Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

INFRAESTRUTURA VERDE E ESPAÇO PÚBLICO: PROPOSTA DE PARQUE LINEAR PARA A AVENIDA FRANCISCO MANOEL E JABAQUARA

GREEN INFRASTRUCTURE AND PUBLIC SPACE: A PROPOSAL FOR A LINEAR PARK FOR AVENIDA FRANCISCO MANOEL AND JABAQUARA

Gabriel Aguiar de Deus, Clarissa Duarte de Castro Silva

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
E-mail para contato: gabriel.aguiar.deus@gmail.com

RESUMO – O trabalho propõe um projeto de arquitetura paisagística e desenho urbano para a Avenida Francisco Manoel, no bairro Jabaquara, em Santos/SP, com o objetivo de converter um eixo viário degradado em um parque linear estruturado por Soluções Baseadas na Natureza (SBN). O problema de pesquisa parte do diagnóstico de fragmentação espacial e degradação ambiental do corredor, marcado pela impermeabilidade do solo, ausência de conforto ambiental, insuficiência do sistema de drenagem tradicional e precariedade do espaço público para o convívio coletivo e a mobilidade ativa. A hipótese central é que a aplicação de um desenho urbano biofílico e permeável é capaz de reduzir ilhas de calor e alagamentos, além de reconectar os equipamentos institucionais da área — Hospital Santa Casa de Santos, Universidade Paulista (UNIP) e Teatro Municipal Brás Cubas — ao convívio público. A metodologia adotada compreende revisão bibliográfica sobre renovação urbana, infraestrutura verde e gestão de águas pluviais; análise documental do Plano Diretor de Santos; levantamento cartográfico e de campo; e o desenvolvimento de diretrizes projetuais a partir de três estudos de caso: o Rio Cidade Leblon (Rio de Janeiro/RJ), referência para requalificação do passeio e mobiliário urbano; o Parque Linear da Doca (Belém/PA), modelo de aplicação de SBN em infraestrutura de drenagem; e a Restauração do Rio Cheonggyecheon (Seul, Coreia do Sul), exemplo de renaturalização de curso d'água urbano tamponado. O referencial teórico articula os conceitos de renovação urbana, gentrificação, Plano de Intervenção Urbana (PIU), Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis (SUDS), Low Impact Development (LID) e Trama Verde-Azul (TVA), alinhando a proposta aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, 11 e 13 da Agenda 2030 da ONU. O diagnóstico da área de intervenção identificou arborização insuficiente, alta impermeabilização, ausência de mobiliário urbano adequado e trecho da avenida suscetível a inundações. A proposta projetual organiza-se em quatro eixos: mobilidade e acessibilidade universal; infraestrutura e drenagem sustentável, com jardins de chuva e pavimentos permeáveis; paisagismo e conforto ambiental, com

ISSN 2317-1316

arborização densa e vegetação filtrante nativa; e valorização do patrimônio histórico, tornando o canal protagonista do desenho urbano.

Palavras-chave: infraestrutura verde; parque linear; drenagem sustentável; espaço público; Santos.

ABSTRACT – This work proposes a landscape architecture and urban design project for Avenida Francisco Manoel, in the Jabaquara neighborhood of Santos/SP, aiming to convert a degraded road axis into a linear park structured by Nature-Based Solutions (NBS). The research problem stems from the diagnosis of spatial fragmentation and environmental degradation of the corridor, marked by soil impermeability, lack of environmental comfort, insufficient traditional drainage system, and precarious public space for collective interaction and active mobility. The central hypothesis is that the application of a biophilic and permeable urban design is capable of reducing heat islands and flooding, as well as reconnecting the institutional facilities in the area—Santa Casa de Santos Hospital, Paulista University (UNIP), and Brás Cubas Municipal Theater—to public life. The methodology adopted includes a literature review on urban renewal, green infrastructure, and stormwater management; document analysis of the Santos Master Plan; cartographic and field surveys; The development of design guidelines is based on three case studies: the Rio Cidade Leblon (Rio de Janeiro/RJ), a reference for the requalification of sidewalks and urban furniture; the Parque Linear da Doca (Belém/PA), a model for the application of SBN in drainage infrastructure; and the restoration of the Cheonggyecheon River (Seoul, South Korea), an example of the renaturalization of a covered urban waterway. The theoretical framework articulates the concepts of urban renewal, gentrification, Urban Intervention Plan (PIU), Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS), Low Impact Development (LID), and Green-Blue Network (TVA), aligning the proposal with Sustainable Development Goals (SDGs) 6, 11, and 13 of the UN's 2030 Agenda. The diagnosis of the intervention area identified insufficient tree cover, high impermeability, lack of adequate urban furniture, and a section of the avenue susceptible to flooding. The design proposal is organized around four axes: mobility and universal accessibility; sustainable infrastructure and drainage, with rain gardens and permeable sidewalks; landscaping and environmental comfort, with dense tree planting and native filtering vegetation; and enhancement of historical heritage, making the canal the protagonist of the urban design.

Keywords: green infrastructure; linear park; sustainable drainage; public space; Santos.

1 INTRODUÇÃO

A cidade impõe desafios complexos ao planejamento das cidades, exigindo estratégias que não visem apenas a funcionalidade, mas integrem dimensões ecológicas, sociais e estéticas. Neste cenário, a gestão dos corpos d'água e a criação de espaços públicos qualificados surgem

ISSN 2317-1316

como eixos fundamentais para a promoção da sustentabilidade e da qualidade de vida nas metrópoles. Este Trabalho Final de Graduação (TFG) se insere neste debate ao investigar o potencial de requalificação de eixos viários saturados e canais subutilizados, transformando-os em infraestruturas verdes e azuis multifuncionais.

O objeto de estudo deste trabalho é a região da Avenida Francisco Manoel, em Santos, São Paulo, um eixo viário de muita importância que conecta equipamentos institucionais de grande porte, como a Santa Casa de Misericórdia de Santos, Universidade Paulista (UNIP) e o Teatro Municipal Brás Cubas, mas que tem problemas crônicos de permeabilidade, conforto ambiental e integração urbana com a mobilidade.

O problema da pesquisa reside na fragmentação do espaço e na degradação ambiental deste corredor, onde o sistema de drenagem tradicional não atende às demandas climáticas atuais e o espaço público não oferece condições adequadas para o convívio coletivo e a mobilidade ativa. Diante disso, define-se a seguinte pergunta de pesquisa: de que maneira a aplicação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) pode converter um eixo viário segregador em uma infraestrutura verde-azul que promova resiliência hídrica e vitalidade social? A hipótese é que o desenvolvimento de um projeto com um desenho urbano biofílico e permeável é capaz de diminuir ilhas de calor e alagamentos, reconectando os polos institucionais da área ao convívio público.

Diante deste diagnóstico, o objetivo geral deste trabalho é propor um projeto de arquitetura paisagística e desenho urbano para a Avenida Francisco Manoel, em Santos, São Paulo, convertendo em um parque linear estruturado por Soluções Baseadas na Natureza (SBN). Os objetivos específicos são:

Implementar jardins de chuva para o manejo sustentável das águas pluviais; promover a conectividade entre a Santa Casa, UNIP e Teatro Municipal; qualificar o microclima através de arborização densa e contínua e criar áreas de permanência e uso cultural que estimulem a vitalidade urbana.

A justificativa deste trabalho é fundamentada na necessidade urgente de reverter o paradigma rodoviarista de "congelamento" de canais técnicos, adotando uma abordagem biofílica que reconheça a água como elemento ordenador do desenho urbano. A requalificação deste eixo não apenas mitigará os riscos de alagamentos e o efeito de ilha de calor, como também promoverá a saúde pública e o bem-estar dos usuários, especialmente os pacientes,

ISSN 2317-1316

acompanhantes e estudantes que transitam pela área. Portanto, o projeto possui relevância tanto do ponto de vista ambiental quanto social e econômico.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho compreende uma abordagem exploratória e descritiva, dividida em quatro etapas principais: revisão bibliográfica segundo Silveira (2016), Suárez (2012), Santos (s.d.), Duarte (2005), Ribeiro (2018), Prefeitura de São Paulo (s.d.), Pompéo (2000), Queirós e Vale (2006), Coelho e Costa (2006), Mesentier e Moreira (2014), Gutierrez e Ramos (2019), sobre infraestrutura verde, SBN e desenho universal; análise documental e cartográfica do Plano Diretor de Santos e dados hídricos da região; levantamento de campo para diagnóstico de permeabilidade, fluxos e estado da vegetação existente e desenvolvimento da proposta projetual, utilizando como referências os estudos de caso do Parque Linear da Doca (Belém-PA), pelo uso de SBN em infraestrutura de drenagem, e o projeto Rio Cidade (Rio de Janeiro-RJ), pela qualificação do passeio e mobiliário urbano em eixos comerciais.

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos além desta introdução. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico; o segundo detalha os estudos de caso referenciados; o terceiro capítulo expõe o diagnóstico da área de estudo em Santos; o quarto capítulo mostra o desenvolvimento de projeto.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão de literatura teve caráter sistemático e normativo, concentrando-se na identificação de parâmetros legais, ergonômicos e materiais aplicáveis a projetos de requalificação urbana em zonas costeiras.

Foram selecionadas publicações acadêmicas sobre infraestrutura verde e drenagem urbana com aplicabilidade em espaços públicos abertos. Os estudos de caso foram escolhidos com base na semelhança dos projetos analisados com a localização da Av. Francisco Manoel, e resultados que criaram uma renovação urbana na área.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A renovação urbana não deve ser compreendida apenas como uma intervenção física na infraestrutura das cidades, mas como um processo complexo que envolve dimensões sociais, econômicas e ambientais. Queirós e Vale (2006) acreditam que nas últimas décadas, as

ISSN 2317-1316

intervenções urbanas deixaram de focar exclusivamente na "oferta de serviços e à infraestruturação básica" para priorizar a qualidade de vida e a valorização dos elementos ambientais.

O termo "renovação urbana" é frequentemente utilizado para descrever processos de transformação em áreas consideradas degradadas ou obsoletas. Segundo Suárez (2012), a renovação urbana atua como um instrumento político privilegiado para a transformação de centros históricos e áreas centrais, muitas vezes ligada à necessidade de superar sensações de insegurança e degradação física.

Um dos pontos críticos da renovação urbana é a produção da paisagem como mercadoria. Mesentier e Moreira (2014) analisam como grandes projetos de intervenção, como o Porto Maravilha, criam camadas morfológicas que podem apagar a memória local em favor de uma estética voltada para o mercado imobiliário e megaeventos.

Este processo está naturalmente ligado ao conceito de gentrificação. Duarte (2005) e Suárez (2012) apontam que, embora a renovação atraia investimentos e parcerias público-privadas, ela frequentemente resulta no deslocamento de populações vulneráveis e na alteração do perfil socioeconômico da área. A "limpeza" simbólica de áreas como a *Calle del Cartucho,* em Bogotá, exemplifica como planos de renovação podem estar ligados à gentrificação sob o pretexto da segurança (SUÁREZ, 2012).

A gentrificação é um dos conceitos mais centrais e, ao mesmo tempo, controversos no debate urbanístico contemporâneo. No contexto de projetos de renovação urbana, ela representa a face social das transformações físicas, manifestando-se como um processo de substituição populacional e reestruturação socioeconômica do território.

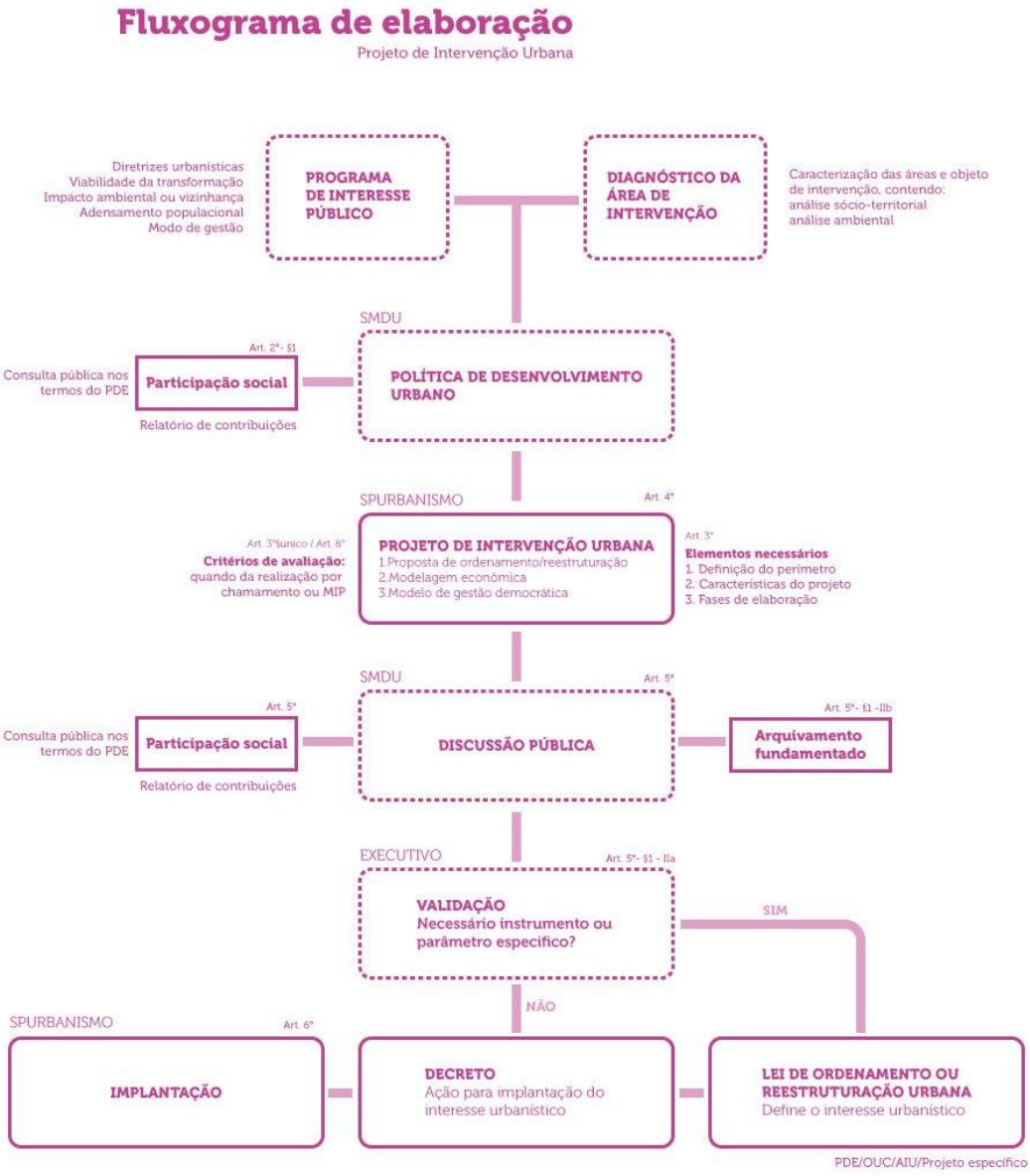
A evolução do conceito permitiu entender que a gentrificação não é apenas um movimento espontâneo de mercado, mas uma "estratégia urbana global" (SMITH, 2002 apud RIBEIRO, 2018). Nesse sentido, a renovação urbana deixa de ser um fim em si mesma para se tornar um veículo de reinserção de áreas degradadas no circuito de acumulação de capital.

A análise de Ribeiro (2018) conclui que, para que o conceito de gentrificação seja útil no planejamento desse trabalho, ele deve servir como uma ferramenta de denúncia e prevenção, não se tratando de negar a necessidade de renovação ou de infraestrutura, mas de questionar para quem essas melhorias são feitas. A renovação urbana que não prevê mecanismos de proteção à permanência (como zonas de especial interesse social ou subsídios à habitação

ISSN 2317-1316

central) tende a se tornar um projeto de gentrificação clássico. Portanto, a conceituação do tema para este trabalho deve considerar que a renovação da Avenida Francisco Manoel em Santos (São Paulo) e seu entorno precisam equilibrar a necessidade de infraestrutura com a garantia de que os moradores dos arredores não sejam segregados pela nova lógica de valorização do espaço.

Figura 1: Fluxograma de elaboração de um PIU.



De acordo com o portal Gestão Urbana da Prefeitura de São Paulo (s.d.), o PIU é um instrumento destinado a subsidiar propostas de ordenamento e reestruturação de locais subutilizados na cidade. Sua função principal é estabelecer parâmetros urbanísticos e

ISSN 2317-1316

mecanismos de financiamento para intervenções em áreas com grande potencial de transformação ou necessidade de recuperação como mostrado na Figura 1.

A gestão das águas pluviais nas cidades contemporâneas atravessa uma mudança de paradigma. O modelo tradicional, com conceitos do século XIX, focava exclusivamente no afastamento rápido das águas para as galerias subterrâneas e canais de concreto. No entanto, este modelo não funciona mais e é evidenciado pelo agravamento das inundações e pela degradação da qualidade ambiental urbana (POMPÉO, 2000).

A urbanização convencional promove uma disputa direta com a natureza pelo espaço. Segundo Silveira (2016), os processos de ocupação do solo e a consequente impermeabilização impactam negativamente os ciclos naturais.

A drenagem sustentável baseia-se no princípio de controle pluvial na fonte, buscando se igualar com o ciclo hidrológico natural antes da urbanização. De acordo com Silveira (2016), isso envolve três diretrizes principais: infiltração, retenção e evapotranspiração como mostra a Figura 2:

Figura 2: Fluxograma de elaboração de um PIU.

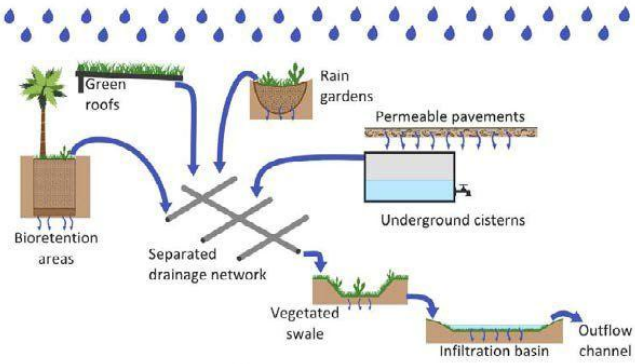


Fig. 4. Stormwater management train in SuDS scenario.

Essa infraestrutura verde será distribuída de forma a respeitar as vocações locais: no trecho adjacente à Santa Casa de Santos, as intervenções priorizarão o conforto ambiental e acústico através de áreas de infiltração voltadas à contemplação, enquanto no entorno do Teatro Municipal e da faculdade UNIP, o desenho urbano servirá de suporte para zonas de lazer ativo e convívio social.

Para criar transformações sem promover a exclusão social, a intervenção será conforme os princípios dos Projetos de Intervenção Urbana (PIU), garantindo que a valorização do solo gere benefícios para a comunidade. O foco recai na prevenção da gentrificação, conforme

ISSN 2317-1316

alertado por Ribeiro (2018), tratando o projeto não como um vetor de expulsão, mas como um projeto de inclusão que assegura o direito de permanência dos usuários atuais.

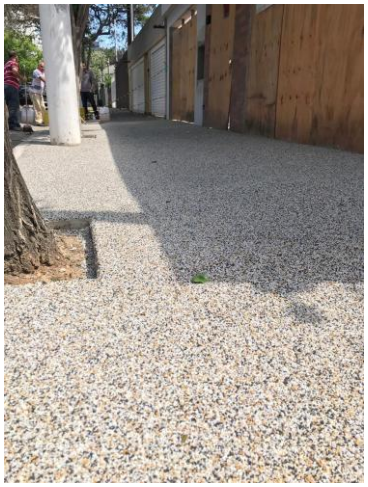
Dessa forma, a renovação da avenida integra a eficiência técnica da engenharia ambiental com a justiça socioespacial do planejamento urbano, transformando um antigo passivo de alagamentos em um ativo de lazer, saúde e educação para a cidade.

As diretrizes do projeto buscam responder aos conflitos encontrados, como: enchentes, falta de acessibilidade e falta de desenho urbano. Além de potencializar as boas partes da área, como: proximidade com a Santa Casa, patrimônio histórico e o sistema de canais, aumentar a quantidade de áreas de lazer, bancos para contemplação e espera, mobiliário urbano pensado no pedestre. Criar alargamento dos passeios, acessibilidade universal, soluções baseadas na natureza, pavimento permeável e jardins de chuva como na Figura 3:

Figura 3: Jardim de chuva.

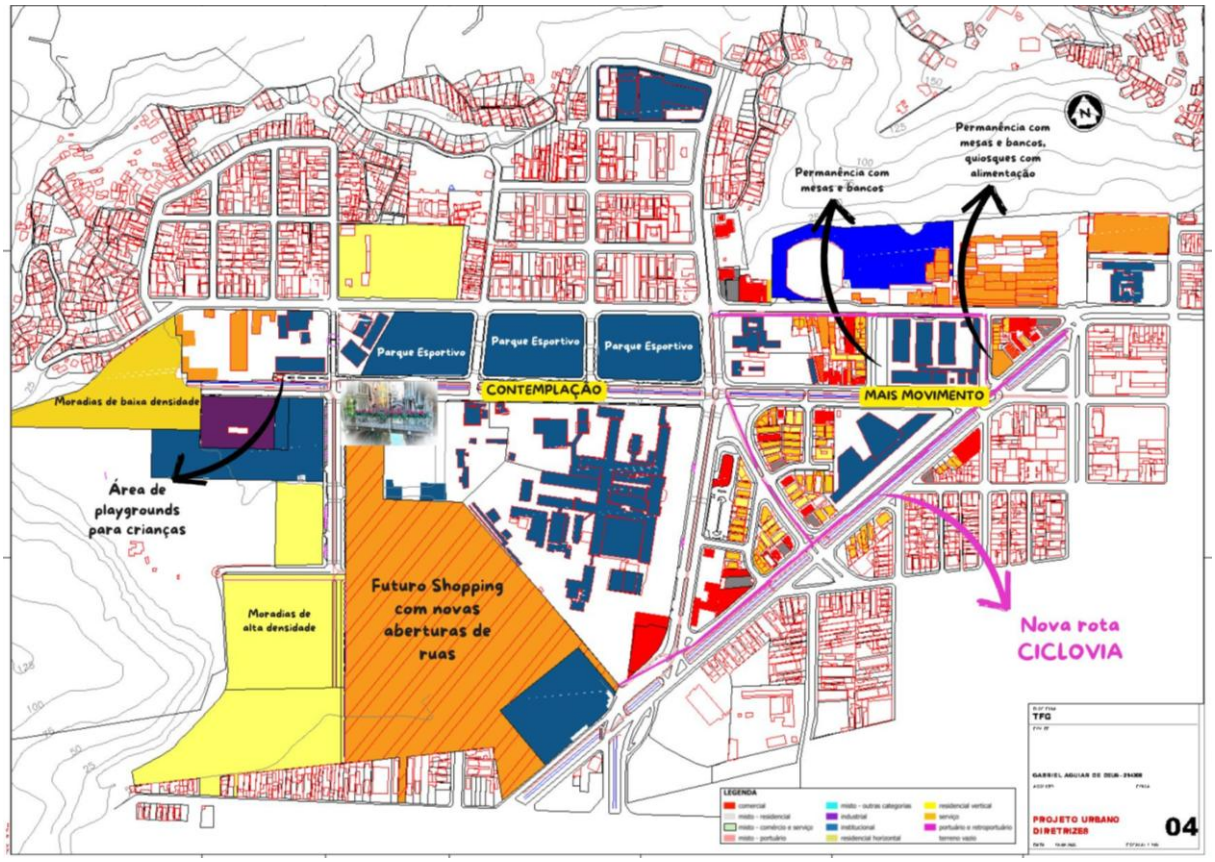


Figura 4: Piso de brita resinado drenante.



ISSN 2317-1316

Figura 5: Mapa de diretrizes.



4 CONCLUSÃO

O presente trabalho estruturou-se com o propósito fundamental de responder a um desafio contemporâneo do planejamento urbano: como conceber uma infraestrutura pública linear acessível e durável em ambientes como os canais de Santos. Tomando como objeto de estudo empírico a faixa marginal ao longo da Av. Francisco Manoel, o projeto demonstrou que a requalificação urbana de áreas marginais de drenagem pode aliar rigor técnico normativo, sustentabilidade paisagística e sensibilidade espacial.

5 DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Declaração de Uso de IA: Durante a elaboração deste trabalho, utilizou-se a ferramenta Gemini para conferência textual. O conteúdo gerado foi revisado, editado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo texto final."

ISSN 2317-1316

6 REFERÊNCIAS

COELHO, C. D.; COSTA, J. P. A Renovação Urbana de Frentes de Água: Infraestrutura, espaço público e estratégia de cidade como dimensões urbanísticas de um território pós-industrial. **Artitextos**, Lisboa, n. 2, p. 37-53, set. 2006.

DUARTE, Ronaldo Goulart. O processo de reabilitação e renovação urbana na cidade do Rio de Janeiro e suas perspectivas. **Scripta Nova**: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Barcelona, v. 9, n. 194, ago. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo-Duarte/publication/39105623_O_processo_de_reabilitacao_e_renovacao_urbana_na_cidade_do_Rio_de_Janeiro_e_suas_perspectivas. Acesso em: 12 fev. 2026.

GUTIERREZ, Adriana Idalina Rojas; RAMOS, Ivanete Carpes. Drenagem urbana sustentável para a concretização de metas de ODS/ONU. **ARCHDAILY**, 2019. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/920314/drenagem-urbana-sustentavel-for-a-concretizacao-de-metas-de-ods-onu. Acesso em: 17 mar 2026.

MESENTIER, Leonardo Marques de; MOREIRA, Clarissa da Costa. Produção da paisagem e grandes projetos de intervenção urbana: o caso do Porto Maravilha no Rio de Janeiro Olímpico. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 35-51, maio 2014. DOI http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2014v16n1p35. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4822. Acesso em: 19 fev. 2026.

POMPÉO, Cesar Augusto. **Drenagem urbana sustentável**. RBRH: revista brasileira de recursos hídricos, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 15-23, mar. 2000.

QUEIRÓS, M.; VALE, M. **Ambiente Urbano e Intervenção Pública**: O Programa POLIS. Lisboa: MAOT, 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/8008462/AMBIENTE_URBANO_E_INTERVEN%C3%87%C3%83O_P%C3%9ABLICA_O_PROGRAMA_POLIS. Acesso em: 22 fev. 2026.

RIBEIRO, Tarcyla Fidalgo. Gentrificação: aspectos conceituais e práticos de sua verificação no Brasil. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 1334-1356, 2018. DOI: 10.12957/rdc.2018.31328. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/31328/26004. Acesso em: 5 mar 2026.

SANTOS, Ana Renata Silva. **Renovação urbana ou restauro urbano?** O pátio ferroviário das cinco pontas em Recife (s.d.). Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t1_renovacao_urbana.pdf. Acesso em: 12 fev. 2026.

ISSN 2317-1316

SÃO PAULO (Município). **Projetos de Intervenção Urbana (PIU)**. São Paulo: Gestão Urbana SP. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/piu/. Acesso em: 05 mar. 2026.

SUÁREZ, C. J. Políticas de renovação urbana no centro histórico de Bogotá, Colômbia (1998-2007). **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 14, n. 2, p. 147-164, nov. 2012. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4107. Acesso em: 19 fev. 2026.. Acesso em: 12 fev. 2026.