

## **Inserção de infraestruturas verdes em espaços urbano-periféricos: uma discussão e o exemplo de Freiburg**

### **Insertion of green infrastructures in urban-peripheral spaces: a discussion and the example of Freiburg**

### **Inserción de infraestructuras verdes en espacios urbanos-periféricos: una discusión y el ejemplo de Friburgo**

João Pedro Stippe Schmitt<sup>1</sup>

Vivian da Silva Celestino Reginato<sup>2</sup>

#### **Resumo**

O rápido e desigual crescimento das cidades no Brasil tem trazido desafios para a projeção, implantação e gestão de infraestruturas. Este trabalho busca analisar e trazer pontos de discussão para a exploração e inserção de métodos de infraestrutura verde no planejamento urbano-periférico. Esta pesquisa traz o exemplo da cidade de Freiburg, na Alemanha. Em suma, tem-se claro que o acesso a espaços verdes é cada vez mais reconhecido como um fator de justiça socioambiental. A inserção de infraestruturas verdes ajuda a mitigar os impactos negativos das atividades humanas, como a urbanização, enquanto reabilita danos e restaura funções e processos naturais. Está na hora de evitar o uso de tecnologia ultrapassada e geradora de problemas e impactos ambientais e dar um passo rumo à sustentabilidade.

**Palavras Chaves:** Gestão de cidades. Meio ambiente. Planejamento sustentável.

#### **Abstract**

The rapid and uneven growth of cities in Brazil has brought challenges to the design, implementation and management of infrastructures. This work seeks to analyze and bring discussion points for the exploration and insertion of green infrastructure methods in urban-peripheral planning. This research brings the example of the city of Freiburg, Germany. In short, it is clear that access to green spaces is increasingly recognized as a factor of socio-environmental justice. The insertion of green infrastructure helps mitigate the negative impacts of human activities, such as urbanization, while rehabilitating damage and restoring natural functions and processes. It is time to avoid the use of outdated technology that generates environmental problems and impacts and take a step towards sustainability.

**Keywords:** City management. Environment. Sustainable planning.

#### **Resumen**

El crecimiento rápido y desigual de las ciudades en Brasil ha traído desafíos para el diseño, la implementación y la gestión de las infraestructuras. Este trabajo busca analizar y aportar puntos de discusión para la exploración e inserción de métodos de infraestructura verde en la planificación urbano-periférica. Esta investigación trae el ejemplo de la ciudad de Friburgo, Alemania. En definitiva,

---

<sup>1</sup> UFSC.

<sup>2</sup> UFSC.

es claro que el acceso a los espacios verdes es cada vez más reconocido como un factor de justicia socioambiental. La inserción de infraestructura verde ayuda a mitigar los impactos negativos de las actividades humanas, como la urbanización, al tiempo que rehabilita los daños y restaura las funciones y procesos naturales. Es hora de evitar el uso de tecnología obsoleta que genera problemas e impactos ambientales y dar un paso hacia la sostenibilidad.

**Palabras Clave:** Gestión de la ciudad. Medio ambiente. Planificación sostenible.

### *Introdução*

A célere e desordenada apropriação dos espaços urbanos, de planejamento muitas vezes intangível ou de frágil concepção, contribuiu para transformar as cidades em espaços de risco e vulnerabilidade socioambiental (SILVA, 2017). O aumento populacional nas cidades provoca a fragmentação e dispersão do aglomerado humano, seja por mecanismos de segregação socioespacial, seja por condições socioeconômicas (VARELLA; SOUZA; DUARTE, 2018).

Oriundas dessas segregações nascem as periferias, áreas legadas ao descaso político, econômico, social e ambiental; constituindo-se, portanto, em espaços apartados sociais e urbanisticamente. Ao passo que o centro das cidades concentra a circulação monetária e poder econômico, a periferia está do lado contrário e não dispõe de nenhum desses elementos (PALLONE, 2005).

A cidade produzida coletivamente é apropriada de forma privada, e é a partir da contradição social entre capital e trabalho que ocorre, de maneira expressa no espaço urbano, a criação do centro e da periferia (LEFEBVRE, 1981).

Villaça (2001) salienta que o modelo de segregação centro versus periferia é o que mais comumente se identifica nas cidades brasileiras: O centro, municiado da maioria dos serviços urbanos, públicos e privados, é ocupado pelas classes de mais alta renda. A periferia, subequipada e semota, é ocupada predominantemente pelos excluídos. O espaço atua como um mecanismo de exclusão. Para Maricato (2002), são a “Cidade Legal” e a “Cidade Illegal”, respectivamente.

Esse modelo capitalista de urbanização periférica germinou no surgimento e crescimento rápido das favelas, ilhadas da cidade formal e privadas de infraestruturas e serviços urbanos, que marcam a cidade dos excluídos (COELHO; BORJA; DOS SANTOS, 2020). A cidade é um ente coletivo, não de um, mas de todos. Nesta perspectiva, o ordenamento do território corresponde à vontade de corrigir os desequilíbrios de um espaço territorial (LIMA; DE ALMEIDA, 2018).

As políticas de desenvolvimento urbano, de usos e ocupações dos espaços das cidades, de asseguramento do acesso à moradia digna, de saneamento, de bem-estar ambiental, de transporte e mobilidade urbana, são componentes do chamado direito difuso a cidades sustentáveis e socialmente justas, que devem ser formuladas e geridas de maneira planejada e participativa (JÚNIOR, 2016).

Como grafado por Santos, da Silva e Mattos (2020) tal como ocorre em todas as

reformas urbanas, alguns problemas foram enfrentados, mas logo emergiram outros como, por exemplo, a falta de espaços de infraestrutura verde em lugares periféricos.

Yang, Xu e Shi (2017) atestam que os processos de urbanização aumentam os custos sociais e ecológicos e trazem problemas ambientais. Apesar do progresso, a urbanização gera sérios estressores ecológicos que incluem ilhas de calor, poluição do ar, uso extensivo dos recursos naturais, degradação ambiental. Ademais a mudança no ambiente pode causar fragmentação dos habitats, perdas da biodiversidade, inundações urbanas e poluição do ar e da água (BREARS, 2018).

A vida no campo e na cidade é totalmente modificada pela lógica do capital, a relação homem-natureza é alterada, enquanto os problemas como poluição hídrica e do ar, desertificação e esgotamento dos recursos naturais são negligenciados ou visto meramente como externalidades. Nem a contaminação de cursos de água nem as enormes emissões de dióxido de carbono causam diretamente uma crise ao capitalismo (DA SILVA, 2021).

As florestas e matas são devastadas para cederem lugar às lavouras e pastagens ou para a retirada de madeira e para a construção de enormes empreendimentos, e levam um grande número de seres vivos à beira da extinção. A cidade pós-industrial é marcada por um urbanismo que prevalece o esgotamento dos espaços naturais e a perda do sentido socioespacial entre os habitantes e a cidade (SILVA; ROMERO, 2010). Os impactos dessa urbanização acelerada são visíveis tanto por meio da devastação e da degradação ambiental quanto pela miséria da população que ocupa as áreas periféricas (ANDRADE; BLUMENSCHNEIN, 2014).

À luz do exposto, o planejamento do território deve ser um processo socialmente construído, inclusivo e democrático, com vistas a discutir as ações necessárias para se alcançar a cidade almejada. Assim, o objetivo deste artigo é atuar como um catalisador para a discussão e para a exploração e inserção de métodos de infraestrutura verde no planejamento urbano-periférico e seus impactos positivos no meio ambiente, em busca de um planejamento territorial sustentável.

### *Desenvolvimento*

A cultura de gestão participativa da pólis é imprescindível para se conseguir efetivar uma política urbana que garanta melhores condições de vida da população e que, de fato, promova um desenvolvimento sustentável, inclusivo, voltado para a redução das desigualdades sociais. (CORRÊA; VASCONCELLOS SOBRINHO, 2020).

Silva, Santos e Carmo (2013) apontam que não é por falta de planos ou pela sua má qualidade que as urbes brasileiras apresentam problemas graves, mas sim pelos interesses tradicionais da política local que estes planos expressam, portanto, a “Cidade Ilegal” é resultado de um processo de urbanização que segrega social, econômica e ambientalmente, e assim contribui para o acesso desigual a bens e serviços.

Como ressaltado por Maricato (2002), a exclusão urbanística, representada pela ocupação irregular do território, é deixada de lado pela “Cidade Legal”. Os impactos da

urbanização são visíveis tanto por meio da devastação e da degradação ambiental quanto pela miséria da população que ocupa as áreas periféricas (ANDRADE; BLUMENSCHNEIN, 2014).

Lipietz (2015) explica que há uma relação tripla entre indivíduo, sociedade e ambiente. Os indivíduos que configuram a sociedade e que discutem a política transformam o território natural em um território urbanizado. A cidade pós-industrial brasileira vive um urbanismo no qual prevalece o esgotamento dos espaços naturais e a perda do sentido socioespacial entre os habitantes e a cidade (SILVA; ROMERO, 2010). Ao tornar o desenvolvimento sustentável algo abstrato e de difícil aplicabilidade, o sistema capitalista impõe empecilhos nas ações sociais relativas ao meio ambiente e na formulação de políticas públicas de controle e mitigação ambiental.

Em contramão dessa urbanização acelerada que provoca a impermeabilização das municipalidades, a conservação das áreas verdes existentes no ambiente urbano e suburbano, assim como o aumento da cobertura vegetal por meio da construção de tipologias verdes, parte integrante das edificações ou em espaços livres, contribuem para a sustentabilidade de cidade (SILVA, 2017).

É neste sentido que a ideia de infraestrutura verde nasce, alternativa que une planejamento territorial e meio ambiente. Em harmonia com Laforteza *et al.* (2013), as infraestruturas verdes podem ser aplicadas em diversas escalas, em ambientes urbanos, periurbanos e rurais. Essa ferramenta é a junção de funções ecológicas, engenharia, saúde e bem-estar.

Geralmente alinhada a espaços verdes urbanos, como parques, vias verdes, jardins ou telhados verdes (MEEROW, 2020), a infraestrutura verde é multifacetada e desempenha uma função técnica importante, reduzindo a necessidade de infraestrutura cinza, construções convencionais de engenharia (FARINHA; BEREZUK; BERNARDO, 2021; FINWOOD; MATSLER; ZIVKOVICH, 2019).

As funções das infraestruturas verdes podem ser: ambientais, biodiversidade ou adaptação às alterações climáticas; sociais, drenagem de águas pluviais e espaços verdes de lazer; e econômicas, criação de emprego e valorização dos imóveis.

Como citado por Beatley (2017), as áreas verdes são essenciais para a biodiversidade e para os ciclos naturais, não apenas por suas vantagens ecológicas, mas também por seus benefícios recreativos, educacionais e emocionais. Soluções baseadas na natureza, infraestruturas verdes são necessárias para lidar com a rápida urbanização e densificação *in situ* nas cidades e seus entornos, pauperismo na sociedade capitalista, degradação ambiental progressiva e mudanças climáticas (ESCOBEDO *et al.*, 2019).

Os benefícios da infraestrutura verde são mais evidentes em áreas urbanas e suburbanas, onde o espaço verde é limitado e o dano ambiental mais expressivo. Em suma, à medida que as cidades buscam mais soluções baseadas na natureza para resolver seus problemas, é necessário entender a política de planejamento territorial e de infraestrutura verde que irá moldar seu desempenho. (MEEROW, 2020). Idealmente, a infraestrutura verde deve ser planejada antes da ocupação, assim áreas frágeis e de grande valor ambiental

podem ser conservadas, como: áreas alagadas, corredores ripários, encostas instáveis com risco de deslizamento e fragmentos de ecossistemas nativos (HERZOG; ROSA, 2010).

Outra vertente estudada é a trama verde e azul, que integra os ecossistemas terrestres e aquáticos (PERINI; SABBION, 2016). A promoção do desenvolvimento urbano verde e azul faz com que a presença da água e de áreas verdes nas cidades aumentem a biodiversidade, reduzam as ilhas de calor, resfriem os ambientes, tornem as áreas urbanas mais atrativas, apresentem oportunidades para a produção de alimentos e ainda forneçam biomassa para a produção de energia (FARINON, 2020).

### *Materiais e Métodos*

Esta pesquisa tem caráter descritivo, apoiado em estudos nacionais e internacionais. A pesquisa partiu de levantamentos de dados e procurou entender a relação entre aspectos de urbanização e acesso ao meio ambiente da população. Ademais, buscou-se compreender como as infraestruturas verdes podem auxiliar no desenvolvimento sustentável e como seu uso está conectado à Agenda 2030 da Organização Mundial da Nações Unidas (ONU), disposta em 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, delineados em 169 metas. Esse documento visa garantir a justiça social plena e efetiva às nações signatárias (ZEIFERT; CENCI; MANCHINI, 2020).

### *Resultados e Discussão*

As políticas públicas urbanas representam a forma pela qual o Estado estrutura-se para ordenar o espaço urbano. A partir dos anos 30 e 40 do século XX, a industrialização e o êxodo rural desafiam o poder público, no sentido de aumentar a provisão de acesso aos meios de consumo coletivo, como a infraestrutura urbana e social. Desde então houve intenso processo de urbanização e formação de áreas metropolitanas (ZANATTA; SPODE; ERTHAL, 2020).

Neste contexto, as migrações rural-urbanas pressionaram a demanda por terra urbana sem que o poder público conseguisse, ou mesmo tentasse, controlar a especulação fundiária (SANTOS; DA SILVA; MATTOS, 2020).

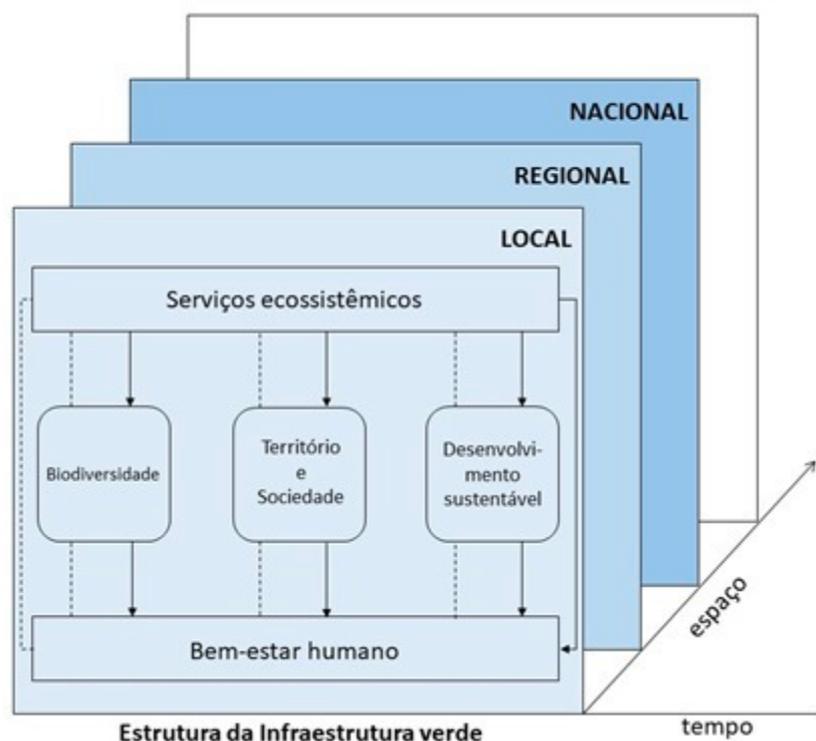
A informalidade na formação das cidades inclui a estruturação de favelas, ou seja, aglomerados urbanos irregulares tanto em termos fundiários como em termos urbanísticos (SANTOS, DA SILVA & MATTOS, 2020). De acordo com a nota técnica 01/2020, do IBGE, até dezembro de 2019 existiam 13.151 aglomerados subnormais, termo técnico usado pelo Instituto para nomear as favelas. Esses aglomerados localizavam-se em 734 Municípios, em todos os Estados e no Distrito Federal, e totalizavam 5.127.747 domicílios.

Villaça (2001) comenta que é possível compreender a expansão periférica como a resolução de dois objetivos buscados pelas elites: esvaziar o espaço urbano e segregar determinadas classes sociais. As populações periféricas são por muitas vezes esquecidas pelo Estado, em muitos quesitos, como educação, saúde, transporte público e coletivo, segurança pública, saneamento básico e acesso ao meio ambiente e infraestruturas verdes,

sendo esse último foco desse projeto de pesquisa.

Como exposto pela European Environment Agency (EEA), em 2011, a infraestrutura verde difere de outras abordagens no planejamento urbano, pois considera os valores ambientais e sociais, em combinação com outros empreendimentos de uso da terra. Também pode ser considerada multifuncional e de múltiplas escalas (HERZOG, 2013). Laforzezza *et al.* (2013) propuseram a estrutura/esqueleto da infraestrutura verde (Figura 1), essa consiste em cinco blocos principais, cada um correspondendo a uma função ou pacote específico de funções. Cada bloco é direto ou indiretamente ligado aos outros.

**Figura 1:** Esqueleto da Infraestrutura verde



Fonte: adaptado de Laforzezza *et al.*, 2013.

Em síntese, a infraestrutura verde agrega serviços ecossistêmicos, biodiversidade, coesão social e territorial, desenvolvimento sustentável e bem-estar humano e saúde da comunidade (TZOULAS *et al.*, 2007). Com o passar do tempo, torna-se instrumento de justiça ambiental, de acesso universal ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (WOLCH; BYRNE; NEWELL, 2014).

Os espaços de infraestrutura verde, como parques, florestas e bosques, ruas arborizadas, campos de futebol, telhados e paredes verdes, jardins e hortas comunitárias, além de fornecerem serviços ecossistêmicos essenciais, também promovem o bem-estar psicológico e a saúde pública geral. Não obstante, diversos estudos revelam que a distribuição de tais espaços beneficia predominantemente brancos e as classes mais ricas

(VARGAS–HERNÁNDEZ; PALLAGST; ZDUNEK– WIELGOŁASKA, 2018).

O acesso a espaços verdes é, portanto, cada vez mais reconhecido como um fator de justiça socioambiental. Sem embargo, as estratégias de infraestruturas verdes podem ser paradoxais: enquanto a criação de novos espaços busca resolver problemas de justiça socioambiental, a inserção dessas estruturas também pode aumentar o valor dos imóveis e os custos ligados a habitação (SILVA; VIEGAS; PANAGOPOULOS; BELL, 2018).

A concretização de uma estrutura ecológica municipal (infraestruturas verdes) no modelo de ordenamento territorial permite assim o desenvolvimento sustentável do município, contribuindo para a minimização dos efeitos dos gases de estufa e alterações climáticas, tornando a cidade mais resiliente (MONTEIRO; FERREIRA; SILVA, 2018).

Nessa senda, para melhorias das condições de vida implicam-se maiores acessos aos recursos do território, em quesitos materiais e imateriais. Isso se realiza por meio de instrumentos políticos, em termos de distribuição de infraestruturas de maneira igualitária no território, como também permitindo o maior acesso aos bens imateriais, como a educação, saúde e meio ambiente, fundamentais para o desenvolvimento da sociedade (SPODE; FARIA, 2020).

Eis aqui o papel fundamental do Estado, implementar políticas públicas que abarquem toda a população e implantar infraestruturas que permitam o pleno acesso ao uso do território e ao meio ambiente, garantindo o exposto no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Gomes e Ferreira (2018) comentam que no contexto da modernidade, um dos desafios mais urgentes está em encontrar uma medida justa e adequada que venha possibilitar o desenvolvimento humano sem, contudo, colocar em risco a sadia qualidade do meio ambiente em prol das futuras gerações.

Em 2015, chefes de Estado e altos representantes dos 193 países–membros integrantes da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) adotaram o documento intitulado "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável", um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. No documento, os países–membros da ONU reconhecem que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (ROMA, 2019). Integram a Agenda 2030 um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, observar Figura 2.

Figura 2: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Organização das Nações Unidas, 2015.

Como ressalta o Ministério de Relações Exteriores do Brasil, a Agenda 2030 não se limita a propor os ODS, mas trata igualmente dos meios de implementação que permitirão a concretização desses objetivos e de suas metas. Esse debate engloba questões de alcance sistêmico, como financiamento para o desenvolvimento, transferência de tecnologia, capacitação técnica e comércio internacional.

Para que o plexo da sustentabilidade seja devidamente empreendido no Estado Democrático de Direito é fundamental a realização de políticas públicas sustentáveis e adequadas ao desenvolvimento baseado na promoção e na efetivação dos ODS e das dimensões da sustentabilidade (GOMES; FERREIRA, 2018).

As implantações de infraestruturas verdes dentro das cidades encaixam-se em dois objetivos da Agenda de 2030. Descritos a seguir:

**Objetivo 11:** Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

- até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todos os países;
- até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros;
- apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

**Objetivo 13:** Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos

- integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais;
- melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto, e alerta precoce à mudança do clima;
- Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas.

#### *O exemplo da Alemanha*

Para demonstrar como a incorporação de infraestruturas verdes podem auxiliar no desenvolvimento sustentável da pólis, além de trazer impactos ambientais positivos para a localidade, apresentar-se-á o exemplo da cidade de Freiburg, na Alemanha. A pesquisa e posterior artigo foram realizados por Herzog e Rosa.

Situada no sul da Alemanha, a cidade de Freiburg é um modelo de cidade compacta que utiliza energia limpa com prioridade para transportes não poluentes e é também exemplo de infraestrutura verde. O eixo principal de conexão de ciclistas e pedestres cruza a cidade ao longo do rio, por 9,5 Km, é um corredor verde multifuncional (Figura 3).

**Figura 3:** Corredor verde



Fonte: Herzog; Rosa, 2010.

A cidade em questão possui plano de infraestrutura verde em duas escalas. Primeiro na escala urbana, que possui uma rede de áreas de conservação e agrícolas que entremeiam as áreas urbanizadas. Posterior, já na escala local, trabalha junto com os proprietários para manter a integração com o plano na escala da paisagem.

As regras construtivas são bastante restritivas, não são apenas parâmetros máximos e mínimos. Como escrito por Newman e Jennings (2008), o planejamento urbano nas últimas duas décadas foi desenvolvido tomando como referência os problemas causados por ocupações mal planejadas anteriormente, aprendeu-se planejando.

No bairro Rieselfeld, foi criado um cinturão verde onde antes era o destino de todo o esgoto da cidade, durante anos. O cinturão possui diversas áreas de preservação e extensões rurais, e foi projetado para garantir a qualidade de vida do local e abrigar vida silvestre. A drenagem é toda naturalizada e aproveitou a topografia local, apresenta uma sucessão de jardins, biovaletas, gramados, pavimentos drenantes (Figura 4), lagoas de retenção e detenção, vai das edificações até a lagoa de infiltração (Figura 5), localizada na reserva ecológica.

**Figura 4:** Calçamento drenante



Fonte: Herzog; Rosa, 2010.

**Figura 5:** Lagoa de infiltração



Fonte: Herzog; Rosa, 2010.

Tanto no bairro Rieselfeld como no bairro Vauban, o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) foi projetado antes do início da construção das casas. O trem conecta os bairros com o resto da cidade e integra a infraestrutura verde (Figura 6). É um exemplo de multifuncionalidade verde aliada a um meio de transporte de massa.

**Figura 6:** VLT sobre área verde



Fonte: Herzog; Rosa, 2010.

Freiburg atrai visitantes de todo o mundo por ser uma das cidades pioneiras em pesquisas e projetos urbanos sustentáveis, além de ter um centro histórico que foi todo restaurado e deu visibilidade para as águas até em suas estreitas ruas centrais de pedestres. É um modelo de desenvolvimento voltado para a economia verde, que atrai empresas de ponta em diversos setores e pessoas em busca de melhor qualidade de vida.

### *Conclusão*

Um dos maiores benefícios dessas infraestruturas é a promoção do aumento das áreas verdes, fundamentais para o bem-estar das pessoas. A implantação de infraestruturas verdes contribui ainda para a redução de enchentes, pois utiliza a capacidade natural de retenção e infiltração das plantas e do solo, limitando a possibilidade de acúmulo de água, por retardar o pico de descarga de chuvas.

Do outro lado da moeda, a retirada da vegetação diminui a capacidade de resfriamento do solo, causando o efeito ilha de calor em ambientes urbanos, já que os pavimentos convencionais e a massa de concreto absorvem e retêm o calor. Assim, de acordo com as técnicas de infraestrutura verde, a vegetação diminui a demanda por energia de climatização, racionalizando o uso de ar condicionado e geradores elétricos.

Desse modo, a inserção de infraestruturas verdes ajuda a mitigar os impactos negativos das atividades humanas, como a urbanização, enquanto reabilita danos e restaura funções e processos naturais. Por fim, o planejamento urbano sustentável visa uma fusão perfeita com as pessoas, meio ambiente e a política.

### *Agradecimentos*

FAPESC – Fundação de Ampara à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina.

### *Referências*

- ANDRADE, Liza Maria Souza; BLUMENSCHNEIDER, Raquel Naves. A nova ecologia da cidade: uma conexão importante para a ciência do Desenho Urbano no Brasil. III seminário nacional sobre o tratamento de áreas de preservação permanente em meio urbano e restrições ambientais ao parcelamento do solo. **Anais[...]**. Belém UFPA, 2014.
- BREARS, Robert C. Infraestrutura Azul-Verde na Gestão de Recursos Hídricos Urbanos. **Cidades Azuis e Verdes**, [S.l.], pp. 43-61, 2017. DOI: [http://dx.doi.org/10.1057/978-1-137-59258-3\\_2](http://dx.doi.org/10.1057/978-1-137-59258-3_2)
- BEATLEY, Timóteo. Cidades Biofílicas e Sociedades Saudáveis. **Planejamento Urbano**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 1-4, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17645/up.v2i4.1054>
- CORRÊA, Eduardo de Moraes; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário. Participação Social na Gestão de Cidades. **P2P e Inovação**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 244-259, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21721/p2p.2020v7n1.p244-259>
- DA SILVA, M. A. O ecossocialismo de Karl Marx: capitalismo, natureza e a crítica inacabada à economia política [Kohei Saito]. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. L.], v. 13, n. 2, p. 888-891, 2021. DOI: <http://10.9771/gmed.v13i2.45046>
- ESCOBEDO, Fábio J.; GIANNICO, Vincenzo; OLIVEIRA, C.A.; SANESI, Giovanni; LAFORTEZZA, Raffaele. Florestas urbanas, serviços ecossistêmicos, infraestrutura verde e soluções baseadas na natureza: nexos

ou metáforas evolutivas?. **Arborização Urbana e Ecologização Urbana**, [S.l.], v. 37, p. 3-12, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2018.02.011>

EEA. Agência Europeia do Ambiente. Infraestruturas verdes e coesão territorial. O conceito de Infraestrutura Verde e sua integração em políticas utilizando SISTEMAS de monitoramento. Relatório Técnico, Copenhaga, n. 18, 2011. <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-territorial-cohesion>

FARINHA, Maycon Jorge Ulisses Saraiva; BEREZUK, André Geraldo; BERNARDO, Luciana Virginia Mario. Green areas in an urban area and provision of ecosystem services: a bibliometric and integrative review. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 1-15, 1 dez. 2021. Centro Universitario de Maringá. <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2021v14supl.2.e9628>.

FARINON, Suelen Josiane. **Identificação dos fatores positivos e negativos da trama verde e azul a serem considerados no planejamento urbano e ambiental**. 2020. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018. Doi: <https://doi.org/10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i2.667>

FINEWOOD, Fábio H.; MATSLER, A. Marissa; ZIVKOVICH, Josué. Infraestrutura Verde e a Política Oculta de Governança de Águas Pluviais Urbanas em uma Cidade Pós-Industrial. **Anais da Associação Americana de Geógrafos**, [S.l.], v. 109, n. 3, pp. 909-925, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/24694452.2018.1507813>

HERZOG, Cecília Polacow. Um projeto de infraestrutura verde multifuncional para proteger e melhorar a biodiversidade nativa do Rio de Janeiro. **Engenharia Paisagista e Ecológica**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 141-150, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11355-013-0233-8>

HERZOG, Cecília Polacow; ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura Verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, [S.L.], n. 1, p. 92, 2010. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.v0i1p92-115>.

LEFEBVRE, Henri. **The survival of capitalism**. New York: St. Martin Press, 1981.

LIMA, Pedro Henrique Godeiro; DE ALMEIDA, Lutiane Queiroz. Desastre socioambiental e ordenamento territorial no bairro Mãe Luiza, Natal - RN, Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, n. 2, p. 81-98, 2018. Doi: <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2018v4n2ID15245>

LIPIETZ, Alain. **Ecologia Política e Urbanismo**. CONFERÊNCIA ORGANIZADA PELA REDE AGROECOLÓGICA DE KUÑA PYRENDÁ. Centro Cultural Assunção da República "El cabildo". Assunção, Paraguai, 2015. [http://lipietz.net/IMG/pdf/Asuncion\\_Def.pdf](http://lipietz.net/IMG/pdf/Asuncion_Def.pdf)

MARICATO, Ermínia. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, Otilia; VAINER, Carlos; MARICATO, Ermínia **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis-RJ: Vozes, p. 121-192, 2002.

MEEROW, Sarah. A política de planejamento de infraestrutura verde multifuncional na cidade de Nova York. **Cidades**, Nova York, pp. 100-112, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2020.102621>

MONTEIRO, Renato; FERREIRA, José Carlos Ribeiro; SILVA, Vasco Raminhas. A ESTRUTURA ECOLÓGICA E AS INFRAESTRUTURAS VERDES NA RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE URBANAS. O CASO DE SETÚBAL (PORTUGAL). **REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 12, n. 01, p. 18-29, 2018. Doi: <https://doi.org/10.22411/rede2018.1201.02>

NEWMAN, Pedro; JENNINGS, Isabella. **Cidades como Ecossistemas Sustentáveis - Princípios e Práticas**. Island Press, Washington, 2008.

- PALLONE, Simone. Diferenciando subúrbio de periferia. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 11, 2005.
- PERINI, Kátia; SABBION, Paola. Infraestrutura verde-azul em áreas urbanas, caso do rio Bronx (NYC) e Paillon (Nice). **TECHNE - Revista de Tecnologia para Arquitetura e Meio Ambiente**, v.11, n. 11, 97-103, 2016. DOI: <https://doi.org/10.13128/Techne-18407>
- ROMA, Júlio César. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e Cultura**, [S.l.], v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100011>
- SANTOS, Angela Moulin S. Penalva; DA SILVA, Ana Paula Vasconcellos; MATTOS, Carmem Sílvia. O município e os desafios da política urbana em aglomerados urbanos: a experiência da metrópole fluminense. **Geo UERJ**, n. 36, p. e47268, 2020. Doi: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.47268>
- SILVA, Camila Saiury Pereira. **VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA: UM ESTUDO DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN**. 2017. 118 p. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Natal, 2017.
- SILVA, Catarina de Sousa; VIEGAS, Inês; Panagopoulos, Thomas; BELL, Simão. Justiça ambiental na acessibilidade a infraestruturas verdes em duas cidades europeias. **Terra**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 134, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/land7040134>
- SILVA, César Augusto Marques.; SANTOS, Francine Modesto; CARMO, Roberto Luiz. Habitação e mudanças ambientais na zona costeira paulista. **Anais dos Encontros Nacionais da ANPUR: Desenvolvimento, planejamento e governança**, Recife, v. 15, 2013.
- SILVA, Geovany Jessé Alexandre; ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Novos Paradigmas do Urbanismo Sustentável no Brasil: Revisão de Conceitos Urbanos para o Século XXI**. PLURIS 2010: 4o Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 2010.
- SILVA, Silvana Rivaldo. **A CONTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA VERDE PARA AS CIDADES**. 2017. 59 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UERJ, Rio de Janeiro, 2017.
- SPODE, Pedro Leonardo Cezar; FARIA, Rivaldo Mauro. Indicadores de pobreza e privação social na área urbana de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 36, p. 9-29, 2020.
- TZOULAS, Constantino; KORPELA, Adriano; VENN, Estevão; YLI-PELKONEN, Vesa; KAUMIERCZAK, Aleksandra; NIEMELA, Jari; JAMES, Felipe. Promover ecossistema e saúde humana em áreas urbanas utilizando Infraestrutura Verde: uma literatura revisar. **Paisagismo e Planejamento Urbano**, [S.l.], v. 81, n. 3, pp. 167-178, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- VARELLA, Marcelo; SOUZA, Roberto Martins de; DUARTE, Letícia Ayumi. O “insustentável” peso da moradia: uma análise socioambiental sobre o processo de formação territorial do Bairro Jardim Social - Paranaguá (PR). **Guaju**, v. 4, n. 2, pp. 100-124, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/guaju.v4i2.59420>
- VARGAS-HERNÁNDEZ, José G.; PALLAGST, Karina; ZDUNEK-WIELGOŁASKA, Justina. Espaços verdes urbanos como componente de um ecossistema. **Manual de Sustentabilidade Engajada**, [S.l.], pp. 1-32, 2018. DOI: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-71312-0\\_49](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-71312-0_49)
- VILLACA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Nobel, 2001.
- WOLCH, Adriana R.; BYRNE, Jason; NEWELL, Joshua P. Espaço verde urbano, saúde pública e justiça ambiental: o desafio de tornar as cidades "apenas verdes". **Paisagem e Planejamento Urbano**, [S.l.], v. 125, p. 234-244, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- RIBEIRO, B.; Oliveira, Tong.; SHI, Longyu. Análise sobre os níveis de desenvolvimento urbano sustentável e tendências nas cidades da China. **Revista de Produção Mais Limpa**, [S. l.], v. 141, pp. 868-880, 2017.



DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.121>

ZANATTA, Marcelo; SPODE, Pedro Leonardo, ERTHAL, Douglas Bouvier. Processo de formação da periferia urbana do pequeno município de São Sepé, RS. **Anais do Seminário de Estudos Urbanos e Regionais**. Universidade Federal de Pelotas,

2020.

ZEIFERT, Ana Paula Bagetti; CENCI, Daniel Rubens; MANCHINI, Alex Sandro Rosa. A justiça social e a Agenda 2030: políticas de desenvolvimento para a construção de sociedades justas e inclusivas. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas [Recurso Eletrônico]**. Bebedouro, SP, v.8, n.2, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.25245/rdspp.v8i2.766>

**João Pedro Stippe Schmitt**

E-mail: [joaostippe@hotmail.com](mailto:joaostippe@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7258-0345>.

**Vivian da Silva Celestino Reginato**

E-mail: [vivian.celestino@ufsc.br](mailto:vivian.celestino@ufsc.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3543-7977>.

Recebido em: 03/10/2023

Aprovado em: 22/10/2023

Publicado em: 27/10/2023