

**Uma abordagem urbana das cidades sustentáveis: uma revisão
sistemática da literatura**

An urban approach to sustainable cities: a systematic review of the literature

Un enfoque urbano de las ciudades sostenibles: una revisión sistemática de la literatura

Glória Lucía Rodríguez Correia de Arruda

Professora Mestra, UNISAGRADO, Brasil
gloria.arruda@unisagrado.edu.br

RESUMO

O urbanismo sustentável propõe repensar a cidade trazendo novas configurações para os espaços, edificações e estratégias para o uso urbano, com o propósito de melhorar a vivência cidadina da população, promovendo bem estar sem prejuízos ao meio ambiente. O objetivo deste documento é revisar os conceitos da sustentabilidade urbana, em suas políticas públicas e iniciativas realizadas pelas cidades que promovam o desenvolvimento sustentável. Para a realização deste estudo, os métodos de pesquisa pautaram-se na revisão sistemática de literatura, com o objetivo de reunir pesquisas e discussões de vários autores sobre o tema de cidades sustentáveis e suas vertentes. Fontes primárias e secundárias em sites, websites, artigos, dissertações, livros publicados relevantes a temática, formam o escopo da pesquisa para este trabalho, o qual apresenta caráter exploratório e descritivo. A pesquisa justifica-se por colaborar em divulgar as iniciativas e demonstrar o quanto é possível adotá-las para o bem das comunidades urbanas e do planeta. Ao final, apresentam-se iniciativas sustentáveis já aplicadas em Estocolmo (Suécia), Liubliana (Eslovênia) Friburgo (Alemanha), Copenhague (Dinamarca) e Curitiba (Brasil), reforçando-se que as práticas sustentáveis no desenvolvimento urbano para a sua plenitude devem envolver as iniciativas governamentais com a colaboração e envolvimento dos habitantes. Os resultados favorecem tanto na melhoria da qualidade de vida urbana como na preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Urbano. Cidade Sustentável. Qualidade de vida urbana.

SUMMARY

Sustainable urbanism proposes to rethink the city by bringing new configurations to spaces, buildings and strategies for urban use, with the purpose of improving the population's city experience, promoting well-being without harm to the environment. The objective of this document is to review the concepts of urban sustainability, in its public policies and initiatives carried out by cities that promote sustainable development. To carry out this study, the research methods were based on a systematic literature review, with the aim of bringing together research and discussions by various authors on the topic of sustainable cities and their aspects. Primary and secondary sources on websites, websites, articles, dissertations, published books relevant to the topic, form the scope of research for this work, which is exploratory and descriptive in nature. The research is justified by helping to publicize the initiatives and demonstrating how much it is possible to adopt them for the good of urban communities and the planet. At the end, sustainable initiatives already implemented in Stockholm (Sweden), Ljubljana (Slovenia), Freiburg (Germany), Copenhagen (Denmark) and Curitiba (Brazil) are presented, reinforcing that sustainable practices in urban development to its fullest extent must involve government initiatives with the collaboration and involvement of the inhabitants. The results favor both improving the quality of urban life and preserving the environment for future generations.

KEYWORDS: Urban Development. Sustainable city. Quality of urban life.

RESUMEN

El urbanismo sostenible propone repensar la ciudad aportando nuevas configuraciones a los espacios, edificios y estrategias de uso urbano, con el propósito de mejorar la experiencia de ciudad de la población, promoviendo el bienestar sin dañar el medio ambiente. El objetivo de este documento es revisar los conceptos de sostenibilidad urbana, en sus políticas públicas e iniciativas llevadas a cabo por las ciudades que promueven el desarrollo sostenible. Para realizar este estudio, los métodos de investigación se basaron en una revisión sistemática de la literatura, con el objetivo de reunir investigaciones y discusiones de varios autores sobre el tema de las ciudades sostenibles y sus aspectos. Las fuentes primarias y secundarias en sitios web, sitios web, artículos, disertaciones, libros publicados relevantes al tema, forman el alcance de la investigación de este trabajo, que es de naturaleza exploratoria y descriptiva. La investigación se justifica por ayudar a dar a conocer las iniciativas y demostrar hasta qué punto es posible adoptarlas por el bien de las comunidades urbanas y del planeta. Al final, se presentan iniciativas sostenibles ya implementadas en Estocolmo (Suecia), Liubliana (Eslovenia), Friburgo (Alemania), Copenhague (Dinamarca) y Curitiba (Brasil), reforzando que las prácticas sostenibles en el desarrollo urbano deben involucrar al máximo al gobierno. iniciativas con la colaboración e implicación de los habitantes. Los resultados favorecen tanto la mejora de la calidad de vida urbana como la preservación del medio ambiente para las generaciones futuras.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo Urbano. Ciudad sostenible. Calidad de vida urbana.

1. INTRODUÇÃO

A produção em larga escala resultante da industrialização ultrapassou a técnica tradicional de formação das cidades, pois durante séculos o espaço urbano era projetado intuitivamente, adaptando-o conforme o necessário. (Gehl e Swarre, 2018, p.45) Comumente, a urbanização e modernização urbanas se apresentam relacionadas ao crescimento das cidades, tanto em aspectos de densidade populacional como de expansão urbana. Se não forem bem planejados geram o crescimento desordenado, o que leva tanto a problemas sociais como ambientais. Wolf, Batista e Marques (2020) ressaltam que “o crescimento urbano é uma das características mais transversais às sociedades contemporâneas”, que, desde a urbanização do século XVIII, apresenta um aumento significativo da população urbana. Problemas urbanos, como a ineficiência de moradias e demais infraestruturas necessárias para o desenvolvimento urbano afetam o meio ambiente e a qualidade de vida urbana.

Rogers (2012, p. 4) constata a “ironia que as cidades, o *habitat* da humanidade, caracterizem-se como o maior agente destruidor do ecossistema e a maior ameaça para a sobrevivência da humanidade no planeta”. Complementa que “enquanto não houver diminuição no ritmo de crescimento das aglomerações urbanas, o simples fato de morar em uma cidade não deveria conduzir à autodestruição da civilização”. Ao crescerem, as cidades se transformaram em estruturas complexas, de difícil gestão, esquecendo-se o princípio de sua criação: as necessidades humanas e sociais de seus habitantes. Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) em seu Programa para Assentamentos Humanos¹ (UN-HABITAT):

As cidades representam menos de 2% da superfície da Terra, mas consomem 78% da energia e produzem mais de 60% das emissões de gases de efeito estufa no mundo, de acordo com estimativas do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos [...]. O Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais (DESA) da organização, estima que 2,5 bilhões de pessoas estarão vivendo em cidades ou centros urbanos até 2050. (O que é ..., 2022)

Franco (2001, p. 65) corrobora que embora as cidades não ocupem uma área muito grande de superfície terrestre, elas alteram a natureza dos rios, campos naturais e cultivados, florestas, além da atmosfera e dos oceanos, por causa dos ambientes extensos de entrada e de saída que elas demandam.

O aumento populacional nos centros urbanos traz uma necessidade maior por recursos e serviços, tornando o desenvolvimento urbano sustentável indispensável, pois o planeta não é capaz de continuar suprindo a atual demanda, pois como organismos vivos, as cidades se beneficiam dos recursos naturais e produzem resíduos, impactando o seu entorno.

Por definição, o termo “sustentabilidade” vem evoluindo ao longo de diversos e importantes congressos mundiais e envolve a preservação do planeta e os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades humanas do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Conceito abrangente e interdisciplinar, é constituído por três pilares: econômico, ambiental e social. (EDWARDS, 2008; GUIMARÃES, 2019)

¹ O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-HABITAT) é uma agência especializada da ONU dedicada à promoção de cidades mais sociais e ambientalmente sustentáveis, de maneira a que todos os seus residentes disponham de abrigo adequado. (N.A.)

Para Edwards (2008, p. 5) a sustentabilidade implica principalmente na redução do aquecimento global por meio várias estratégias, como a economia energética, o uso de tecnologias mais inteligentes, um maior respeito aos recursos naturais, a substituição da exploração de recursos não renováveis por práticas renováveis e autossuficientes. A cidade desempenha um papel fundamental para o estabelecimento de uma relação simbiótica entre as edificações, o território e natureza. Para tanto, a arquitetura e o urbanismo, por meio do desenho urbano, são meios decisivos para que se tenha a cidade como um ambiente sustentável e civilizado, destacando-se ainda a necessidade de novos conceitos de planejamento urbano para integrar as responsabilidades sociais. (ROGERS, 2012)

Dados do Documento 11 – Cidade e comunidades sustentáveis da ONU que trata sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) informa que o mundo está mais urbanizado. Para que o Brasil atinja a Agenda 2030², o mesmo documento propõe, dentre outros pontos, aumentar urbanização inclusiva e sustentável e a capacidade de planejamento e gestão participativa; redobrar esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural; reduzir os impactos ambientais negativos *per capita*; e proporcionar acesso universal a espaços verdes e espaços públicos seguros, inclusivos e acessíveis (OBJETIVO... c2023).

Nesse contexto, cidades inteligentes, sustentáveis e verdes podem proporcionar uma contribuição positiva. Essa classificação tipológica, atualmente é referenciada a como as cidades podem ser estruturadas, de forma a criarem uma identidade a fim de atrair pessoas, recursos e projetos. Estas abordagens não são rigorosas em suas definições, pois as três categorias podem se sobrepor. Contudo, a intenção comum às três é a melhoria da qualidade de vida das pessoas, redução do impacto ambiental na esfera urbana, melhoria da eficácia dos serviços (CIDADES ..., 2022). Enquanto as cidades inteligentes enfatizam a tecnologia como ferramenta para otimizar sua eficiência e sua economia, as cidades sustentáveis são analisadas sob uma perspectiva sistêmica com uma interação dinâmica entre o sistema ambiental, social e econômico, moldadas pelas características específicas de cada região. As cidades verdes incluem incentivos para dinâmicas urbanas verdes e locais, a fim de reduzir o impacto ambiental.

Segundo o pesquisador e consultor em projetos de Políticas Públicas, Cidades Inteligentes, Tecnologia e Inovação, o engenheiro Gabriel Mazzola Poli de Figueiredo, a América Latina pode entrar neste cenário de cidades mais inteligentes, sustentáveis e verdes adaptando-o à sua realidade:

Devemos construir nossa própria abordagem a estes modelos, visando nos dedicar, especificamente, aos desafios urbanos e sociais que enfrentamos como região. Entre eles estão a desigualdade, a fome, os assentamentos precários, a privação de direitos humanos fundamentais, a falta de mobilidade urbana e o saneamento, as vulnerabilidades raciais e de gênero, e assim por diante. (CIDADES ..., 2022)

Investir em ciência e pesquisa multidisciplinar, com a participação de especialistas de diferentes áreas do conhecimento e também da sociedade civil no processo de concepção, implementação e avaliação dessas iniciativas urbanas é a estratégia mais apropriada para reduzir as desigualdades e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Ao analisar as dinâmicas urbanas de forma holística é essencial para que a implementação de tais cidades - inteligentes, participativas, justas, saudáveis, inclusivas e sustentáveis no futuro se torne uma realidade.

² A Agenda 2030 da ONU é um plano global para se alcançar em 2030 um mundo melhor para todos os povos e nações. A Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em Nova York, em setembro de 2015, estabeleceu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. (N.A.)

Este documento apresenta um recorte do aprendizado realizado no curso de Pós-Graduação Lato Sensu “Planejamento Urbano Sustentável” (Faculdade Unyleya), e traz a investigação quanto ao urbanismo sustentável e seus benefícios para a qualidade de vida urbana, além de pontuar estratégias adotadas por cidades classificadas como sustentáveis. A pesquisa justifica-se por colaborar em divulgar as iniciativas e demonstrar o quanto é possível adotá-las para o bem das comunidades urbanas e do planeta.

2. OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é investigar a sustentabilidade urbana, revisando seus conceitos e as diretrizes de políticas públicas que incentivam o desenvolvimento urbano sustentável, com as iniciativas e ações realizadas pelas cidades. Desse modo o estudo pretende reforçar os benefícios relacionados a qualidade de vida urbana ao adotar medidas sustentáveis.

3. METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, os métodos de pesquisa pautaram-se na revisão sistemática de literatura, com o objetivo de reunir pesquisas e discussões de vários autores sobre o tema de cidades sustentáveis e suas vertentes. São apresentadas as iniciativas sustentáveis aplicadas em Estocolmo (Suécia), Liubliana (Eslovênia) Friburgo (Alemanha), Copenhague (Dinamarca) e Curitiba (Brasil). Fontes primárias e secundárias em sites, websites, artigos, dissertações, livros publicados relevantes a temática, formam o escopo da pesquisa para este trabalho, o qual apresenta caráter exploratório e descritivo.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

A arquitetura do século XXI, “sem desprezar o belo e a plasticidade das formas, o conforto e a funcionalidade, terá que forçosamente reencontrar o meio ambiente cujo equilíbrio é de fundamental importância para a sobrevivência da espécie humana na Terra”, adverte Conde (2003). Assim também deve ser a ação no urbanismo.

A configuração urbana atual é ainda reflexo, em muitos casos, dos princípios do funcionalismo expressos na Carta de Atenas, dos anos quarenta e que também se encontra no anterior movimento inglês da Cidade Jardim. Rueda³ (1992 apud Franco, 2001, p.62-63) lembra que ambas as teorias expõem os méritos de um sistema de planificação urbana baseada em uma rígida compartimentação e na localização das atividades segundo a função. A conexão entre as diversas funções urbanas, como moradia, áreas comerciais, espaços verdes, indústria, se faz por uma extensa e complexa rede de ruas e transportes horizontais, sobrepondo o sistema viário às outras funções, onde a precisão funcional anula a flexibilidade da cidade como uma unidade orgânica e dinâmica.

FRANCO (2001, p. 64) destaca que a cidade enquanto área urbanizada assim como a área metropolitana, é considerada na interpretação ecológica como um ecossistema incompleto ou heterotrófico⁴, dependente de fatores externos para a sua sustentação, pois é incapaz de auto abastecer sua densa área habitada. A autora pontua a cidade como ecossistema, onde:

³ RUEDA, Salvador. El ecosistema urbano y los mecanismo reguladores de las variables autogenerativas. In *Ciudad y Territorio – Estudios Territoriales*, v. II. Madrid: Ministerio de Obras Publicas, 1992, p. 251 a 263.

⁴ Organismo que não produz seu próprio alimento (N.A.)

Uma comunidade de organismos vivos, onde predomina o homem, um meio físico que se vai transformando, fruto da atividade interna, e um funcionamento à base de trocas de matéria, energia e informação. As características especiais destes ecossistemas são o volume de energia que caminha por fora dos organismos vivos, a energia que faz funcionar o sistema e a enorme mobilidade horizontal, que permite explorar outros ecossistemas a distâncias mais ou menos longas. (Franco, 2001, p.57)

A cidade possui uma estrutura complexa e dinâmica nas realizações humanas e efeitos ambientais. “Planejar uma cidade autossustentável exige uma ampla compreensão das relações entre cidadãos, serviços, políticas de transporte e geração de energia, bem como seu impacto no meio ambiente local e numa esfera geográfica ampla.” (Rogers, 2012, p. 32)

Para efetivamente alcançar o desenvolvimento sustentável, os pontos citados por Rogers devem estar interconectados. Não haverá cidade sustentável, do ponto de vista ambiental, até que a ecologia urbana, a economia e a sociologia estejam presentes no planejamento urbano. O enfrentamento da crise ambiental global na escala urbana, da cidade, é uma tarefa ao alcance do cidadão.

O urbanismo sustentável considera a oportunidade de redesenhar o ambiente construído de forma que promova uma maior qualidade de vida, incentivando um estilo de vida saudável e equilibrado. Ao associarmos o urbanismo, caracterizado como a tradição milenar de assentamentos humanos, com o ambientalismo do final do século XX temos os princípios da transformação do ambiente construído. Movimentos em prol de reformas econômicas, sociais e ambientais ocorridos a partir dos anos 1970 nos Estados Unidos, embora com abordagens e focos diferentes, ressaltavam os benefícios da integração dos sistemas humanos e naturais. Os movimentos do Crescimento Inteligente, do Novo Urbanismo e das Construções Sustentáveis fornecem as bases filosóficas e práticas para o urbanismo sustentável, por meio de um desenho urbano que permita a criação de ambientes humanos realmente sustentáveis. (FARR, 2013, p.14) Ao rever o modo de viver, trabalhar e de se divertir, as comunidades urbanas podem se redescobrir em um estilo de vida mais equilibrado, saudável, agradável e independente.

Quanto ao modelo de cidade ideal para o desenvolvimento sustentável, pesquisadores defendem a cidade compacta, com limites bem definidos e edificações de gabarito médio e o acesso humano à natureza por meio da biofilia (EDWARDS, 2008; ROGERS, 2012; FARR, 2013).

A cidade ideal também deve conter praças ajardinadas e avenidas arborizadas para conduzir a natureza até o seu coração, purificando o ar e elevando o espírito de seus habitantes. Os diferentes bairros devem possuir seus próprios parques e outras áreas verdes, que devem estar conectados entre si, atuando como elementos de coesão urbana, civilizando as vizinhanças. (Edwards, 2008, p. 218)

O professor do Instituto de Geografia da Pontifícia Universidade Católica do Chile (PUC-Chile) Jonathan Barton explica que uma cidade sustentável é, em suma, um local que visa o progresso da área econômica e social enquanto se preocupa com o uso do meio ambiente de forma a não contribuir para a emergência climática (O que é ..., 2022). Contudo, o professor destaca que as cidades sustentáveis devem ser analisadas sob uma perspectiva sistêmica com uma interação dinâmica entre o sistema ambiental, social e econômico. O especialista defende ainda que o correto seria dizer que uma cidade é “mais sustentável”, pois a sustentabilidade depende de diversos fatores, como ser mais igualitária na distribuição de benefícios e em acessos à serviços e bens. Portanto, as ações devem ocorrer de forma continuada em favor de um desenvolvimento sustentável, promovendo a prosperidade ambiental, econômica e social.

Na área ambiental, a sustentabilidade deve atender a ecoeficiência ao continuar o desenvolvimento com menos uso de recursos, como energia, água e espaço. Na parte socioeconômica, as iniciativas voltam-se para o aumento na acessibilidade e igualdade, pois “não há sustentabilidade em um local em que o uso de recursos naturais é eficiente, mas há aumento na desigualdade social”, diz o professor Barton. (O que é..., 2022). Com a maior parte da população mundial vivendo em zonas urbanas, as cidades se tornam o epicentro de problemas ambientais. As diretrizes para melhorar a gestão urbana visam evitar o esgotamento do meio ambiente e preparar a cidade para as gerações futuras.

4.1. Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

O Documento 11 “Cidade e comunidades sustentáveis” da ONU sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tem por meta “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. Para o Brasil, a Agenda 2030 propõe que as políticas públicas atuem para que todos tenham acesso a “moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade”. (OBJETIVO... c2023). O Quadro 1 apresenta os demais objetivos a serem cumpridos pelas cidades e apontam para as ações que envolvem mobilidade, matriz energética, educação e destinação de resíduos, entre outros.

Quadro 1 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para as cidade e comunidades sustentáveis

Objetivo	Descrição do Objetivo
Habitar	11.1 Garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.
Transporte	11.2 Proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.
Urbanização	11.3 Aumentar a urbanização inclusiva e sustentável e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis.
Patrimônio Cultural e Natural	11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.
Desastres e Catástrofes	11.5 Reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.
Impacto Ambiental	11.6 Reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros
Espaços Públicos	11.7 Proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.
Planejamento Urbano	11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
Implementação de políticas públicas	11.b Aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.
Construções Sustentáveis	11.c Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais.

Fonte: elaborado pela autora a partir de OBJETIVO... c2023.

Ressalta-se que a responsabilidade da sociedade civil aumenta e se faz necessária a criação de grandes mutirões para soluções locais, ajudando os governos nessa tarefa que é de todos e para todos.

4.2. Qualificação para uma cidade sustentável

Para Lopes (2016, p. 18) as escolhas técnicas e das formas da governar são decisivas para a integração de metas comuns de sustentabilidade entre os envolvidos no processo. Diferentes iniciativas e ações podem ser aplicadas para que as cidades se qualifiquem como sustentáveis assim como as condições de melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos.

O Índice de Cidades Sustentáveis, elaborado pela consultoria Arcadis⁵ avalia globalmente os desempenhos de sustentabilidade de 100 cidades globais. Segundo o site Arcadis, a 5ª edição, de 2022 demonstra que, em um mundo confrontado com uma série de desafios como mudanças climáticas, urbanização e escassez de recursos, para serem verdadeiramente prósperas, as cidades precisam buscar a sustentabilidade. O *Arcadis Sustainable Cities Index 2022* ao examinar as cidades, adota uma visão holística da sustentabilidade para destacar os desafios em evolução que as cidades enfrentam. Oslo, capital da Noruega lidera o pódio, seguida por Estocolmo (Suécia) e Tóquio (Japão). As três cidades melhores colocadas se destacam principalmente pelo transporte sustentável, muitos espaços verdes, ar limpo, uso responsável da energia. Copenhague (Dinamarca) e Berlim (Alemanha) completam as cinco primeiras posições da lista.

4.3. Políticas públicas

As políticas públicas envolvem a elaboração, o direcionamento e a ação sobre as responsabilidades e interesses tanto de domínio público como do Estado. Para tanto, são estabelecidos “diálogos, dinâmicas, sinergias e compromissos” entre os envolvidos, “expressos em formas, meios e instrumentos de coordenação, articulação ou integração entre as políticas”. (LOPES, 2016, p. 38) Cabe, portanto às governanças dispor de mecanismos de incentivo a boas práticas e sanções para atividades que prejudiquem as comunidades e o meio ambiente, como as legislações, além de investimentos em educação ambiental. (CIDADES..., 2020)

Sobre às questões ambientais e sustentáveis urbanas, as políticas públicas envolvem ações ordenadas e práticas com o propósito de preservar o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável do planeta. Tais ações adotadas pelas políticas públicas que favoreçam as questões ambientais nas cidades, devem envolver a comunidade além de buscar parcerias no setor empresarial.

Para ilustrar as iniciativas em prol do desenvolvimento sustentável, destacam-se algumas cidades, conforme as ações referentes a políticas públicas; mobilidade e acessibilidade; desenvolvimento planejado; desempenho e certificação nas edificações; áreas verdes; produção e consumo energético (CIDADES ..., 2020). Os exemplos apresentados nesta pesquisa têm foco na multiplicidade de ações derivadas das políticas públicas de cada localidade com a participação ativa da população.

⁵ Arcadis é uma organização global de profissionais que se dedicam a fornecer soluções urbanas inteligentes e sustentáveis, melhorando a qualidade de vida. Publicam periodicamente o Índice de Cidades Sustentáveis, que avalia e classifica as 100 cidades do mundo com base em métricas e indicadores, organizados sob os três pilares da sustentabilidade: planeta, pessoas e lucro. (N.A.)

4.3.1. Bairro Hammarby Sjöstad em Estocolmo, Suécia

O bairro Hammarby Sjöstad em Estocolmo, capital da Suécia, é exemplo de planejamento para a sustentabilidade urbana. Fruto de uma requalificação da área de uma antiga área industrial, o bairro é um modelo completo, integrado e simbiótico de sustentabilidade, o qual apoia-se no conceito de economia circular (*cradle to cradle*). (LOPES, 2016, p. 22)

“A estratégia de planejamento da prefeitura, em colaboração com arquitetos, engenheiros e urbanistas, consiste na criação de um “*circuito fechado de metabolismo urbano*”, que significa a construção de sistemas sustentáveis para a água, energia e resíduos.” (Gaete, 2016). Outras iniciativas foram aplicadas no bairro, como o uso de painéis fotovoltaicos nas coberturas dos edifícios, diminuindo a demanda por eletricidade e, em parte do aquecimento. Espaços públicos foram distribuídos linearmente, fomentando um estilo de vida saudável, em que as praças e parques se mesclam aos edifícios, oferecendo percursos pedonais aos moradores (Figura 1).

Figura 1 - Bairro Hammarby Sjöstad em Estocolmo



Fonte: ©design for health (2018) Licença: (CC BY 2.0), (Archdaily Brasil, 2016)⁶

A prefeitura também implementou quanto ao transporte público, ônibus que funcionam com biogás, um sistema de automóveis compartilhados e uma linha de bondes que continua se expandindo. Gaete (2016) aponta que “os resultados destes projetos de transporte causam um impacto positivo nos habitantes do bairro, que é exemplificado pela baixa taxa de automóveis por habitação de apenas 0,5%”.

É fácil compreender que esse modelo de integração física de construções e infraestruturas reflita a integração de políticas públicas e dos serviços baseado numa plataforma conceitual integradora. Essa perspectiva exige ainda uma integração de uma ampla esfera pública que envolve unidades de governo e unidades empresariais de capital para o desenvolvimento de tecnologias e para a operação dos serviços. (LOPES, 2016, p. 22)

⁶ Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/800186/estocolmo-ja-tem-seu-primeiro-bairro-sustentavel-desde-os-anos-90> Acesso em 07 out 2023

4.3.2. Liubliana, Eslovênia

Liubliana, capital da Eslovênia, recebeu o título de Capital Verde Europeia de 2016 por seu plano de sustentabilidade, o chamado “Visão 2025”, uma abordagem integrada de ações. O Programa de Proteção Ambiental, o Plano de Mobilidade Sustentável, o Plano de Ação de Energia Sustentável e a Estratégia de Eletromobilidade, trabalham em conjunto pelas metas de desenvolvimento sustentável da cidade (FLORIOS, 2016). Gaete (2014) aponta que Liubliana possui 75% da sua superfície destinada a áreas verdes, orientou seu plano diretor no sentido de conservá-las e, inclusive, aumentá-las. Além disso, a pedestrianização do centro da cidade foi uma das razões que levou o júri a escolhê-la.

Na cidade, a mobilidade é o eixo central da política de sustentabilidade, incluindo a criação de uma zona livre de automóveis no centro da cidade, utilização de veículos elétricos e estímulo ao uso de bicicletas (Figura 2). Foram introduzidos também ônibus com baixa emissão de carbono. A cidade também recicla quase dois terços dos seus rejeitos, tendo assumido a estratégia de “Lixo Zero”. (GAETE, 2014; FLORIOS, 2016)

Figura 2 - Bicicletas públicas em Liubliana, Eslovênia



Fonte: ©Kristijan Zontar (Viajar Verde, 2016)⁷

Nos espaços públicos foram instalados coletores seletivos que acumulam os rejeitos provisoriamente no subterrâneo até serem levados à reciclagem. Outra iniciativa relaciona-se ao consumo da água de torneira. Com uma das águas de melhor qualidade na Europa, quase sem tratamento químico, a cidade dispõe de fontes públicas de água espelhadas desde 2008, para facilitar o acesso a todos (Figura 3).

Figura 3 - Fontes públicas de água



Fonte: ©Odrpta kuhna (Viajar Verde, 2016)⁸

⁷ Disponível em <https://viajarverde.com.br/5-motivos-que-fazem-de-liubliana-capital-verde-da-europa/> Acesso em 04 nov 2023

⁸ *Ibidem.*

4.3.3. Friburgo, Alemanha

Friburgo é conhecida desde a década de 1970 como a principal cidade ecológica da Alemanha, pois envolve energia, mobilidade, resíduos e outras iniciativas sustentáveis. No bairro Vauban, o domicílio é a unidade básica geradora de sustentabilidade, conceito que tende, cada vez mais, a inspirar o planejamento e as práticas de sustentabilidade nas cidades. Todos os assuntos são tratados como parte das políticas públicas da cidade. (LOPES, 2016, p. 22)

Nesse bairro procura-se seguir os preceitos da sustentabilidade, transformando as casas em micro usinas capazes de gerar a própria energia, que ultrapassa a própria demanda de consumo. O excedente é repassado à rede pública que, em contrapartida, devolve créditos aos moradores. A arquitetura das casas é projetada a partir de conceitos bioclimáticos, com o uso de painéis solares, posicionamento das construções conforme a orientação solar (Figura 4) e captação da água da chuva para irrigação de jardins e uso em vasos sanitários. (GAETE, 2015)

Figura 4- Painéis solares nas casas em Vauban



Fonte: ©kai.bates (ArchDaily Brasil, 2015)⁹

em Vauban, segundo dados de 2009, os carros são utilizados por apenas 30% dos moradores. Os outros 70% preferem se locomover por meio de bicicletas e dos *trams* – *bondes* que andam sobre tapetes de grama (Figura 5), bondes elétricos que circulam em trilhos assentados sobre gramados. Os moradores do bairro reciclam 65% de seus resíduos sólidos, que são descartados separadamente em coletores espalhados pela cidade. (LOPES, 2016, p. 23)

Figura 5 - Trams em Vauban



Fonte: © FrançoisFC (2007), (Catracalivre, 2020)¹⁰

⁹Disponível em https://www.archdaily.com.br/778147/schlierberg-o-bairro-alemao-que-produz-quatro-vezes-mais-energia-que-consome-com-paineis-solares?ad_medium=gallery Acesso em 07 out 2023

¹⁰ Disponível em <https://catracalivre.com.br/cidadania/vauban-bairro-na-alemanha-e-modelo-de-comunidade-sustentavel/> Acesso em 04 nov 2023

4.3.4. Copenhague, Dinamarca

Copenhague, capital da Dinamarca, mantém investimentos na conversão da cidade a um padrão de baixa utilização de carbono e utilização de energias renováveis, mobilidade de baixo impacto - cuja ênfase está na utilização intensiva de bicicletas e outros serviços urbanos sustentáveis. Montjoy (2023) ressalta que moradores de Copenhague “não andam de bicicleta porque as preferem mais do que outras formas de locomoção, mas sim porque é uma forma rápida, segura e fácil de se deslocar nas suas rotinas diárias.”

Copenhague foi nomeada a Capital Mundial da Arquitetura UNESCO-UIA em 2023 e sediará o Congresso Mundial de Arquitetos UIA devido ao seu forte legado e liderança mundial em arquitetura e desenvolvimento urbano inovador. Isso inclui os avanços da cidade na direção de um transporte sustentável, principalmente com bicicletas. A capital dinamarquesa oferece uma variedade de condições favoráveis para o ciclismo, entre elas terreno plano, proximidade urbana densa e distâncias curtas. Altos investimentos em infraestrutura exigiu a adoção de uma série de medidas: bicicletários bem pensados, ciclovias amplas, pontes sem carros, áreas livres para pedalar livremente e redes de bicicletas conectadas a espaços públicos e privados (Figura 6). (MONTJOY, 2023)

Figura 6 – Ponte Lille Langebro para ciclistas em Copenhague



Fonte: ©Rasmus Hijorshoj (ArchDaily Brasil, 2023)¹¹

Como cidade escandinava, Copenhague se vale de um contexto de baixo índice de desigualdade social que favorece a expansão e o autofinanciamento de serviços e inovações tecnológicas assimiladas por um maior número de cidadãos, além de alto nível de práticas democráticas de governo sob controle social. (LOPES, 2016, p. 25).

¹¹ Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/995586/o-futuro-da-mobilidade-tem-duas-rodas-a-arquitetura-bike-friendly-de-copenhague/6389fd4d026c6a0df280836d-the-future-of-mobility-has-two-wheels-copenhagens-bike-friendly-architecture-photo> Acesso em 07 out 2023

4.3.5. Curitiba, a referência brasileira

No Brasil as práticas de sustentabilidade urbana estão em seus estágios iniciais de desenvolvimento, mas em franca expansão. Os melhores exemplos estão em projetos pontuais e a capital paranaense Curitiba é citada pela continuidade de um planejamento que permitiu que alguns temas, como a mobilidade urbana apoiada em grandes eixos viários estruturais, fossem equacionados segundo princípios de sustentabilidade. Rio de Janeiro e São Paulo, que acumularam enormes passivos na mobilidade, hoje trabalham também pela mudança de sua matriz de mobilidade urbana. (LOPES, 2016, p. 31)

O modelo de transporte coletivo adotado por Curitiba a faz ser reconhecida no cenário internacional como uma das principais referências do planejamento urbano brasileiro, pela criação de um sistema de transporte coletivo rápido sobre pneus que ficou posteriormente conhecido como *Bus Rapid Transit (BRT)*, Figura 7. (CASTRO, 2023) Em 1974, o arquiteto urbanista Jaime Lerner seguiu as premissas do Plano Preliminar de Urbanismo (PPU) e consolidou a ideia de um modelo de transporte coletivo diretamente associado ao sistema viário e ao uso do solo, consolidando as bases do tripé do desenvolvimento urbano de Curitiba (transporte, sistema viário e uso do solo).

Figura 7 - BRT de Curitiba e estação tubo



Fonte: Mariana Gil/EMBARQ Brasil (ArchDaily Brasil, 2023)¹²

Além da referência em mobilidade Curitiba também se destaca por iniciativas sustentáveis relacionadas às áreas verdes. Diversos programas promovem melhorias ambientais com a participação da comunidade, que consistem na limpeza dos rios e na recomposição da vegetação nativa. O programa Curitiba Mais Energia visa popularizar o uso da energia limpa na cidade e já foi responsável pela implantação de painéis fotovoltaicos tanto em edifícios públicos - Palácio 29 de Março, Salão de Atos do Parque Barigui e Galeria das Quatro Estações do Jardim Botânico, como em residências populares. (CURITIBA..., c2023)

Outros municípios brasileiros implementam projetos em vários domínios da sustentabilidade, mas ainda limitados no sentido da reconversão das cidades para sua ampla apropriação social. O processo de formulação e implementação das políticas públicas, no contexto da cultura política e administrativa do país deve se manter ativo e atraente, para conscientização e maior participação. (LOPES, 2016, p. 31).

¹² Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/995427/o-modelo-de-transporte-publico-de-curitiba-na-contra-mao-das-ideias-estrangeiras-adotadas-no-brasil?ad_medium=gallery Acesso em 08 out 2023

CURITIBA, a capital da sustentabilidade. c2023. Disponível em <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/especiais/curitiba-a-capital-da-sustentabilidade-do-brasil/47> Acesso em 08 out 2023

EDWARDS, Brian. **O Guia Básico para a Sustentabilidade**. 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2008

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013

FLORIOS, Daia. Liubliana: como é a capital verde da Europa 2016. **Greenme**, 08 jul 2016. Disponível em <https://www.greenme.com.br/viver/viajar/62334-liubliana-como-e-a-capital-verde-da-europa-2016/> Acesso em 08 out 2023

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001

GAETE, Constanza Martínez. As metas das Capitais Verdes Europeias de 2015 e 2016. (Trad. Camilla Ghisleni) **ArchDaily Brasil**, 28 set 2014. Disponível <https://www.archdaily.com.br/br/627743/as-metas-das-capitais-verdes-europeias-de-2015-e-2016> Acesso em 07 out 2023

GAETE, Constanza Martínez. Estocolmo já tem seu primeiro bairro sustentável (desde os anos 90) - [Estocolmo ya tiene su primer barrio sustentable (y desde los '90)] (Trad. Baratto, Romullo). **ArchDaily Brasil**, 28 nov 2016. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/800186/estocolmo-ja-tem-seu-primeiro-bairro-sustentavel-desde-os-anos-90> Acesso em 07 out 2023

GAETE, Constanza Martínez. Schlierberg: o bairro alemão que produz quatro vezes mais energia que consome. **ArchDaily Brasil**, 04 Dez 2015. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/778147/schlierberg-o-bairro-alemao-que-produz-quatro-vezes-mais-energia-que-consome-com-paineis-solares> Acesso em 07 out 2023

GEHL, Jan; SWARRE, Birgitte. **A vida na cidade: como estudar**. São Paulo: Perspectiva, 2018.

GUIMARÃES, Daniel. O que é Sustentabilidade. **Meio Sustentável**, 31/07/2019. Disponível em <https://meiosustentavel.com.br/sustentabilidade/> Acesso em 25 set 2023

LOPES, Alberto (coord.) **Políticas públicas para cidades sustentáveis: integração intersetorial, federativa e territorial**. Rio de Janeiro: IBAM, MCTIC, 2016. Disponível em https://www.ibam.org.br/wp-content/uploads/2022/10/politicas_publicas_cidades_sustentaveis.pdf Acesso em 05 out 2023

MONTJOY, Valeria. O futuro da mobilidade tem duas rodas: a arquitetura "bike-friendly" de Copenhague [The Future of Mobility Has Two Wheels: Copenhagen's Bike-Friendly Architecture]. **ArchDaily Brasil**, 18 Fev 2023 Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/995586/o-futuro-da-mobilidade-tem-duas-rodas-a-arquitetura-bike-friendly-de-copenhague> Acesso em 07 out 2023

OBJETIVO do Desenvolvimento Sustentável. 11-Cidades e comunidades Sustentáveis. **Nações Unidas Brasil**, c2023. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11> Acesso em 25 set 2023

O QUE É preciso para que uma cidade seja sustentável? **National Geographic Brasil. Meio Ambiente**, 31 out 2022. Disponível em <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/10/o-que-e-preciso-para-que-uma-cidade-seja-sustentavel> Acesso em 28 set 2023

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2012.

ROMERO, Marta A. B. **Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade Intra Urbana. In Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB**. Ano 6, n. 4 (novembro/2007). – Brasília: FAU UnB, 2007. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/42917?mode=full> Acesso em 08 out 2023

WOLF, Jan; BATISTA, Paulo; MARQUES, João Lourenço. Processos de transformação urbana - Uma tipificação baseada na urbanidade, na centralidade e na evolução da população dos territórios. **Cidades- Comunidades e Territórios** [Online], 41 | 2020, 30 dez 2020, Disponível em <http://journals.openedition.org/cidades/2937> Acesso em 28 set 2023