesso em: 23 maio 2024
- [7] VEERKAMP, C. J. et al. **A review of studies assessing ecosystem services provided by urban green and blue infrastructure**, Ecosystem Services, Volume 52, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101367>. Acesso em: 10 julho 2024
- [8] TOMINAGA, E. N. de S. **Urbanização e cheias: medidas de controle na fonte**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: doi:10.11606/D.3.2013.tde-19092014-120127. Acesso em: 10 julho 2024.
- [9] FORMICKI, G. **Sapé Favela Cidade**. Trabalho Final de Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 2016
- [10] BRANDÃO, A. J. D. das N. LEITÃO, K. O. **O Programa de Urbanização de Favelas em São Paulo**: As transformações físico-urbanísticas da Favela do Sapé. In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo 4. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ANPARQ. P. 1-19. 2016.
- [11] CARDOSO, A. L; DENALDI, R. **Urbanização de Favelas no Brasil**: Um balanço preliminar do PAC. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2017. 352 p. ISBN 9788577856237. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2019/06/Adauto-CARDOSO-e-Rosana-DENALDI-Urbanizacao-de-favelas-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2023
- [12] FERRAZ, C. A. **Crime organizado**: diagnostico e mecanismo de combate. 2012. 82p. Monografia (Departamento de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:

<http://www.esg.br/images/Monografias/2012/FERRAZ.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2024.

- [13] NASCIMENTO, L. F. Z. **Violência e criminalidade em vilas e favelas dos grandes centros urbanos**: um estudo de caso da Pedreira Prado Lopes. 2004. 233f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em sociologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <https://rededepesquisasemfavelas.files.wordpress.com/2012/05/1215.pdf>. Acesso em: 10 maio 2024
- [14] MINGARDI, G. **Estado e o crime organizado**. Tese de Doutorado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. Acesso em: 24 maio 2024.
- [15] VIADANA, T. G. L. C. **Resiliência a Inundações em Favelas Urbanizadas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.