



Pensamento ecológico urbano através dos tempos: uma análise dos conceitos de cidades jardins, cidades verdes e cidades esponjas

Urban ecological thinking through time: an analysis of the concepts of garden cities, green cities and sponge cities

Pensamiento ecológico urbano a través del tiempo: un análisis de los conceptos de ciudades jardín, ciudades verdes y ciudades esponja

Euler Sandeville Junior

Professor Livre-docente, USP, Brasil.
Professor Colaborador, FCT UNESP, Brasil.
e.sandeville@unesp.br

Fernando Sérgio Okimoto

Professor Doutor, FCT UNESP, Brasil.
fs.okimoto@unesp.br

André Aparecido da Silva Araujo

Mestrando, FCT UNESP, Brasil.
andre.a.araujo@unesp.br

Maria Julia Avelino Silva Martins

Pós-graduanda, UNOESTE, Brasil.
mariamaju78@gmail.com



RESUMO

O presente texto compara a evolução do pensamento ecológico urbano no cerne de três importantes conceitos: as cidades jardins de Ebenezer Howard, as cidades verdes e as cidades esponjas contemporâneas, com o objetivo de compreender como a visão sobre a relação entre cidade e natureza se transformou ao longo do tempo nesses casos. A metodologia de pesquisa empregada foi a revisão bibliográfica, abrangendo diferentes autores, períodos históricos e perspectivas teóricas. O estudo começa com uma análise das Cidades Jardins, concebidas no final do século XIX como uma resposta aos problemas que emergiram com a industrialização. A partir da década de 1980, populariza-se o conceito de sustentabilidade urbana, que propõe a integração de dimensões sociais, ambientais e econômicas no planejamento territorial, assim surge o termo “cidades verdes”. Encerrando a discussão, discute-se as “Cidades Esponjosas”, um conceito emergente que almeja a resiliência urbana frente às mudanças climáticas. A revisão bibliográfica permitiu identificar uma evolução gradual do pensamento ecológico urbano, desde o anseio por dignidade habitacional, espaços verdes e saudáveis até a preocupação com a crise climática. Espera-se demonstrar que o pensamento ecológico urbano se consolidou como um campo de conhecimento fundamental para a construção de ambientes mais sustentáveis e responsivos na atualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Cidades-Jardim. Cidades Verdes. Cidades Esponjas.

ABSTRACT

This text compares the evolution of urban ecological thinking at the heart of three important concepts: Ebenezer Howard's garden cities, green cities and contemporary sponge cities, with the aim of understanding how the vision of the relationship between city and nature has transformed over time in these cases. The research methodology used was bibliographic review, covering different authors, historical periods and theoretical perspectives. The study begins with an analysis of Garden Cities, conceived at the end of the 19th century as a response to the problems that emerged with industrialization. From the 1980s onwards, the concept of urban sustainability became popular, which proposes the integration of social, environmental and economic dimensions in territorial planning, thus creating the term “green cities”. Closing the discussion, “Sponge Cities” are discussed, an emerging concept that aims for urban resilience in the face of climate change. The bibliographical review made it possible to identify a gradual evolution of urban ecological thinking, from the desire for housing dignity, green and healthy spaces to concern about the climate crisis. It is expected to demonstrate that urban ecological thinking has consolidated itself as a fundamental field of knowledge for the construction of more sustainable and responsive environments today.

KEYWORDS: Garden Cities. Green Cities. Sponge Cities.

RESUMEN

Este texto compara la evolución del pensamiento ecológico urbano en el centro de tres conceptos importantes: las ciudades jardín de Ebenezer Howard, las ciudades verdes y las ciudades esponja contemporáneas, con el objetivo de comprender cómo la visión de la relación entre ciudad y naturaleza se ha transformado con el tiempo en estos casos. La metodología de investigación utilizada fue la revisión bibliográfica, abarcando diferentes autores, períodos históricos y perspectivas teóricas. El estudio comienza con un análisis de las Ciudades Jardín, concebidas a finales del siglo XIX como respuesta a los problemas surgidos con la industrialización. A partir de la década de 1980 se popularizó el concepto de sostenibilidad urbana, que propone la integración de las dimensiones social, ambiental y económica en la planificación territorial, creando así el término “ciudades verdes”. Cerrando el conversatorio, se discuten las “Ciudades Esponja”, un concepto emergente que apunta a la resiliencia urbana frente al cambio climático. La revisión bibliográfica permitió identificar una paulatina evolución del pensamiento ecológico urbano, desde el deseo de vivienda digna, espacios verdes y saludables hasta la preocupación por la crisis climática. Se espera demostrar que el pensamiento ecológico urbano se ha consolidado como un campo de conocimiento fundamental para la construcción de entornos más sostenibles y responsivos en la actualidad.

PALABRAS CLAVE: Ciudades Jardín. Ciudades Verdes. Ciudades esponja.



1 INTRODUÇÃO

No decorrer do século XIX a crescente industrialização e o adensamento populacional das cidades intensificaram diversos problemas socioambientais. Uma série de experiências são realizadas nas principais capitais europeias e norte-americanas, respondendo às novas questões de organização do espaço urbano (Benevolo, 1981). São exemplos paradigmáticos as reformas urbanas de Paris, Viena, Barcelona e nas cidades norte-americanas com o movimento *City Beautiful* e dos parques urbanos (Ciucci et al., 1975), inclusive com inovações no trato das questões ambientais como no projeto de Frederick Law Olmsted para Boston. Em resposta a essa realidade, Ebenezer Howard propôs o conceito teórico de Cidades Jardins, apresentado em seu livro *Garden Cities of Tomorrow* de 1898. Estas foram concebidas para combater a degradação urbana através da criação de comunidades autossuficientes, com áreas verdes, habitações decentes e acesso à natureza (Andrade, 2003).

Ao longo do século XX, desenvolveu-se um conjunto muito grande de teorias sobre a cidade, como as propostas do CIAM, do “Townscape” inglês, do planejamento territorial e econômico e no segundo pós-guerra, no questionamento dos pressupostos modernistas a partir do Team X e Situacionistas, surgem assim novas tendências na década de 1960 e seguintes (Montaner, 1993; Arantes, 1995) como o contextualismo, da participação social, das soluções tecnológicas que caminham aos debates das *Smart Cities*, a perspectiva das cidades educativas e do planejamento e do projeto ecológico (Spirn, 1995; McHarg, 2000; Hough, 2004), a questão do patrimônio, da paisagem cultural, os debates em torno do planejamento estratégico e das cidades globais, um novo ordenamento da questão ambiental e emergência de novos mercados e instrumentos nessa direção, que no Brasil se expressa em marcos importantes na legislação urbana e ambiental por vezes seguido de retrocessos como no caso recente do Código Florestal.

A década de 1970 foi marcada pela emergência do conceito de sustentabilidade, com o desafio de discutir a criação de espaços urbanos verdes, eficiência energética, gestão de resíduos, preservação ambiental etc. (Girardet, 1996). Obviamente, nem todos esses esforços vão na direção de ambientes mais sustentáveis, mas é inegável que gradualmente o pensamento ecológico urbano ganha espaço, incorporando novas perspectivas e desafios. Novos temas progressivamente emergem a partir dos anos 1960 e sobretudo na década atual, colocando em destaque a questão da injustiça ambiental que afeta mais a grupos vulneráveis, o debate identitário e o debate de novas teorias ligadas ao conceito de Urbanismo Insurgente (Morais, 2023), ao decolonial, ao problema de novas “epistemologias do sul” (Boaventura Santos 2019), em especial no contexto latino-americano.

Não cabe a este artigo o desenvolvimento e as contradições desses e outros arranjos contemporâneos, mas é necessário reconhecer que a emergência dos modelos selecionados para este trabalho se dá em um contexto amplo das crises do espaço contemporâneo e dos esforços, ainda que contraditórios, de sua regulação. Em pleno século XXI, as populações humanas vêm enfrentando diversos desafios, como as mudanças climáticas, a escassez de recursos hídricos e o aumento da poluição. Em resposta a esse cenário alarmante, o conceito de Cidades Esponjas vem ganhando notoriedade: trata-se de urbes que - através da implementação



de soluções baseadas na natureza (SNB), como jardins de chuva, telhados verdes e sistemas de captação de água da chuva - tornam-se resilientes e adaptáveis às mudanças climáticas (Wong et al., 2016).

Assim, diante os inúmeros movimentos e projetos citados, este artigo tem como objetivo analisar a evolução do pensamento ecológico no cerne de três destes: as cidades jardins, as cidades verdes e as cidades esponjas. A pesquisa identifica as principais características e desafios de cada uma e discute sua relevância para o desenvolvimento urbano sustentável. A metodologia adotada consiste em revisão bibliográfica e sistematização de algumas características dessas cidades, com base na narrativa escolhida pelos autores. A análise dos dados coletados, realizada de forma qualitativa, objetiva identificar os principais conceitos, tendências e desafios urbanos neste contexto.

O trabalho apresenta o percurso histórico das cidades jardins, analisando suas características, princípios e impactos, para então descrever o conceito de cidades verdes. Segue-se na análise das cidades esponjas, destacando as soluções baseadas na natureza (SBN) e seus benefícios para o desenvolvimento urbano sustentável. Por fim, apresenta-se os resultados da pesquisa, discutindo e comparando a relevância dos três modelos para o contexto atual. Além disso, destaca-se os desafios e oportunidades associados à implementação de soluções urbanas ecológicas no centro da discussão do planejamento urbano.

2 CIDADES JARDINS

No final do século XIX, a industrialização intensa e o êxodo rural intensificaram um problema social e ambiental sem precedentes: a crise urbana. As cidades europeias se viram congestionadas, poluídas e insalubres, com péssimas condições de moradia, trabalho e saúde pública. Em resposta a essa realidade, Ebenezer Howard propôs um modelo urbano inovador para a época (Figura 1), preconizando a existência de cidades cooperativas, que conciliassem indústria, comércio, habitação e natureza, destacando a importância das áreas verdes, do acesso à terra e de habitações dignas, especialmente à classe operária, maior afetada pelas consequências do crescimento urbano caótico (De Oliveira; De Oliveira, 2021).

Interessante frisar que, apesar de importante, a concepção das cidades jardins transcende a ideia de equilíbrio entre homem e natureza. Trata-se de um artefato político que almejava uma profunda mudança social, concedendo às classes inglesas mais pobres dignidade e condições salubres de habitação, contrapondo-se à realidade desumana a que estiveram submetidas no decorrer do século XIX (Szmrecsányi, 2002).

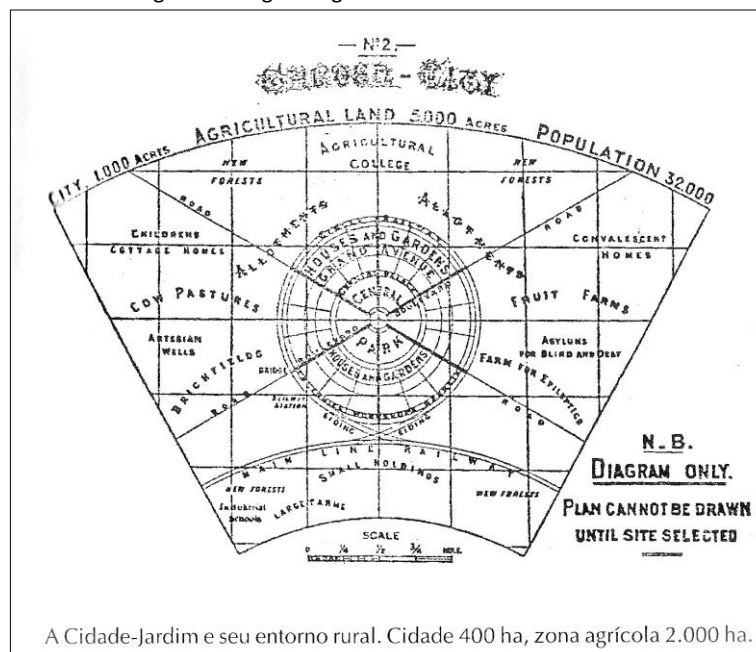
Howard, retomando as contribuições dos utopistas como Robert Owen (Choay, 1979; Benevolo, 1981) no contexto da cidade industrial, propõe além de um novo traçado territorial e de assentamento urbano, a reinterpretação do papel do mercado na sociedade e insere no conceito de propriedade privada um valor coletivo, sujeito a intervenção da municipalidade. Dessa forma, alcançar-se-ia o bem-estar social por meio da cooperação organizada dos encortçados (Szmrecsányi, 2002).

Propõe também a limitação do adensamento populacional e sua inserção em áreas ajardinadas, idealizando uma cidade-jardim com 30.000 habitantes na área urbana (400

hectares) e 2.000 habitantes nas redondezas ocupando os terrenos agrícolas, estes cobriam, aproximadamente, uma área cinco vezes maior (2.020 hectares).

A cidade é apresentada por meio de diagramas, tendo Howard, que não era arquiteto ou urbanista, deixado claro que não se tratavam de plantas definitivas, as quais somente seriam executadas quando o terreno de cada cidade fosse adquirido. Os diagramas mostram uma cidade circular dividida em seis setores. Estes são delimitados por seis bulevares arborizados com 36 m de largura, que se irradiam no Parque Central e se estendem até o perímetro externo, circundado pela ferrovia que, após envolver a cidade, transforma-se em estrada de penetração no ambiente rural. Completam a estrutura viária da Cidade-jardim, cinco avenidas, também arborizadas, concêntricas ao Parque Central (Ottoni, 2002, p.41).(FIGURA 1).

Figura 1- Diagrama genérico de uma Cidade Jardim



A Cidade-Jardim e seu entorno rural. Cidade 400 ha, zona agrícola 2.000 ha.

Fonte: Howard (2002, p. 113).

As ideias preconizadas por Howard ganharam repercussão e notoriedade pela Inglaterra, sua atuação ativa culminou na construção em 1903 da primeira cidade jardim: Letchworth, projeto de Richard Barry Parker e Raymond Unwin com ruas curvas, casas unitárias repletas de jardins fronteiros, passeios com grama, arbustos e árvores nos espaços livres, resguardando a escala humana e a integração com o campo por meio dos cinturões conectados pelo sistema viário (Figura 2).



Figura 2 - Letchworth, Inglaterra



Fonte: Site Congress for the New Urbanism (CNU) (sem data).

Os princípios que sintetizam o conceito de cidades jardins foram difundidos pelo mundo, inclusive no Brasil, com a implantação dos bairros jardins da Companhia City em São Paulo, que contou exatamente com a vinda de Barry Parker e posteriormente de cidades jardins como Águas de São Pedro, projetos de Jorge Macedo Vieira, que havia trabalhado com Parker na Companhia City, que também projetou, na década de 1940, Maringá- PR (Figura 3), para a Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP), empresa privada de capital britânico que promoveu o planejamento territorial da região, considerando as especificidades topográficas - ao traçar os trilhos da ferrovia perpassando os espigões - e estabelecendo áreas abundantes para o sistema de espaços livres (Rego, 2001).

Figura 3 - Maringá-PR



Fonte: Prefeitura de Maringá (2022)



Apesar de influências interessantes, é urgente salientar como o conceito de cidade jardim deturpou-se ao longo do tempo. É possível evidenciar que a busca de qualidade ambiental no meio urbano sobressaiu-se para atender, na grande maioria das vezes, apenas uma parcela específica da população. Os demais princípios preconizados por Howard, como habitação digna para os mais pobres e conexão territorial eficiente, foram suprimidos diante dos ajardinamentos e criação de loteamentos arborizados, em regra, para a população mais rica (De Oliveira; De Oliveira, 2021).

Neste viés, uma das grandes críticas ao modelo de Cidade Jardim é o efeito da suburbanização que causa: “a expansão urbana com baixas densidades destrói a possibilidade de encontros de pessoas e ocupa terras agricultáveis” (Andrade; Blumenschein, 2013, p.70). Outro ponto questionado é o efeito da suburbanização percebido no Brasil por meio da expansão de condomínios de alta renda, projetam-se bairros repletos de áreas verdes, porém, bairros elitizados, sendo proibida a presença de indústria e comércio (De Oliveira; De Oliveira, 2021).

presencia-se, com frequência, a implantação dos denominados condomínios fechados de luxo, espaços exclusivistas e segregacionistas que, de modo deturpado, difundem a ideia de reconfiguração das cidades-jardins inglesas, agregando, porém, caracteres que são discordantes da legislação urbanística e ambiental vigente nas cidades (De Oliveira; De Oliveira, 2021, p.121).

Concomitante a este processo, Acioly e Davidson (1998) apontam que a baixa densidade promove sérios problemas no contexto urbano, como o aumento da mobilidade pendular da população, pressão sobre os sistemas de transporte de massa e elevação do consumo energético, permitindo-nos questionar sobre as mudanças e processos que esse modelo de cidade sofreu ao longo de sua formação e de que forma o mercado imobiliário se apropriou desse conceito para vender parcelas da cidade, desfragmentando-a de um todo coeso, transformando a mercantilização da natureza em um fenômeno corriqueiro e lucrativo.

3 DO AMBIENTALISMO NASCEM AS CIDADES VERDES

Mais abrangente, o termo “cidades verdes” engloba diversas iniciativas e modelos que visam reduzir o impacto ambiental do crescimento desenfreado das cidades. Em uma perspectiva histórica, o conceito é produto de uma discussão que emerge a partir da década de 1960 com os movimentos ambientalistas que se espalharam pelo mundo, alertando, dentre outras inúmeras pautas, sobre a necessidade de cuidar da vida selvagem, atentar-se ao perigo ambiental e humano relacionados aos testes e armas nucleares, preservar e revitalizar rios e lagos, bem como adquirir modos de vidas menos nocivos ao planeta, como hábitos centrados na desaceleração do consumo. Certamente, a coletividade que ganhou maior visibilidade nesse período foi o movimento hippie, corrente de contracultura que defendia uma sociedade mais libertária, naturalista e distante do horror da guerra (Da Silva et al., 2015).



Ainda na década de 1960, a publicação da obra "Primavera Silenciosa" (1962) de Rachel Carson, teve um papel fundamental em despertar a consciência ambiental da população, "o livro explica como o uso desenfreado de pesticidas nos EUA alterava os processos celulares das plantas, reduzindo as populações de pequenos animais e colocando em risco a saúde humana" (Bonzi, 2013, p.208).

As décadas que se sucederam foram marcadas pela efervescência dos anos 1960. Diante da cobrança da sociedade civil, do posicionamento dos grandes veículos de comunicação e do desequilíbrio ambiental que passa a prejudicar o meio ambiente e as pessoas que dele depende, atores políticos ao redor do mundo viram-se pressionados em discutir o tema na esfera governamental, elevando o assunto às agendas globais. Marco fundamental neste sentido, foi a Conferência de Estocolmo (1972), trata-se da primeira ocasião em que líderes mundiais se reuniram para discutir de forma abrangente os problemas ambientais.

Quinze anos depois, foi publicado o Relatório Brundtland (1987) intitulado "Nosso Futuro Comum". O documento é de extrema importância pois é responsável por popularizar o conceito de desenvolvimento sustentável: aquele que responde às necessidades do presente de forma igualitária, sem comprometer as possibilidades de sobrevivência e prosperidade das gerações futuras (Brundtland, 1987). O referido relatório influenciou algumas das principais organizações multilaterais incluírem, nas suas conferências, temas como o desenvolvimento urbano, o controle da poluição atmosférica e hídrica nas cidades, a utilização sustentável de recursos naturais e a conservação de espaços verdes urbanos, consolidando a aproximação e inclusão da temática ambiental na discussão do espaço urbano (Moreira Braga, 2006).

Este percurso cronológico é importante para compreender que o conceito de Cidade Verde está intrinsecamente ligado ao conceito de sustentabilidade urbana. Desde então, a realização de grandes conferências internacionais sobre meio ambiente, como a Rio-92, impulsionou a discussão sobre cidades sustentáveis e o termo "cidades verdes" começou a ser utilizado de forma mais frequente para designar cidades que adotam práticas sustentáveis.

Uma das principais características das cidades verdes é justamente a utilização de tecnologias que almejam a redução dos danos ambientais relacionados a produção e uso do espaço urbano. Assim, busca-se, por meio de variados mecanismos e ações, criar impactos positivos na esfera ambiental, social e econômica da cidade.

Nesse sentido, percebe-se a preocupação das cidades com o uso de energias renováveis, como a implantação de parques eólicos e de placas solares em seu território. As ações podem ocorrer também em escala menor, é o caso de edifícios institucionais que passa a implantar mecanismos de armazenamento da água da chuva para irrigação de canteiros e instalar placas solares em sua cobertura, de modo a gerar energia elétrica e contribuir com a redução dos gastos públicos relacionados ao seu consumo, como ocorre em Belo Horizonte - MG. Desde 2020 os prédios públicos da capital mineira passaram a receber placas fotovoltaicas, ação ajustada à meta do município: reduzir em 20% as emissões de gases de efeito estufa até 2030 (Belo Horizonte, 2020).

Somado a preocupação da gestão dos recursos, nota-se o empenho em aperfeiçoar o sistema viário existente com o objetivo de incentivar o uso de transporte coletivo e veículos que não utilizam combustíveis fósseis, investindo em infraestrutura para pedestres e ciclistas. Nesse



contexto, Curitiba-PR destaca-se com sua rede integrada de ônibus, implantada a partir da década de 1970, revolucionando a mobilidade urbana da cidade e contribuindo para a diminuição da poluição e elevando a qualidade dos serviços fornecidos aos usuários. Diversas cidades, pouco a pouco vem implantando ciclovias e ciclofaixas em sua malha urbana, medida fundamental que estimula práticas mais sensíveis de transitar pelo urbano.

Outro ponto importante é a gestão eficiente dos recursos, pauta de grande importância no contexto das cidades verdes, com a necessidade desses núcleos em prestar serviços de limpeza pública, coleta seletiva, reciclagem e tratamento de esgoto eficazes aos seus cidadãos, sem comprometer severamente os atributos físicos do território, por meio de procedimentos adequados de destinação, armazenamento e recuperação dos resíduos antrópicos. Todas propostas até então citadas fazem parte do leque de possibilidades para a transformação de cidades comuns em cidades verdes, todavia, a ação que mais se evidencia é a implementação de áreas verdes em toda a malha urbana, justamente pela quantidade de benefícios que espaços como estes trazem à coletividade:

Assume-se assim a importância dos espaços verdes em contexto urbano, devido aos inúmeros benefícios e serviços que este tipo de espaços presta à cidade, como por exemplo a manutenção da qualidade do ar; a atenuação da poluição do solo; a proteção contra a erosão dos solos; a regulação da temperatura, da insolação, do vento e do clima em geral (termorregulador); a captação de carbono, diminuindo os seus níveis presentes; a redução dos níveis de ruído; a atenuação da fadiga e do stress, através dos espaços de lazer; a proteção de áreas de refúgio e habitat de fauna e flora selvagem (Cardoso, 2015, p.61).

Nas últimas décadas percebe-se que as cidades, inclusive na América Latina, passaram a implantar projetos de parques, praças e corredores verdes em seu traçado. Mais interessante ainda é constatar que há locais onde a política pública relacionada ao tema foi tão vigorosa, a ponto de consolidar não apenas projetos isoladas, mas um complexo de intervenções conectadas, resultando em uma verdadeira infraestrutura verde dentro da cidade, ou seja, uma rede de espaços verdes multifuncionais "(...) definida dentro de, e contribui para um ambiente natural e construído de alta qualidade, necessária para fornecer habitabilidade para comunidades existentes e novas" (Vasconcelos; Miyamoto, 2023, p.106).

Neste sentido, Medellín na Colômbia tem realizado uma política verde exitosa. Exemplo disso é o Projeto "Corredores Verdes", implantado desde 2016. Trata-se de uma resposta às preocupações crescentes com a poluição do ar e o aumento das temperaturas. O programa abrange mais de 30 corredores, conectando calçadas de ruas arborizadas, jardins verticais, cursos d'água, parques e morros próximos da cidade (Ribeiro et al., 2024).

A figura 4 ilustra os principais atributos relacionados ao conceito de cidades verdes. Vale ressaltar que a concatenação e miscelânea dessas diversas ações é o que realmente transforma a cidade em um espaço mais equilibrado e saudável.

Figura 4 - Cidades verdes e seus principais atributos



Fonte: Autores (2024).

No Brasil, é notável o empenho de alguns municípios em implantar projetos sustentáveis, entretanto evidencia-se que aparecem de forma individual, ligados a ação de pequenos grupos, entidades e gestores políticos mais progressistas, colocando em evidência a necessidade de medidas conectadas entre si e de uma forte mudança cultural na produção do espaço urbano. Além disso, intervenções mais robustas requerem destinação de recursos consideráveis em infraestrutura e tecnologia, algo escasso na maioria dos municípios brasileiros que possuem uma realidade permeada por dificuldades orçamentárias.

Assim outras prioridades são elencadas sobrepondo-se ao planejamento urbano, algo perigoso diante a crise climática em voga, situação que exige respostas rápidas e inteligentes para contornar o caos. Entre abril e maio de 2024, por exemplo, o Estado do Rio Grande do Sul entrou em colapso diante das tristes inundações que vitimaram inúmeras famílias. O episódio, mesmo que favorecido pelas condições geográficas do sítio, evidenciou também o despreparo das cidades em responder com presteza aos impactos das fortes chuvas. Neste contexto, discute-se outro modelo de cidade, pensada sobre a ótica do urbanismo climático, mais resilientes e preparadas à calamidade: as cidades esponjas.

4 UMA RESPOSTA AO DESASTRE: AS CIDADES ESPONJAS

A ideia de cidades esponjas foi mencionada pela primeira vez em uma conferência de desenvolvimento urbano em 2013 na China, o conceito foi apresentado como resposta a um incidente em Beijing ocorrido em julho de 2012, afetando a vida de 1,2 milhões de pessoas que passaram por um significativo desastre de inundação (Li *et al*, 2016). Januszkiewicz e Golebieski (2019) apontam que as cidades esponjas tem como objetivo principal “regular” o ciclo da água imitando no que puder o ciclo hidrológico natural, aumentando a capacidade da cidade absorver, infiltrar, armazenar, purificar, drenar e gerenciar a água. Com isso, a Cidade Esponja

consegue integrar a gestão de risco de inundação urbana em seus projetos de planejamento urbano, bem como reaproveitar a água da chuva para auxiliar a mitigar os impactos da escassez de água, além de capacitar melhor a população visando a convivência com o recurso hídrico (Menezes et al. 2022).

Dessa forma, a busca de soluções aos problemas de drenagem em excesso, configura a principal concepção do que seriam as cidades esponjas. O primeiro projeto na área foi concebido pelo escritório de arquitetura da paisagem “Turenscape”, liderado pelo paisagista Kongjian Yu. Em 2013, o governo chinês criou um plano para combater inundações, incentivando a construção de biovaletas e outros instrumentos que auxiliassem na diminuição dos problemas de drenagem urbano, é neste contexto de incentivo governamental que o escritório executa o projeto do Parque Minghu (Figura 5), finalizado em 2013 (Florian, 2023).

Figura 5- Parque Minghu



Florian (2023)

O projeto teve como ponto de partida a restauração ecológica de um rio canalizado em meio a um terreno periurbano deteriorado. Projetou-se a revitalização do leito do rio por meio da criação de um sistema de zonas úmidas que filtra e armazena a água da chuva, reduzindo o risco de inundações ao mesmo tempo que promove a recarga dos aquíferos. Essa revitalização ecológica não apenas restaurou a saúde ambiental da área, mas também criou um habitat propício para a biodiversidade local, atraindo diversas espécies de fauna e flora (Florian, 2023). Nas palavras de Wong *et al* (2016, p.215): “As Cidades Esponjas são um modelo urbano inovador que visa criar cidades resilientes e adaptáveis às mudanças climáticas através da implementação de soluções baseadas na natureza”



O conceito de Cidades esponjas é pautado ao redor das Soluções Baseadas na Natureza (SBN), entendidas como mecanismos que usam processos naturais para enfrentar a crise climática. Assim, há um enfraquecimento de intervenções baseadas em infraestruturas complexas e artificiais, priorizando-se então o uso da própria capacidade da natureza para fornecer serviços ecossistêmicos essenciais no contexto urbano.

As soluções baseadas na natureza visam ajudar as sociedades a lidar com uma variedade de questões ambientais, sociais e desafios econômicos de forma sustentável. São ações que são inspiradas, apoiadas ou copiadas da natureza. Alguns envolvem o uso e o aprimoramento de soluções naturais existentes para desafios, enquanto outros estão explorando soluções mais inovadoras, por exemplo, imitando como os organismos não humanos e as comunidades lidam com extremos ambientais. As soluções baseadas na natureza usam os recursos e processos complexos do sistema da natureza, como a capacidade de armazenar carbono e regular o fluxo de água, para alcançar os resultados desejados, como redução do risco de desastres, melhoria do bem-estar humano e crescimento verde socialmente inclusivo. (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

No Brasil, país com altos índices pluviométricos em suas regiões mais urbanizadas, dentre as diversas SBN, convém destacar aquelas destinadas ao sistema de drenagem urbana, trata-se de mecanismos projetados para coletar e armazenar a água da chuva. Nesses sistemas, as ruas e calçadas são construídas com materiais permeáveis, permitindo que a água infiltre no solo e recarregue os aquíferos, já os parques e áreas verdes são integrados à infraestrutura urbana, servindo como áreas de retenção de água e promovendo a biodiversidade (Menezes *et al*, 2022).

5 COMPARATIVO

Diante a exposição dos três modelo de cidade, é possível detectar o empenho em encontrar soluções e repostas satisfatórias à realidade imposta, especialmente no que tange a manutenção de habitações dignas, o equilíbrio entre desenvolvimento e ambiente, bem como em medidas mais sensíveis face à crise climática. Dessa forma, compará-los é necessário diante da oportunidade de reconhecer quais lições as cidades contemporâneas podem adquirir, assim, tal diagnóstico possibilita refletir sobre os “futuros possíveis” da cidade do presente, tomando para si os saberes reunidos no âmbito de cada modelo: adaptando-os, mesclando-os e atribuindo novos significados.

No quadro 1, foram identificadas as principais características de cada modelo, sendo possível compreender principais inspirações, princípios e desafios.



Quadro 1 - Comparativo entre os três modelos de cidade

CARACTERÍSTICA	CIDADES JARDINS	CIDADES VERDES	CIDADES ESPONJAS
FOCO PRINCIPAL	Integração de habitação digna com a natureza.	Sustentabilidade urbana abrangente.	Gestão da água da chuva e resiliência climática.
INSPIRAÇÃO	Ebenezer Howard e o conceito de Cidades Jardins.	Movimento ambientalista, princípios ecológicos.	Mudanças climáticas, escassez de água e eventos climáticos extremos.
PRINCÍPIOS	Autossuficiência, áreas verdes, habitações decentes, acesso à natureza.	Minimizar o impacto ambiental, promover a qualidade de vida e a justiça social.	Soluções Baseadas na Natureza, infraestrutura verde, permeabilidade urbana.
ELEMENTOS-CHAVE	Parques, jardins, áreas verdes públicas, habitações unifamiliares, conexão cidade-campo.	Transporte público eficiente, eficiência energética, gestão de resíduos, áreas verdes.	Jardins de chuva, telhados verdes, pavimentos permeáveis, sistemas de biorretenção.
BENEFÍCIOS	Melhor qualidade de vida, saúde física e mental, senso de comunidade, preservação ambiental.	Redução da poluição, melhora da qualidade do ar e da água, combate às mudanças climáticas, criação de espaços verdes e de lazer.	Redução do risco de inundações, melhoria da qualidade da água, diminuição do efeito ilha de calor, aumento da biodiversidade.
DESAFIOS	Dificuldade de implementação em áreas já urbanizadas, necessidade de planejamento urbano cuidadoso, custos de manutenção, mercantilização do conceito.	Altos custos de implementação, mudança de hábitos e comportamentos, resistência à mudança por parte de alguns setores da sociedade.	Integração com o planejamento urbano existente, necessidade de conhecimento técnico especializado, mudança na cultura da água.

Fonte: Autores (2024)

Ao comparar os três modelos de cidade (Cidades Jardins, Cidades Verdes e Cidades Esponjas) é possível constatar características similares, visto que na essência das três cidades a questão ambiental é atributo marcante. Entretanto, as peculiaridades de cada uma destacam-se significativamente. Ocorre que a tríade de cidades possui contextos históricos, sociais e tecnológicos muito distintos, interferindo em sua concepção, isso, todavia, não impede de evidenciar um constante e gradual aperfeiçoamento de cada modelo quando comparado àquele sucedido. Dessa maneira é possível deduzir que essas cidades resultam de um processo contínuo de evolução do pensamento ecológico urbano.

Percebe-se que são conceitos complementares e podem ser agentes colaborativos de melhoramentos urbanos, atuando em diferentes escalas e contextos urbanos. Em termos de desafios, podem ser aplicados como soluções mitigadoras de problemas ambientais, sociais e econômicos ou mesmo em projetos melhores para novos territórios urbanos, contextualizadas às restrições espaciais, técnicas ou financeiras das cidades.

6 CONCLUSÃO

As cidades jardins buscavam oferecer uma resposta aos efeitos desastrosos da industrialização, propondo um ambiente urbano saudável ao proletariado inglês. Cabe frisar



novamente esta questão, Howard propõe um modelo de cidade justamente para os marginalizados, pautado pela inclusão e dignidade dos mais vulneráveis. A baixa densidade populacional, a criação de áreas verdes em abundância e a setorização dos usos por meio de um planejamento urbano detalhado coloca em evidência quão visionário o conceito de cidade jardim foi à época. Entretanto, com o decorrer dos anos em diversos locais do mundo, o conceito de cidade jardins sofreu anomalias diante os processos de segregação, intensificando a desigualdade e o uso de automóvel diante o modelo de crescimento urbano pautado na ocupação de suas franjas, no Brasil isso também fica evidente com a perpetuação do modo de habitar das camadas de classe média e alta: dentro dos seus quistos ajardinados, distante da realidade cinza da cidade aberta.

Adotando novas tecnologias e pautada nos ideais de sustentabilidade, observa-se que as cidades verdes ampliam o conceito das cidades jardins. Assim, por meio do uso de energias renováveis, gestão eficiente dos recursos naturais e humanos, mobilidade coletiva e implementação de consideráveis infraestruturas verdes (parques, praças e corredores) tem-se um modelo de cidade que se volta para as questões ambientais em todas as suas nuances. Dificuldades éticas na concepção das políticas públicas e com a arrecadação de receitas, bem como a falta de ações concatenadas, dificultam que esse modelo se popularize no país.

Por fim, diante da instabilidade do clima - situação da qual a humanidade possui grande responsabilidade diante a maneira predatória de habitar o planeta - há a busca de mitigar os efeitos das enchentes e secas por meio das Soluções Baseadas na Natureza. As cidades esponjas pretendem um retorno às origens do sítio, o concreto cede lugar a vegetação e medidas simples, que sempre existiram na natureza passam a ser observadas como inovadoras.

As cidades brasileiras devem imediatamente atentar à necessidade de novas estratégias e práticas de produção e gestão do urbano, diante dos desastres climáticos, em busca de caminhos de manutenção da vida humana e da biodiversidade, especialmente em núcleos urbanos. Não se trata de transposição de modelos, posto que necessitem também ser confrontados com nosso quadro institucional e político e, sobretudo, com as especificidades das cidades do sul global. As tecnologias verdes azuis necessitam recuperar, ao lado das boas práticas ambientais, o ideário social utópico ainda presente no programa de Howard, mas em um contexto de realização concreta contemporâneo, da mesma forma que o debate político e econômico precisa reconhecer de modo efetivo a crise ambiental como uma crise social e de novos paradigmas ecológicos de gestão e produção participativa do espaço social.

REFERÊNCIAS:

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ANDRADE, L. M. S. de. O conceito de Cidades-Jardins: uma adaptação para as cidades sustentáveis. **Vitruvius/Arquitextos**, v. 42, 2003.

ANDRADE, L. M. S. de; BLUMENSCHIN, R. N. Cidades sensíveis à água: cidades verdes ou cidades compactas, eis a questão?. **Paranoá**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 59–76, 2013. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n10.2013.12124. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10636>. Acesso em: 16 set. 2024.



ARANTES, O. B. F. **O lugar da arquitetura depois dos modernos**. São Paulo, Edusp, 1995.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Plano de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa** – Relatório de propostas de planejamento. Etapa 2. WAYCARBON. Belo Horizonte: PBH, 2020.

BENÉVOLO, L. **As Origens da Urbanística Moderna**. São Paulo: Editorial Presença/Martins Fontes, 1981.

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 28, 2013.

BRUNDTLAND, G.H. **Our common future** ("The brundtland report"). World Commission on Environment and Development. United Nations. 1987.

CARDOSO, R. C. M. S. **Contributo para repensar as cidades: Cidades Verdes e Criativas**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2015.

CIUCCI, G.; TAFURI, M.; MANIERI-ELIA, M.; DAL CO, F. **La ciudad americana: de la guerra civil al New Deal**. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.

CHOAY, F. **O Urbanismo: Utopias e Realidades. Uma Antologia**. São Paulo, Edit. Perspectiva, 1979 (1965).

DA SILVA, C. M. M.; LIMA, K. A. de.; LIMA, K. S. de.; SILVA, L. L. da.; CAJUHY, M. K. do M.; REIS, S. R.; ANDRADE, L. A. de. **Contracultura x Cauda longa: o movimento Hippie e seu legado**. **Intercom XVI**, 2015.

DE ALMEIDA NELO, L.M.; DA SILVA, L. F.; RIBEIRO, A. P. Soluções Baseadas na Natureza para Mitigar o Calor Urbano: a Eficácia dos Corredores Verdes em Medellín, Colômbia. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 12, n. 36, 2024.

DE OLIVEIRA, J. C.; DE OLIVEIRA, R. C. CIDADES-JARDINS VERSUS CONDOMÍNIOS FECHADOS DE LUXO: AMEAÇA AO DIREITO À CIDADE FRENTE A APROPRIAÇÃO DA NATUREZA NO MEIO URBANO. **Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade**, v. 7, n. 1, p. 120-141, 2021.

EUROPEAN COMMISSION. Rumo a uma agenda de política de pesquisa e inovação da UE para soluções baseadas na natureza e cidades re-naturais. **Relatório final do grupo de especialistas do Horizonte 2020 sobre soluções baseadas na natureza e cidades re-naturais**, 2015.

FLORIAN, M. C. "Paisagista Kongjian Yu, pioneiro do conceito de "cidade esponja", recebe o Prêmio Oberlander 2023" [Landscape Architect Kongjian Yu, Pioneer of the "Sponge City" Concept, Wins the 2023 Oberlander Prize]. **ArchDaily Brasil**. [2023]. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1008501/paisagista-kongjian-yu-pioneiro-do-conceito-de-cidade-esponja-recebe-o-premio-oberlander-2023>> ISSN 0719-8906. Acessado em: 7 Jul. 2024.

GIRARDET, H. **Ecocidades: Building Cities for a Sustainable Future**. John Wiley & Sons, 1996.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

HOWARD, E. **Cidades-Jardins de amanhã**. São Paulo: HUCITEC, 2002.

JANUSZKIEWICZ, K.; GOLEBIESKI, J. "Cidade sensível à água" dentro da cidade como uma estratégia para ativar áreas urbanas poluídas. Em: **IOP Conference Series: Ciência e engenharia de materiais**. IOP Publishing, 2019.

LI, X.; LI, J.; FANG, X.; GONG, Y.; WANG, W. Case Studies of the Sponge City Program in China. In: **World Congress on Sustainable Cities**. 2016: Urban Transformations for a Sustainable Future. 2016.

MCHARG, Ian. **Proyectar con la naturaleza**. Barcelona, Gustavo Gili, 2000 (1969).

MENEZES, L. F. R.; SOUZA, T. C. J.; KOHLMAN RABBANI, E. Cidades esponjas e suas técnicas compensatórias: uma revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, 2022.



Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 13, N. 41, 2025

MONTANER, J. M. **Después del moviminetto moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX.** Barcelona, Gustavo Gili, 1993.

MORAIS, M. C. **Práticas Insurgentes em planejamento urbano: as experiências de Urbanismo Colaborativo.** Or. Eber Pires Marzulo. Porto Alegre – RS: Programa de Pósgraduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROPUR – UFRGS), 2023.

MOREIRA BRAGA, T. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes em duas regiões metropolitanas brasileiras. **EURE (Santiago)**, v. 32, n. 96, p. 47-71, 2006.

OTTONI, D. A. B. Introdução Cidade -Jardim: Formação e percurso de uma ideia. In: HOWARD, Ebenezer. **Cidades-Jardins de amanhã.** São Paulo: HUCITEC, 2002.

REGO, R. L. O desenho urbano de Maringá e a idéia de cidade-jardim. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 6, p. 1569-1577, 2001.

SANTOS, B. de S. **O fim do império cognitivo: A afirmação das epistemologias do Sul.** São Paulo: Autêntica, 2019.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

SZMRECSÁNYI, M. I. Prefácio à segunda edição. In: HOWARD, Ebenezer. **Cidades-Jardins de amanhã.** São Paulo: HUCITEC, 2002.

VASCONCELLOS, A.; MIYAMOTO, J. **Infraestrutura verde: uma revisão de literatura.** Revista Thésis, Rio de Janeiro, v. 8, n. 16, 2023. DOI: 10.51924/revthesis.2023.v8.393. Disponível em: <https://thesis.anparq.org.br/revista-thesis/article/view/393>. Acesso em: 7 jul. 2024.

WONG, N. H. L.; YAO, K.; SUN, H.; JIANG, Y.; WANG, L; CHEN, H. Sponge cities: concept, strategies, and applications. **Progress in Geography**, 165, 213-232, 2016.