

TRÊS IDEIAS PARA A CIDADE CONTEMPORÂNEA

Renaturalização, espaços abertos e continuidade do ambiente natural

*THREE IDEAS FOR THE CONTEMPORARY CITY
Renaturalization, open spaces,
and continuity of the natural environment*

Maurício Couto Polidori¹ e Fernanda Tomiello²

Resumo

O texto articula ideias para o planejamento de cidades contemporâneas, enfatizando a renaturalização, a criação de sistemas de espaços abertos e a continuidade do ambiente natural no espaço urbano. A renaturalização vai além de uma visão ornamental da natureza, posicionando-a como infraestrutura ecológica vital, materializada em redes verde e azul. Os espaços abertos evoluem para uma tríade integrada de preservação ambiental, produção e atividades de lazer, esporte e cultura, demandando uma abordagem multiescalar para garantir interconexões e continuidades efetivas. Contudo, o texto alerta para riscos na implementação, considerando que a criação de continuidades ecológicas pode fragmentar o tecido urbano e onerar a mobilidade, sendo que o risco maior é a gentrificação verde, que valoriza imóveis e expulsa populações de baixa renda, agravando a segregação socioespacial. Assim, a materialização dessas ideias exige novas soluções de desenho, associadas a políticas de equidade e justiça ambiental que evitem a apropriação seletiva dos benefícios.

Palavras-chave: renaturalização; espaços abertos; continuidade do ambiente natural.

Abstract

The text articulates ideas for planning contemporary cities, emphasizing renaturalization, the creation of open space systems, and the continuity of the natural environment within urban areas. Renaturalization extends beyond an ornamental view of nature, positioning it as vital ecological infrastructure, materialized in green and blue networks. Open spaces evolve into an integrated triad of environmental preservation, production, and leisure, sports, and cultural activities, requiring a multiscale approach to ensure effective interconnections and continuity. However, the text warns of implementation risks, noting that creating ecological continuities can fragment the urban fabric and burden mobility. The greatest risk is green gentrification, which increases property values and displaces low-income populations, exacerbating socio-spatial segregation. Thus, realizing these ideas demands innovative design solutions, paired with equity and environmental justice policies to prevent selective appropriation of benefits by real estate market logics.

Keywords: renaturalization; open spaces; continuity of the natural environment.

Apresentação

Este argumento pretende apresentar e desenvolver três ideias para a cidade contemporânea, que podem ser consideradas como alternativas para as urbanizações do futuro: a cidade da renaturalização, a cidade dos espaços abertos e a cidade da continuidade do ambiente natural. Sua concepção e desenvolvimento provêm de esforços no campo da pesquisa e da formulação de teorias, assumindo como objetivos a apresentação de ideias para as cidades e de bases que as suportem. Para isso, estão organizados três subtítulos, com um para assunto, apresentando-os como estudos de interesse teórico, sem entrar em práticas ou produtos projetuais.

Os resultados apontam para fundamentos que permitem apresentar os temas, indicar conhecimentos em publicações dedicadas e acrescentar críticas a essas ideias, ao final de cada subtítulo. A escolha desses assuntos, tipicamente associados com questões de relações entre as cidades atuais e o ambiente natural, ocorre em função do compromisso dos autores com os conteúdos, das lacunas científicas e teóricas nesses assuntos e da crise climática que o planeta experimenta, com evidentes efeitos nas cidades.

Cidade da renaturalização

A renaturalização de cidades emerge como um paradigma crucial no planejamento urbano do século XXI, representando uma mudança profunda na relação entre o espaço construído e o ambiente natural. Segundo preceitos do chamado urbanismo ecológico, este conceito vai além do embelezamento com áreas verdes, propondo a reinserção intencional de processos e ecossistemas naturais no tecido urbano, transformando a cidade de um sistema que consome e degrada a natureza em outro que a integra, restaura e é por ela sustentado (Boeri, 2017; Tanner; Adler, 2013).

Nesse caminho, a renaturalização pode ser definida como uma reintrodução intencional de elementos, processos e ecossistemas naturais (ou seminaturais) no tecido urbano. Trata-se de tecer uma espécie de infraestrutura verde e azul, incluindo os sistemas hídricos, permeando a malha urbana, conectando fragmentos de natureza e permitindo que funções ecológicas essenciais se restabeleçam (Tanner; Adler, 2013). Esta definição transcende a visão da natureza como um mero acessório paisagístico, posicionando-a como um componente infraestrutural fundamental. Diferente de iniciativas pontuais de jardinagem ou de plantio setorial de árvores, a renaturalização busca restabelecer os chamados serviços ecossistêmicos, que podem ser entendidos como benefícios que a humanidade obtém da natureza, de modo sistêmico e funcional (IPBES, 2019).

Operacionalmente, este conceito pode ser materializado na implantação de uma infraestrutura verde e azul, que permeie toda a malha urbana. A infraestrutura verde compreende uma rede interconectada de espaços naturais, como parques, corredores verdes, telhados e paredes vegetadas, e jardins de chuva. Já a infraestrutura azul se refere à integração sustentável dos sistemas hídricos, incluindo a restauração de rios e córregos outrora canalizados, a criação de lagos e wetlands para gestão de águas pluviais e a revitalização de margens e zonas ripárias. A sinergia entre verde e azul é fundamental, pois a água é o elemento que vitaliza e conecta os ecossistemas (Yu, 2020a).

O objetivo central dessa rede ecológica é de conectar fragmentos de natureza isolados (como um fragmento florestal remanescente, um parque urbano e um terreno baldio em processo de sucessão ecológica), criando corredores ecológicos. Essa conectividade é crucial, pois permite o fluxo gênico e o movimento de espécies, aumentando a

¹ Professor no PROGRAU/FAUrb UFPel

² Professora no Curso de Arquitetura e Urbanismo UCPel.

resiliência da biodiversidade local e permitindo que funções ecológicas essenciais se restabeleçam (Tanner; Adler, 2013). Dentre essas funções, destacam-se a polinização, o controle natural de pragas, a ciclagem de nutrientes e a regulação microclimática.

Nesse caminho, não parece exagero considerar que a renaturalização representa uma evolução conceitual fundamental, indicando uma transição no modo de entender a natureza na cidade como áreas verdes isoladas, com função primariamente recreativa e estética, para compreendê-la como um sistema ecológico urbano dinâmico, multifuncional e integrado (Tanner; Adler, 2013). Neste novo paradigma, um jardim de chuva não é apenas um elemento paisagístico, mas um componente ativo do sistema de drenagem; um corredor verde não é apenas um local de passeio, mas uma artéria vital para a fauna e para a ventilação natural da cidade. Esse novo modo de projetar e de agir pretende recalibrar a relação entre urbe e natureza, fazendo da cidade um organismo biogeoquímico ativo e não apenas um consumidor passivo de recursos naturais.

A cidade tradicional, predominantemente impermeável e com pouca vegetação, tem sido extremamente vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas, sendo que a renaturalização posiciona-se como uma estratégia importante para processos de adaptação e de mitigação, combatendo as chamadas ilhas de calor urbanas, operando em variadas escalas. Uma das funcionalidades alcançáveis com processos de renaturalização é o combate às chamadas ilhas de calor urbano. Essas ilhas se caracterizam pela significativa elevação da temperatura em áreas urbanas, em comparação com suas zonas rurais circunvizinhas (ou até mesmo com outras áreas urbanas, menos suscetíveis ao problema) o que pode ser considerado uma das disfunções climáticas mais críticas do espaço urbano atual. Isso é resultante da substituição de superfícies vegetais, permeáveis e refrescantes, por materiais de construção como concreto e asfalto, o que se soma à falta de espaços verdes e ao calor gerado por atividades antrópicas (Oke, 1982).

Neste contexto, a renaturalização surge como uma estratégia biofílica de alto desempenho para a regulação térmica. A vegetação atua como uma espécie de sistema de ar-condicionado passivo e multifuncional, através de dois mecanismos físicos principais: a interceptação da radiação solar pela sombra e o resfriamento evaporativo proporcionado pela evapotranspiração. A sombra das copas das árvores impede que a radiação solar atinja e aqueça diretamente superfícies como pavimentos e fachadas. Simultaneamente, o processo de evapotranspiração, no qual as plantas absorvem água do solo e a liberam como vapor para a atmosfera através de suas folhas, consome energia térmica (calor latente) do ambiente imediato, promovendo um efeito de resfriamento (Akbari et al., 2001). A eficácia desta estratégia é quantificável, sendo que estudos demonstram que um parque urbano arborizado pode ser entre 1°C e 5°C mais fresco que seu entorno imediato, criando espaços de amenização do calor excessivo, no caminho inverso das ilhas de calor (Upalis, 2019). A escala de concepção de intervenção é variada e complementar, incluindo desde a microescala (como a arborização de lotes e ruas, assim como a criação de pequenas florestas em terrenos vagos), a escala intermediária, (no tamanho dos quarteirões e dos bairros urbanos) e em escalas maiores, abrangendo a chamada paisagem urbana, viabilizando corredores verdes e áreas maiores, frequentemente possibilitadas em interfaces da área efetivamente urbanizada com o meio rural adjacente à cidade.

Outro aspecto relevante é que os processos de renaturalização podem estar integrados à gestão de águas pluviais e prevenção de enchentes, como pode ser exemplificado no conceito de cidades esponja, desenvolvido por Kongjian Yu, no qual a ideia é que a cidade deve absorver, infiltrar, armazenar e purificar a água da chuva no local, utilizando coberturas verdes, jardins de chuva, parques inundáveis e a descanalização

de córregos e rios, reduzindo drasticamente o escoamento superficial que causa ou acirra as enchentes (Yu, 2020a). De fato, o modelo convencional de drenagem urbana, baseado na rápida condução da água da chuva para longe das áreas urbanas por meio de tubulações subterrâneas e canais concretados, revela-se cada vez mais disfuncional e vulnerável frente à crescente frequência e intensidade de eventos pluviais extremos, agravados pelas mudanças climáticas. Este tipo de sistema se sobrecarrega rapidamente, resultando em alagamentos, enchentes e na contaminação de corpos hídricos pelo transporte direto de poluentes urbanos (Yu, 2020b).

Além da questão de controle térmico e de integração ao processo de gestão de águas pluviais e prevenção de enchentes, a renaturalização urbana contribui para o aumento da resiliência e sequestro de carbono, sendo que corredores verdes e zonas vegetadas renaturalizadas contribuem para a retirada do carbono do ar e para a filtragem de poluentes (Washburn, 2013). Nessa direção, os ecossistemas urbanos renaturalizados desempenham um papel crucial na mitigação das mudanças climáticas, através do sequestro de carbono. Diferentemente de soluções tecnológicas complexas, o sequestro biológico é um processo natural e de baixo custo, no qual florestas urbanas, parques arborizados e mesmo áreas de vegetação rasteira atuam como sumidouros de carbono, removendo o dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera e o armazenando na biomassa viva (troncos, galhos, raízes) e no solo. Solos saudáveis e não compactados, especialmente aqueles com alta matéria orgânica, são vastos reservatórios de carbono o que faz com que práticas de renaturalização, que protegem e enriquecem o solo, sejam fundamentais para o ciclo do carbono urbano (Douglas et al. 2021). Além do carbono, esta infraestrutura viva proporciona um serviço ecossistêmico essencial de filtragem de poluentes do ar, pois a superfície foliar das plantas intercepta e retém partículas inaláveis, enquanto os estômatos absorvem gases nocivos como dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NOx) e ozônio (O₃). Desse modo, uma área renaturalizada, a exemplo dos corredores verdes, não são apenas um amortecedor contra ventos, mas também uma espécie de filtro de ar, melhorando diretamente a saúde pública da população vizinha (ibidem).

Para além dos benefícios ecológicos, a renaturalização pode gerar impactos sociais positivos, sendo que o contato com a natureza no cotidiano urbano está associado à redução do estresse, melhoria da saúde mental e promoção da coesão social (Kaplan, 1995). Nesse caminho, é fundamental, que os processos de renaturalização não reproduzam ou acentuem as desigualdades socioespaciais existentes, considerando que, historicamente, a distribuição de parques e áreas arborizadas nas cidades é profundamente assimétrica, concentrando-se em bairros de maior renda. Paradoxalmente, os bairros periféricos e carentes são justamente os lugares de maior vulnerabilidade socioambiental, frequentemente apresentando a menor cobertura vegetal, a maior concentração de superfícies impermeáveis e, conseqüentemente, podem ser os mais castigados pelo aumento excessivo de calor e pelas inundações. Portanto, a priorização da renaturalização nestas áreas não é uma mera escolha técnica, mas uma decisão que fortalece a justiça climática e ambiental (IPBES, 2023).

Na esteira, não é exagero pensar que implementar corredores verdes, parques lineares em córregos antes canalizados e pequenas florestas em terrenos vagos de periferias, seja uma forma de reparação socioecológica. Significa levar os serviços ecossistêmicos de regulação térmica, drenagem, lazer e saúde justamente para as populações que mais sofrem com a falta desses serviços. Desse modo, a renaturalização deixa de ser um privilégio estético para se tornar uma ferramenta poderosa de equidade, considerando que o direito à cidade sustentável e resiliente deva ser universal, e que os benefícios da adaptação climática devam ser democratizados, construindo cidades não apenas mais verdes, mas também mais justas.

Entretanto, apesar de seu potencial transformador, o discurso dominante sobre a renaturalização de cidades frequentemente omite suas próprias contradições e riscos. Uma análise crítica revela sérias inconsistências, perigos de apropriação pelo mercado e barreiras estruturais que podem transformar uma proposta ecologicamente progressista em mais um mecanismo de exclusão e dominação. De fato, a frequente inconsistência entre os chamados discurso sistêmico e a prática pontual, sob o manto retórico da renaturalização integrada do ecossistema urbano, tem sido acompanhada de uma implementação fragmentada e setorializada. Projetos de bairros planejados, parques supostamente inteligentes e inclusivos ou as chamadas coberturas verdes em edifícios de luxo, são tratados como intervenções isoladas, desvinculadas de uma revisão profunda do modelo de urbanização que produz a crise socioecológica. Esta abordagem não questiona a lógica expansionista da cidade capitalista, o que leva a uma espécie de prática ecológica frágil, onde a natureza é incorporada como um adorno tecnocrático que não desafia as estruturas que moldam as cidades, como alerta Swyngedouw (2011). A verdadeira renaturalização exigiria, por exemplo, a desimpermeabilização massiva de áreas centrais valorizadas pelo mercado imobiliário, ações raramente contempladas.

Na mesma linha estão a falácia da inclusão social e as práticas de gentrificação verde (Smith, 2007), pois a afirmação de que a renaturalização promove a coesão social é ingênua se desacompanhada de políticas redistributivas robustas, pois a melhoria paisagística e ambiental pode elevar o valor do solo e o custo de vida, expulsando as populações de baixa renda que supostamente seriam beneficiadas (Angeli, 2020). Desse modo, o benefício social pode ser apropriado por uma nova classe média ou alta, enquanto os moradores originais são deslocados para periferias ainda mais distantes e ambientalmente precárias. Desse modo, a ideia de justiça climática pode-se tornar um conceito vazio se não for acompanhada por algum tipo de justiça fundiária, assim como por mecanismos de proteção contra a especulação imobiliária (Santos, 2018b).

Cidade dos espaços abertos

A compreensão dos sistemas de espaços abertos urbanos evoluiu para além da visão unidimensional de áreas meramente paisagísticas ou de lazer, passando a incluir aspectos de preservação ambiental, produção socioeconômica, assim como lazer, esporte, cultura, e atividades de socialização. Nesse caminho, interessa a integração entre estas três dimensões, que, embora distintas, frequentemente se sobrepõem e se complementam. Em função disso, os planos e projetos podem reconhecer e potencializar essa multifuncionalidade, concebendo um sistema de espaços abertos como um organismo complexo que atende a necessidades ecológicas, econômicas e sociais de modo simultâneo.

Embora os espaços abertos urbanos sejam historicamente associados à recreação e ao embelezamento das cidades, uma leitura contemporânea revela um espectro de funções mais amplo e importante. Superando essa visão anterior, estes espaços são atualmente compreendidos como um sistema integrado que, conforme defendem Benedict e McMahon (2006), atua como uma infraestrutura verde essencial, suportando processos ecológicos críticos. Paralelamente, inserem-se no debate sobre a produção social do habitat, em cuja discussão Queiroga (2007) acrescenta que a qualidade do espaço livre é indissociável da estruturação urbana e da própria vida social. Desse modo, este argumento se organiza em torno de uma tríade funcional: os espaços de preservação ambiental, focados nos serviços ecossistêmicos; os espaços de produção, que, na esteira do proposto por Mougeot (2006), inserem atividades econômicas, como a agricultura urbana; e os espaços de lazer, esporte e cultura, dedicados ao bem-estar e à sociabilidade, funções consideradas fundamentais para a vitalidade e segurança

do espaço público, desde os trabalhos de Jane Jacobs (2011). A abordagem integrada desta tríade é, portanto, fundamental para superar a gestão setorial e fragmentada que ainda caracteriza muitas cidades, exigindo um planejamento que veja o sistema de espaços abertos como uma infraestrutura multifuncional e sinérgica.

Os espaços abertos dedicados à preservação ambiental funcionam como a infraestrutura ecológica fundamental para a manutenção da saúde urbana, incluindo Áreas de Proteção Permanente (APPs), parques naturais, reservas biológicas, corredores ripícolas e zonas de amortecimento. A sua função primária é a provisão de serviços ecossistêmicos indispensáveis, como a regulação hídrica e do clima, a depuração do ar, a conservação da biodiversidade e a infiltração de águas pluviais (Benedict e McMahon, 2006).

Estes espaços atuam como refúgios de biodiversidade em meio à matriz urbana hostil, permitindo a persistência de fauna e flora nativas. Nesse contexto, corredores verdes ao longo de rios e córregos exercem função ecológica vital ao conectar fragmentos florestais, facilitando o movimento de espécies e, conseqüentemente, aumentando a resiliência dos ecossistemas face a perturbações, conforme destacam Benedict e McMahon (2006). Esta perspectiva é complementada por Macedo (2020), que demonstra em seus estudos como a conectividade ecológica proporcionada por esses corredores é essencial para a manutenção dos fluxos gênicos e para a adaptação das espécies às mudanças climáticas em ambientes urbanos. Do ponto de vista do planejamento, tais espaços são estrategicamente fundamentais, não apenas para a definição de limites ao crescimento urbano espraiado, mas também para a estruturação de uma malha verde e azul que oriente o desenvolvimento da cidade de modo integrado com a natureza. Nesse sentido, a sua conservação configura-se não como uma questão complementar, mas como uma questão central para a mitigação de problemas ambientais urbanos críticos, como enchentes, ilhas de calor e a perda de diversidade biológica, os quais podem ser considerados serviços ecossistêmicos básicos para cidades resilientes.

A dimensão produtiva dos espaços abertos urbanos é frequentemente negligenciada no planejamento convencional para as cidades, mas representa uma vertente crucial para a segurança alimentar, a geração de renda e a transição para uma economia circular. Conforme destaca Mougeot (2006), a agricultura urbana e periurbana constitui uma resposta prática às crises alimentares contemporâneas, integrando a produção de alimentos ao tecido urbano. Esta categoria multifuncional engloba hortas comunitárias e urbanos, zonas de agricultura periurbana, pomares públicos e até mesmo áreas destinadas à aquicultura ou à produção de energia renovável, como é o caso dos biocombustíveis e da energia solar.

A relevância desses espaços produtivos estende-se significativamente para o âmbito da segurança alimentar e nutricional. Machado et al. (2021) demonstram em seus estudos como as hortas urbanas contribuem para a diversificação alimentar de comunidades vulneráveis, proporcionando acesso a hortaliças frescas e nutritivas. Paralelamente, estes espaços geram oportunidades de complementação de renda através da comercialização de excedentes em feiras locais, conformando o que Smit (2015) identifica como circuitos curtos de comercialização, que fortalecem a economia local e reduzem a pegada ecológica do transporte de alimentos.

No contexto da economia circular, estes espaços assumem papel estratégico ao transformar resíduos orgânicos urbanos em adubo através de processos de compostagem, fechando ciclos metabólicos na cidade. Girardet (2016) argumenta que as cidades devem funcionar como ecossistemas produtivos, onde os espaços abertos se tornam unidades geradoras de recursos e não somente meros consumidores. A

integração de tecnologias para produção de energia renovável nesses espaços, como painéis solares em coberturas de estruturas de apoio ou cultivos para biocombustíveis em áreas marginais, exemplifica a multifuncionalidade produtiva preconizada por Benedict e McMahon (2006), em sua concepção de infraestrutura verde.

A implementação bem-sucedida desses espaços produtivos requer, contudo, superar desafios relacionados à contaminação do solo, acesso à água e garantia de segurança na posse da terra. Redwood (2019) alerta para a necessidade de políticas públicas que reconheçam formalmente a função econômica destes espaços e forneçam suporte técnico para práticas agrícolas seguras em ambientes urbanos. Quando adequadamente planejados e geridos, os espaços produtivos urbanos tornam-se não apenas fontes de alimento e renda, mas também elementos educativos vivos que reconectam os cidadãos urbanos aos processos naturais de produção.

A agricultura urbana e periurbana, para Mougeot (2006), não se restringe à produção de alimentos, mas é uma atividade multifuncional que promove a inclusão social, a educação ambiental e a melhoria nutricional das comunidades vulneráveis. Estes espaços produtivos reinserem o ciclo alimentar no contexto urbano, encurtando circuitos de distribuição e reduzindo a pegada de carbono associada ao transporte. Economicamente, podem constituir uma fonte de complemento de renda ou mesmo de emprego formal. Além da produção de alimentos, estes espaços podem abrigar atividades de artesanato, pequenas indústrias criativas ou feiras livres, integrando a economia local ao ar livre e dinamizando a vida comunitária. Nesse caminho, as hortas urbanas representam uma das manifestações mais tangíveis da tríade funcional dos espaços abertos, integrando dimensões produtivas, ecológicas e sociais de forma singular. Sua implementação estratégica nos chamados vazios urbanos pode transformar espaços residuais em polos de produtividade e convívio, combatendo a ociosidade especulativa do solo e dando nova função social a essas parcelas da cidade, conforme defende Queiroga (2007).

Do ponto de vista ambiental, o posicionamento dessas hortas nas proximidades de nascentes e cursos d'água revela especial relevância, desde que não impliquem em remoção de vegetação nativa e em proteção das áreas específicas de nascentes, seja pontual ou difusa. Atuando como zonas de amortecimento, elas podem proteger as fontes hídricas contra a contaminação por agrotóxicos e sedimentos, ao mesmo tempo que promovem a infiltração natural das águas pluviais, contribuindo para a recarga dos aquíferos e a estabilização de encostas. Esta função ecológica também vai ao encontro do conceito de infraestrutura verde proposto por Benedict e McMahon (2006), onde a agricultura urbana se configura como prática de baixo impacto ambiental.

No âmbito educacional, as hortas escolares emergem como ferramentas pedagógicas importantes, transcendendo o caráter meramente produtivo. Elas possibilitam o ensino interdisciplinar, conectando conceitos de ciências naturais, matemática, nutrição e sustentabilidade, enquanto promovem a conscientização ambiental desde a infância, conforme destacam os estudos de Mougeot (2006) sobre os benefícios educativos da agricultura urbana. Esta perspectiva é complementada por Lopes (2022), que em sua pesquisa demonstra como as hortas escolares se configuram como uma espécie de laboratórios vivos para a educação ambiental, permitindo que estudantes vivenciem na prática ciclos ecológicos, processos de compostagem e relações entre produção alimentar e saúde. A abordagem de Lopes (2022) enfatiza ainda que estes espaços educativos promovem o desenvolvimento de competências socioemocionais como responsabilidade, trabalho em equipe e paciência, ao mesmo tempo que fortalecem o vínculo afetivo das crianças com o território onde vivem.

Essa prática agrícola urbana assume igual importância na educação patrimonial, ao resgatar e valorizar saberes tradicionais associados ao cultivo de variedades locais, às técnicas de plantio adaptadas ao contexto regional e às memórias afetivas vinculadas aos territórios. Conforme demonstra Fonseca (2019) em seus estudos sobre patrimônio imaterial, as hortas comunitárias funcionam como repositórios vivos de conhecimentos tradicionais, onde se preservam não apenas espécies alimentares, mas todo um acervo de práticas culturais associadas ao manejo agrícola. As hortas comunitárias tornam-se, assim, espaços de preservação do patrimônio biocultural, fortalecendo identidades locais e promovendo a transmissão intergeracional de conhecimentos, processo esse que Fonseca (2019) identifica como fundamental para a sustentabilidade cultural das comunidades.

A gestão pública pode potencializar esses benefícios através de políticas integradas, que identifiquem e destinem vazios urbanos municipais para programas de agricultura urbana; estabeleçam corredores verdes produtivos ao longo de cursos d'água; integrem hortas pedagógicas no currículo escolar, seguindo as diretrizes propostas por Lopes (2022), para a efetiva incorporação desses espaços como ambientes de aprendizagem; e reconheçam as hortas comunitárias como instrumentos de preservação do patrimônio imaterial. Conforme destaca o autor, a integração curricular das hortas escolares deve transcender a abordagem pontual, tornando-se eixo estruturador de projetos pedagógicos interdisciplinares que conectem educação alimentar, ambiental e cidadã. Desse modo, as hortas urbanas transcendem sua função alimentar para se tornarem elementos estruturantes de cidades mais sustentáveis, educadoras e com forte apego identitário.

Os espaços abertos destinados ao lazer, esporte e cultura constituem a esfera pública por excelência nas cidades contemporâneas, representando os elementos mais tradicionalmente reconhecidos do sistema de espaços livres. Esta categoria, que engloba desde parques urbanos e praças até quadras esportivas, pistas de skate e anfiteatros ao ar livre, transcende sua função aparente de recreação para assumir um papel fundamental na promoção da saúde pública integral. Conforme demonstram estudos recentes em urbanismo, a disponibilidade e qualidade desses espaços estão relacionados com a melhoria da saúde física e mental da população, funcionando como ambientes propícios para a prática de exercícios, o convívio social e a redução do estresse urbano. Esta compreensão é reforçada por Marmot (2015), que em seus estudos sobre os determinantes sociais da saúde demonstra como o acesso a espaços públicos de qualidade representa um fator determinante para a equidade em saúde pública, influenciando positivamente indicadores de saúde física, mental e bem-estar social.

A dimensão social desses espaços abertos revela-se ainda mais profunda quando os compreendemos como palcos da vida coletiva. Para Jacobs (2011), a vitalidade e segurança dos espaços públicos derivam precisamente da diversidade de usos e da intensidade de apropriação social que conseguem suportar. Esta premissa é ampliada por Macedo (2020), que defende que a verdadeira integração urbana ocorre quando esses locais abertos se tornam cenários para manifestações políticas, festivais comunitários, apresentações artísticas e encontros cotidianos, fortalecendo identidades coletivas e consolidando os laços comunitários essenciais para o exercício da democracia participativa. A integração entre arte, lazer e espaço público tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores, como os trabalhos de Whyte (1980), que em suas observações pioneiras sobre o comportamento social em espaços públicos, demonstrou como elementos como a mobília urbana, a presença de equipamentos para a alimentação saudável e a programação cultural espontânea são cruciais para atrair pessoas e criar ambientes vibrantes.

A dimensão da equidade espacial emerge como critério fundamental na avaliação desses espaços abertos, sendo que sua localização, acessibilidade universal e qualidade de desenho tornam-se indicadores concretos de justiça social na cidade. A má distribuição desses equipamentos pelo território urbano, conforme alerta Santos (2018a) em seus estudos sobre direito à cidade, tende a reproduzir e intensificar as desigualdades socioespaciais, privando comunidades periféricas de ambientes que promovam o pleno desenvolvimento humano.

A efetividade desses espaços como promotores de bem-estar coletivo depende, portanto, de uma abordagem integrada que considere: a multifuncionalidade no desenho urbano, criando ambientes adaptáveis às diferentes necessidades comunitárias; a governança participativa, envolvendo a população no planejamento e gestão continuada; a programação cultural diversificada, que reconheça e valorize as manifestações artísticas locais; a conectividade com o sistema de mobilidade ativa, garantindo acesso seguro e universal. Esta visão integradora é respaldada por Barton (2017), que em seu trabalho sobre planejamento urbano saudável defende que a efetividade dos espaços públicos depende da articulação sinérgica entre desenho físico, gestão democrática e acesso equitativo. Desse modo, os espaços de lazer, esporte e cultura revelam-se não como meros acessórios urbanos, mas como componentes essenciais para a construção de cidades mais saudáveis, democráticas e socialmente mais justas.

Todavia, a distinção entre estas três categorias é, em grande medida, analítica. Na prática, os espaços abertos mais bem-sucedidos e resilientes são aqueles que integram múltiplas funções. Um parque linear à beira-rio é, simultaneamente, um espaço de preservação (protegendo as margens e a biodiversidade), de lazer (com ciclovias e áreas de permanência) e pode incorporar a produção (através de hortos comunitários ou pomares). Do mesmo modo, uma horta urbana não é apenas um lugar produtivo, mas também um espaço de lazer e educação ambiental, contribuindo para a preservação de polinizadores e de variedades genéticas locais. Um desafio para o planejamento urbano contemporâneo é, portanto, fomentar esta multifuncionalidade, pois projetos de infraestrutura verde podem ser concebidos para desempenhar papéis ecológicos, sociais e econômicos de modo integrado. Políticas públicas podem incentivar a gestão participativa de hortos em parques, a instalação de equipamentos culturais em áreas de preservação (com devidos cuidados) e a incorporação de espécies produtivas no paisagismo urbano. A visão de um sistema de espaços abertos como uma tríade funcional interconectada oferece um caminho robusto para a construção de cidades verdadeiramente sustentáveis, onde o ambiente, a economia e a sociedade coexistem e se fortalecem mutuamente.

Os espaços abertos urbanos, como os parques, praças, jardins, corredores ripícolas, áreas de preservação e até logradouros, são tradicionalmente vistos como vazios na malha urbana. No entanto, uma compreensão mais aprofundada revela que eles formam um sistema complexo e dinâmico, essencial para a saúde ambiental, econômica e social das cidades. A abordagem sistêmica permite transcender a visão fragmentada, promovendo a análise da sua estrutura, função e conectividade através de diferentes escalas, as quais podem ser entendidas como macro (região e rede de cidades), meso (cidade e entorno imediato) e micro (bairro, ruas e lotes), destacando as suas inter-relações e a necessidade de um planejamento integrado.

Na escala regional, o sistema de espaços abertos desempenha um papel estratégico na configuração do território. Estes espaços, frequentemente denominados de infraestrutura verde, fornecem serviços ecossistêmicos críticos, como a regulação do microclima, a proteção de mananciais hídricos, a conservação da biodiversidade e a drenagem natural de águas pluviais (Benedict e McMahon, 2006). Podem atuar como corredores ecológicos, conectando fragmentos florestais e permitindo o fluxo gênico de

espécies, o que é vital para a resiliência ecológica face às mudanças climáticas.

Deslocando a análise para a escala da cidade, o sistema de espaços abertos adquire uma função morfológica e social preponderante. Grandes parques urbanos, boulevards, sistemas de praças e corredores ao longo de rios (muitas vezes revitalizados) tornam-se elementos identitários e estruturadores da forma urbana. Estes espaços não são meros acessórios, mas partes integrantes da imagem pública da cidade, contribuindo para a sua legibilidade e caráter único (Lynch, 2010, com primeira publicação em 1960). A conectividade do sistema é crucial nesta escala. A implementação de corredores verdes contínuos, que ligam diferentes partes da cidade, promove a mobilidade ativa (pedonal e ciclável), reduzindo a dependência do automóvel e contribuindo para a redução de emissões poluentes. A integração do sistema de espaços abertos com o sistema de transporte público potencializa os benefícios de ambos, criando cidades mais acessíveis e saudáveis. Além disso, a distribuição equitativa destes espaços pela cidade é um indicador de justiça ambiental e social, assegurando que todas as pessoas tenham acesso a áreas de lazer e recreação de qualidade. A noção de ecologia urbana, discutida por Register (2006), enfatiza esta necessidade de (re)integrar processos naturais e estruturas verdes no tecido urbano denso.

É na escala do bairro que o sistema de espaços abertos se manifesta de forma mais tangível no cotidiano das pessoas. Praças, parques de bairro, jardins comunitários e até ruas arborizadas e calçadas amplas constituem a esfera pública de proximidade. Estes locais são palco de interações sociais informais, fortalecendo os laços comunitários e o sentido de pertencimento. Há bom tempo atrás, Jacobs (2011, com primeira publicação em 1961) já acentuara que a vitalidade dos espaços públicos locais é a base para a segurança e a vida urbana vibrante. A qualidade, manutenção e acessibilidade destes espaços têm um impacto direto na saúde física e mental da população, incentivando a prática de exercício e o convívio ao ar livre.

A presença de áreas verdes no bairro está relacionada com a redução do efeito de ilha de calor urbana e com a melhoria da qualidade do ar local. A gestão a esta escala deve ser participativa, envolvendo a comunidade no desenho e manutenção, como ocorre com os hortos comunitários, que, para além da função recreativa, podem ter um papel educativo e de segurança alimentar. A paisagem do cotidiano, na escala do bairro, é onde a macroestrutura do sistema se concretiza em benefícios diretos para a população, constituindo o espaço onde, segundo Santos (2018a), se desenrola a vida prática dos cidadãos e onde as políticas urbanas de maior escala revelam seu verdadeiro impacto na qualidade de vida das pessoas.

De fato, a abordagem multiescalar demonstra que o sistema de espaços abertos urbanos é um componente indispensável, cujo planejamento não deve ser conduzido de forma compartimentada. A efetividade do sistema depende da sua capacidade de operar de forma integrada: os corredores ecológicos regionais devem conectar-se aos parques urbanos, que, por sua vez, devem ser acessíveis através de vias verdes e desembocar em praças e jardins de bairro. A fragmentação deste sistema leva à perda de serviços ecossistêmicos, à segregação socioespacial e à diminuição da resiliência urbana. Portanto, políticas públicas e instrumentos de planejamento urbano, como planos diretores e leis de uso do solo, precisam adotar uma visão sistêmica e multiescalar, reconhecendo os espaços abertos como uma infraestrutura tão vital quanto as redes de água, energia ou transporte. A construção de cidades mais justas, saudáveis e sustentáveis parece passar, inevitavelmente, pela valorização e pelo investimento contínuo na rede verde e azul que as sustenta.

Além disso, o conceito de espaço público aberto tem sido fundamental na resignificação das cidades contemporâneas, sobretudo diante de desafios ambientais e sociais. A

pandemia de COVID-19 reforçou a necessidade de disponibilizar áreas ao ar livre adequadas para o convívio seguro, ampliando o debate sobre qualidade urbana, saúde e uso do espaço público. Honey-Rosés et al. (2021) demonstraram, em estudo internacional, como a pandemia catalisou a revalorização dos espaços abertos urbanos, com evidências de que cidades que mantiveram acesso a parques e áreas verdes, durante os períodos de restrição, registraram melhores indicadores de saúde mental e bem-estar social. Cidades que investem na ampliação e qualificação de parques, áreas verdes, espaços de lazer e infraestrutura para pedestres e ciclistas apresentam maior resiliência urbana, melhores indicadores de saúde e maior coesão social.

No âmbito do planejamento urbano, pensar a cidade como uma rede integrada de espaços abertos implica refletir sobre sustentabilidade e equidade. A oferta de áreas livres, acessíveis e multifuncionais está diretamente ligada ao direito à cidade, como previsto no Estatuto da Cidade, legislação urbanística brasileira que quer fazer alcançar moradia digna, lazer, participação cidadã e gestão democrática (Brasil, 2001). A integração entre áreas verdes e espaços urbanos abertos contribui não apenas para a qualidade ambiental, mas para a dimensão social, de modo que a cidade seja inclusiva para todas as pessoas, independentemente de classe, gênero ou idade, de modo alinhado com pensamento de Lefebvre (2001), com conteúdos publicados sobre o direito à cidade desde a década de 60.

Todavia, (apesar do sólido arcabouço teórico desenvolvido por pesquisadores como Queiroga (2003; 2007; 2011) para a valorização dos sistemas de espaços abertos, a tradução desses princípios em políticas urbanas efetivas esbarra em uma complexa teia de obstáculos. Uma crítica fundamental reside na desconexão entre a teoria urbanística e a realidade operacional das prefeituras municipais. O planejamento integrado e multifuncional exigido por essa abordagem esbarra na fragmentação e baixos salários das equipes técnicas municipais, que frequentemente atuam de forma setorializada, sem a necessária comunicação entre secretarias. A carência de quadros técnicos com formação específica em projeto urbano e a rotatividade de cargos por motivos políticos impossibilitam a continuidade de políticas públicas complexas, que demandam visão de longo prazo, como a consolidação de uma rede de espaços livres.

Do ponto de vista econômico e fundiário, os desafios são ainda mais profundos. A pressão da especulação imobiliária e a sacralização do direito de propriedade constituem barreiras quase intransponíveis, em muitas cidades. A implementação de um sistema contínuo de espaços abertos, especialmente em áreas centrais e consolidadas, frequentemente exige a desapropriação de terrenos de alto valor, um processo judicialmente moroso, politicamente custoso e financeiramente proibitivo para a maioria dos orçamentos municipais. Consequentemente, as intervenções tendem a ser confinadas a áreas periféricas ou degradadas, onde o valor do solo é menor, o que, paradoxalmente, pode catalisar processos de gentrificação. A qualificação do espaço público, por mais bem-intencionada que seja, tende a valorizar o entorno, podendo levar ao aumento de aluguéis e à expulsão da população de baixa renda original, conforme alertam críticos como Smith (1996). Desse modo, um instrumento concebido para promover equidade pode acabar aprofundando a segregação socioespacial.

No que tange à mobilidade urbana, existe uma tensão não resolvida entre a função social dos espaços abertos e a hegemonia do automóvel. A criação de corredores verdes e a ampliação de calçadas e áreas de permanência frequentemente entram em conflito direto com a demanda por vagas de estacionamento e fluidez viária, gerando forte resistência por parte de alguns setores da sociedade e do próprio poder público, que ainda vê a cidade primariamente sob a lógica do tráfego, em detrimento de uma visão de mobilidade ativa, preconizada por estudiosos como Gehl (2013). Por fim, a questão da manutenção representa um dos maiores pontos de dificuldade, pois municípios

subfinanciados são incapazes de arcar com os custos permanentes de conservação de espaços abertos, levando ao rápido declínio e ao abandono de espaços recém-implantados. Esse ciclo de construir-degradar-abandonar pode minar a credibilidade das intervenções e a confiança da população no poder público, criando um cenário em que a mais sofisticada teoria urbanística pode fracassar diante da prosaica, porém crucial, falta de recursos para a implementação e manutenção, um desafio de gestão pública amplamente documentado por Matias-Pereira (2019).

Cidade da continuidade do ambiente natural

A expansão e consolidação do espaço urbano historicamente operaram sob uma lógica de homogeneização e fluidez para os fluxos antrópicos, como tráfego, comércio, pessoas e informações. Essa continuidade urbana, materializada em malhas viárias, redes de infraestrutura cinza e tecidos edificados densos, frequentemente se estabelece pela fragmentação e supressão do ambiente natural preexistente. Surge, assim, uma tensão fundamental no planejamento territorial: a necessidade humana por um espaço urbano contínuo e funcional parece estar em oposição direta à necessidade ecológica por uma continuidade do ambiente natural, como uma paisagem interconectada que permita a movimentação de espécies, o fluxo gênico, a regulação hidrológica e a provisão de serviços ecossistêmicos. Esta tensão é analisada por Forman (2014) em sua teoria da matriz territorial, onde o autor argumenta que o desafio central do planejamento contemporâneo reside precisamente em conciliar estas duas continuidades aparentemente antagônicas, a urbana e a ecológica, através de estratégias de integração que reconheçam a paisagem como um sistema único e interdependente.

A cidade, como entidade que busca sua própria eficiência interna, tende a tratar a natureza como um obstáculo a ser domado ou um vazio a ser preenchido, resultando em um mosaico de remanescentes naturais isolados, os fragmentos de habitat. Como bem explicam Dramstad, Olson e Forman (1996), a paisagem resultante é composta por manchas (os fragmentos), corredores (como estradas ou, potencialmente, rios) e uma matriz (o território urbano dominante). Nesse contexto, a matriz urbana impermeável e hostil torna-se uma barreira, isolando populações de flora e fauna e comprometendo a resiliência dos ecossistemas (Urban; Keitt, 2001).

No entanto, a visão contemporânea mais avançada no planejamento urbano e na ecologia da paisagem não encara mais essa relação como um jogo de soma zero. Em vez de uma oposição binária, propõe-se uma integração sinérgica onde as duas continuidades podem se retroalimentar. Anne Whiston Spirn (1984), em sua obra seminal “The Granite Garden”, foi pioneira ao argumentar que a cidade é, em si, um fenômeno natural e que seu planejamento deve reconhecer e incorporar os processos ecológicos. Para Spirn (1984), a dicotomia cidade versus natureza é falsa; a verdadeira questão é como projetar a cidade como uma espécie de imenso jardim, onde a água, o solo e a vida são direcionados e potencializados, não suprimidos.

Publicada em 1984, a obra *The Granite Garden: Urban Nature and Human Design* de Anne Whiston Spirn representou um ponto de virada paradigmático no pensamento sobre o ambiente urbano. Em um contexto onde o planejamento das cidades ainda operava sob uma lógica profundamente cartesiana, que tratava o sítio natural como uma tábula rasa a ser aplainada e dominada, Spirn propôs uma tese radical e, ao mesmo tempo, simples: a cidade é natureza. Esta afirmação, longe de ser uma mera metáfora poética, é uma premissa técnica e filosófica que redefine completamente a relação entre o construído e o natural.

Spirn (1984) argumenta que a dicotomia que opõe cidade e natureza é uma construção intelectual falaciosa e perigosa. Para ela, a cidade não é uma entidade antagônica ao mundo natural, mas uma de suas expressões mais complexas, onde os processos geológicos, hidrológicos, atmosféricos e biológicos continuam a operar com força total, embora frequentemente de forma distorcida e negligenciada. O rio que é canalizado sob a avenida, a encosta que é cortada para dar lugar a um viaduto e o microclima alterado pela massa termal dos edifícios são todos testemunhos de que a natureza na cidade não foi erradicada, mas sim reprimida, ignorada e, por consequência, transformada em uma força destrutiva.

É aqui que o conceito de continuidade ganha uma dimensão crucial na tese de Spirn. A continuidade urbana tradicional, ao buscar a homogeneização do terreno para a malha viária e a fundação de edifícios, interrompe brutalmente a continuidade dos processos naturais. A água da chuva, que antes infiltrava no solo e alimentava os lençóis freáticos, é rapidamente escoada por bueiros e canalizações, causando inundações a jusante. A fauna e a flora, que dependiam de corredores ecológicos, vêem seus habitats fragmentados pela expansão urbana. Spirn (1984) demonstra que os problemas urbanos mais crônicos, como enchentes, ilhas de calor, erosão, poluição, são sintomas de um desajuste ecológico, provocado pela desconsideração a essa continuidade natural subjacente.

A grande contribuição de “The Granite Garden”, portanto, não está apenas na crítica, mas na proposição de um novo método de planejamento e em sua síntese dialética. Spirn defende que o projeto da cidade deve começar pelo entendimento profundo da lógica do lugar, incluindo sua topografia, hidrologia, geologia e ecologia. O planejamento deve ser, antes de tudo, uma leitura e uma interpretação do sítio natural. Em vez de impor uma grade abstrata e universal, o desenho urbano precisa dialogar com e incorporar esses processos.

Nesse novo paradigma, a continuidade deixa de ser um conceito único, passando a coexistirem duas continuidades que devem ser entrelaçadas: a continuidade dos processos naturais, que precisa ser preservada e restaurada, permitindo que a água infiltre, que as espécies se movimentem e que os ciclos biogeoquímicos funcionem; e a continuidade da experiência humana e da forma urbana, que deve ser redesenhada para se integrar à primeira. Isso se materializa em práticas como parques lineares e corredores verdes, que restauram a continuidade hidrológica e ecológica ao longo de rios e córregos, transformando-os de canais de drenagem que podem representar áreas de recreação e biodiversidade no tecido urbano; também nos chamados projetos de drenagem urbana sensível, que utilizam infraestrutura verde, como jardins de chuva, trincheiras de infiltração e pavimentos permeáveis, de modo a replicar o ciclo hidrológico natural, criando uma continuidade funcional no manejo das águas; assim como na preservação de topografia e vegetação nativa, onde o traçado de ruas e a localização de edificações respeitam as características do terreno, minimizando cortes e aterros e integrando elementos naturais preexistentes à composição urbana.

Uma ferramenta conceitual e prática para operacionalizar essa síntese de continuidades pode ser chamado de planejamento de infraestrutura verde. Diferente da abordagem tradicional de criar parques pontuais e desconectados, uma infraestrutura verde pode ser definida como uma rede planejada e gerenciada de espaços naturais e seminaturais, projetada para desempenhar uma variedade de funções ecológicas, sociais e econômicas (Rouse; Bunster-Ossa, 2013). Trata-se, portanto, de construir uma segunda malha de continuidade sobre a cidade: uma rede ecológica que funciona em paralelo e em integração com as chamadas redes de infraestrutura cinza.

Essa segunda malha não pode ser um mero acessório paisagístico, mas uma estrutura fundamental que deve ser planejada com o mesmo rigor, investimento e caráter sistêmico dedicados às redes de transporte, energia ou saneamento. Enquanto a infraestrutura cinza (estradas, tubulações, cabos) garante a continuidade dos fluxos antrópicos, a infraestrutura verde assegura a continuidade dos fluxos ecológicos fundamentais: o ciclo da água, os nutrientes do solo, o movimento de polinizadores e a dispersão de sementes. Ahern (2016) argumenta que o planejamento urbano deve abandonar a visão setorial e adotar uma abordagem de infraestrutura verde multifuncional, onde os sistemas naturais e construídos são concebidos como complementares e sinérgicos, e não como entidades concorrentes. A falha em reconhecer essa dupla necessidade de continuidade leva a um colapso sistêmico, manifestado em inundações, ilhas de calor, perda de biodiversidade e degradação da qualidade de vida.

Mas a eficácia da chamada infraestrutura verde reside em sua capacidade de requalificar a própria matriz urbana, tornando-a mais permeável aos processos naturais. Nesse sentido, atua em três escalas interconectadas, conforme proposto por Ahern (2007):

- na escala da paisagem (com corredores e hubs): aqui, a infraestrutura verde é o arcabouço que conecta os fragmentos remanescentes de habitat; atua como uma ligadura ecológica, implementando corredores ripários (matas ciliares), corredores de vida selvagem sobre ou sob vias de alta velocidade, e unindo grandes parques a fragmentos florestais, criando assim uma rede contínua e resiliente; essa escala é crucial para combater a fragmentação e permitir que a continuidade ecológica se reestabeleça;

- na escala do bairro e do quarteirão (com multifuncionalidade): nessa escala, a infraestrutura verde se materializa como uma rede distribuída e multifuncional que infiltra no tecido urbano; inclui parques lineares, jardins de chuva, trincheiras de infiltração, telhados verdes, fachadas vivas e ruas arborizadas projetadas como corredores verdes; esses elementos não são apenas estéticos, sendo componentes ativos do sistema, gerenciando as águas pluviais, moderando o microclima, proporcionando recreação e criando habitats; eles tornam a continuidade urbana cotidiana mais permeável e agradável;

- na escala do lote e do edifício (com permeabilidade): é a escala da micro-conectividade, onde podem ocorrer um telhado verde conectado a um jardim de chuva no solo, um pátio permeável que permite a infiltração, um muro vivo que serve como refúgio para insetos, com todos estes elementos contribuindo para uma matriz urbana mais porosa e favorável aos processos naturais, demonstrando que a continuidade ecológica pode ser fomentada em cada metro quadrado da cidade.

Porém, a implementação bem-sucedida da infraestrutura verde exige um planejamento espacialmente explícito, que identifique e proteja os hubs (nós) e os links (conexões) críticos, antes que a pressão do desenvolvimento urbano os torne inviáveis (Ahern, 2007). Ferramentas da ecologia da paisagem, como a teoria dos grafos (Urban; Keitt, 2001), permitem modelar e priorizar esses corredores, transformando o planejamento em uma ação proativa de conservação e não em uma mitigação reativa e, frequentemente, ineficaz.

Apesar da solidez teórica dos conceitos de infraestrutura verde e conectividade ecológica, sua implementação em cidades marcadas por desigualdade socioeconômica pode gerar paradoxos que, se não explicitamente enfrentados, agravam as crises urbanas que se propõem a resolver. A crítica mais imediata reside na tensão fundamental

entre conectar ecossistemas e fragmentar o tecido urbano, o que exige conceber continuidades para ambos. Para criar corredores ecológicos funcionais, como matas ciliares robustas, é frequentemente necessário interromper a continuidade urbana tradicional de bairros e a malha viária existente. Conforme demonstram Tzoulas et al. (2021), essa fragmentação pode aumentar distâncias e custos de mobilidade, onerando o sistema de transporte como um todo e contradizendo outros princípios de sustentabilidade urbana, implicando portanto em soluções integradas.

Outra questão crítica é a da gentrificação verde e apropriação imobiliária seletiva. A criação de parques lineares e corredores verdes agrega valor paisagístico, que pode ser imediatamente capitalizado pelo mercado imobiliário. Anguelovski et al. (2018) documentam, em estudos multicaso, como a valorização do entorno dessas áreas frequentemente leva à expulsão de populações de baixa renda, convertendo a natureza em produto de luxo acessível apenas para segmentos mais abastados. Os benefícios da infraestrutura verde, como ar puro, sombra, recreação e bem-estar, podem-se tornar, desse modo, distribuídos de maneira profundamente desigual, aprofundando a segregação socioespacial. A dimensão da justiça ambiental emerge como crucial nesse contexto, como indicam Wolch, Byrne e Newell (2014), quando argumentam que o planejamento de infraestrutura verde deve incorporar explicitamente critérios de equidade, assegurando que os benefícios ecológicos sejam acessíveis a todos os grupos sociais. Sem mecanismos de proteção social e regulação fundiária, a infraestrutura verde pode, paradoxalmente, intensificar as desigualdades que deveria ajudar a resolver, transformando-se de direito fundamental em ativo financeiro urbano.

Considerações finais

Como considerações finais, pode ser entendido que a renaturalização das cidades tende a aparecer como um paradigma fundamental para o planejamento urbano, representando a transição necessária de uma visão da natureza como elemento decorativo para sua compreensão como sistema ecossistêmico integrado e ativo. Esta abordagem exige que uma infraestrutura verde e azul seja planejada com a mesma prioridade e rigor técnico dedicado às redes de transporte e saneamento, reconhecendo que os serviços ecossistêmicos, desde a regulação térmica até a gestão de águas pluviais, constituem a base para a resiliência urbana face às mudanças climáticas.

A tríade funcional dos espaços abertos, preservação, produção e práticas sociais, demonstra que a qualidade urbana depende da superação da gestão setorial. Os espaços mais bem-sucedidos são aqueles que integram simultaneamente funções ecológicas, econômicas e sociais, criando sinergias onde um corredor verde é também espaço produtivo e de convívio. Esta visão exige planos e projetos integradores, assim como políticas públicas dedicadas, que tratem o sistema de espaços abertos como uma rede vital para a saúde pública, para a segurança alimentar e para a coesão social.

Por fim, a ideia de continuidade do ambiente natural nas cidades aparece como necessidade para a renaturalização e para o projeto e realização de um sistema de espaços abertos, sendo ao mesmo tempo uma estratégia e um preceito projetual. Todavia, esses conceitos revelam tensões profundas entre a continuidade ecológica e a justiça social, sendo que o risco de gentrificação verde expõe como a qualificação ambiental pode converter a natureza em privilégio, aprofundando desigualdades, se não for acompanhada de mecanismos de proteção social e regulação fundiária. A verdadeira sustentabilidade urbana depende, portanto, de vincular as melhorias ambientais a políticas de equidade, que busquem o direito universal aos benefícios da infraestrutura ecológica, transformando-a numa ferramenta de inclusão e de aumento

da qualidade de vida. A cidade contemporânea enfrenta, assim, o duplo desafio de recompor suas estruturas ecológicas enquanto reconstrói seu tecido social, tornando-se simultaneamente mais verde e mais justa.

As ideias trazidas neste argumento, sobre a renaturalização, a criação de sistemas de espaços abertos e a continuidade do ambiente natural no espaço urbano, parecem ser complementares e indicarem um novo modo de conceber, projetar e gerir as cidades. Nesse novo modo, no qual a produção do espaço urbano pretende estar integrada com o ambiente natural, as cidades podem ser consideradas como uma parte da natureza, ao invés de uma oposição ao que é natural. Desse modo, práticas sociais vinculadas à produção e consumo das cidades precisam ser revistas e atualizadas, sejam típicas da economia, da política, da cultura ou das tecnologias, acompanhadas de novas alternativas para conceber e praticar planos e projetos urbanos.

Referências

- AHERN, Jerry F., Urban Landscape Sustainability and Resilience: The Promise and Challenges of Integrating Ecology with Urban Planning and Design. *Landscape Ecology*, v. 28, n. 6, p. 1203-1212, 2016.
- AHERN, Jack. Green infrastructure for cities: The spatial dimension. In: *Cities of the Future: Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*. London: IWA Publishing, 2007. p. 267-283.
- AKBARI, Hashem; POMERANTZ, Melvin; TAHA, Haider. Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, v. 70, n. 3, p. 295-310, 2001.
- DOUGLAS, Ian et al. (Ed.). *Routledge handbook of urban ecology*. 2. ed. Abingdon: Routledge, 2021.
- ANGELI, Gustavo Czekster. *A Cidade Verde e a Cidade Negra: Parque, Gentrificação e Luta por Moradia no Centro de São Paulo*. 1. ed. São Paulo: Editora Elefante, 2020.
- ANGUELOVSKI, Isabele. et al. New scholarly pathways on green gentrification: What does the urban 'green turn' mean and where is it going? *Progress in Human Geography*, v. 43, n. 6, p. 1064-1086, 2018.
- BARTON, Hugh. *City of Well-being: A Radical Guide to Planning*. Londres: Routledge, 2017.
- BENEDICT, Mark A.; McMAHON, Edward T. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Washington, DC: Island Press, 2006.
- BOERI, Stefano. *Forest Cities: Urban Forms and Climate Change*. Zurich: Lars Müller Publishers, 2017.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. *Estatuto da Cidade*. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2001.
- DRAMSTAD, Wenche E.; OLSON, James D.; FORMAN, Richard T. T. *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Washington, DC: Island Press, 1996.

FONSECA, Maria Cecília de Loreto. *Memória e Patrimônio Cultural: As Hortas Urbanas como Espaços de Preservação Biocultural*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2019.

FORMAN, Richard T. T. *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

GEHL, Jan. *Cidades para Pessoas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GIRARDET, Herbert. *Cidades Regenerativas*. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HONEY-ROSÉS, Jordi. et al. The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions. *Cities & Health*, v. 5, n. 1, p. 1-17, 2021.

IPBES - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Bonn, Germany: IPBES secretariat, 2019.

IPBES - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. The Value of Urban Nature for Human Well-being and Climate Resilience. In: *Relatório da Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos*, 2019b. Disponível em: <https://www.ipbes.net>. Acesso em: 23 out. 2023.

JACOBS, Jane. *Morte e Vida de Grandes Cidades*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011. (Trabalho original publicado em 1961).

KAPLAN, Stephen. *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework*. Journal of Environmental Psychology, v. 15, n. 3, p. 169-182, 1995.

LEFEBVRE, Henri. *O Direito à Cidade*. São Paulo: Centauro, 2001. (Trabalho original publicado em 1968).

LOPES, Mateus dos Santos. *Educação Ambiental e Hortas Escolares: Práticas Pedagógicas para o Século XXI*. São Paulo: Editora Senac, 2022.

LYNCH, Kevin. *A Imagem da Cidade*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010. (Trabalho original publicado em 1960).

MACEDO, Letícia de Souza. *Planejamento Ambiental Urbano: Estratégias para a Conectividade Ecológica*. São Paulo: Editora Manole, 2020.

MACHADO, Marcelo J. R. et al. *Agricultura Urbana e Segurança Alimentar: Experiências Brasileiras*. São Paulo: Editora Cubo, 2021.

MARMOT, Michael. *The Health Gap: The Challenge of an Unequal World*. Londres: Bloomsbury Publishing, 2015.

MATIAS-PEREIRA, José. *Manual de Gestão Pública Contemporânea*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MOUGEOT, Luc J. A. *Agricultura Urbana: Conceito e Definição*. Revista de Agricultura Urbana, n. 1, p. 1-8, 2006.

OKE, Timothy R. The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, v. 108, n. 455, p. 1-24, 1982.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes. (Org.). *Habitação e Cidade: Fundamentos para a Prática do Projeto Urbanístico*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 2007.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes. *Parcelamento do Solo e Projeto Urbano: Limites e Alternativas*. 2003. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes. *Projeto Urbano e os Desafios da Metrópole Contemporânea*. São Paulo: Annablume Editora, 2011.

REDWOOD, Mark. *Agriculture in Urban Planning: Generating Livelihoods and Food Security*. Nova York: Routledge, 2019.

REGISTER, Richard. *Ecocities: Rebuilding Cities in Balance with Nature*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 2006.

ROUSE, David C.; BUNSTER-OSSA, Ignacio F. *Green Infrastructure: A Landscape Approach*. Chicago: American Planning Association, 2013.

SANTOS, Milton. *A Urbanização Brasileira*. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2018a.

SANTOS, Milton. *O Espaço do Cidadão*. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018b.

SMIT, Jac. *Urban Agriculture: Food, Jobs, and Sustainable Cities*. Nova York: The Urban Agriculture Network, 2015.

SMITH, Neil. Gentrificação, a Fronteira e a Reestruturação do Espaço Urbano. In: *Geografia, Economia e Espaço*. São Paulo: Annablume, 2007. p. 151-179.

SMITH, Neil. *The New Urban Frontier: Gentrification and the Revanchist City*. New York: Routledge, 1996.

SPIRN, Anne Whiston. *The Granite Garden: Urban Nature and Human Design*. New York: Basic Books, 1984.

SWYNGEDOUW, Erik. Interrogating Post-Democratization: Reclaiming Egalitarian Political Spaces. *Political Geography*, v. 30, n. 7, p. 370-380, 2011.

TANNER, Christopher J.; ADLER, Frederick R. Adler. *Urban Ecosystems: Ecological Principles for the Built Environment*. Cambridge University Press, 2013.

TZOULAS, Kalevi et al. A conceptual model of the social-ecological system of nature-based solutions in urban environments. *Ambio*, v. 50, n. 2, p. 335-345, 2021.

UPALIS, Uwe P. et al. The cooling effect of urban green spaces as a contribution to energy-saving and emission-reduction: A case study in Beijing, China. *Building and Environment*, v. 114, p. 1-10, 2019.

URBAN, Dean L.; KEITT, Timothy H. Landscape Connectivity: A Conservation Application of Graph Theory. *Journal of Environmental Management*, v. 59, n. 4, p. 265-278, 2001.

WASHBURN, Alexandria. *The Nature of Urban Design: A New York Perspective on Resilience*. Island Press, 2013.

WHYTE, William *Hollingsworth*. *The Social Life of Small Urban Spaces*. New York: Project for Public Spaces, 1980.

WOLCH, Jennifer R.; BYRNE, Jason; NEWELL, Joshua P. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, v. 125, p. 234-244, 2014.

YU, Kongjian. The Big Foot: The Sponge City. In: *The Art of Survival: Recovering Landscape Architecture*. *The Chinese University of Hong Kong Press*, 2020b. p. 180-199.

YU, Kongjian. The Sponge City Concept. In: YU, K. (Ed.). *Sponge Cities: Emerging Approaches, Challenges and Opportunities*. Springer, 2020a. p. 1-15.