

A Influência das Áreas Verdes no Conforto Térmico

The Influence of Green Areas on Thermal Comfort

La influencia de las zonas verdes en el confort térmico

Gabriellin Buose

Mestranda, Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Brasil
gabriellin-buose@hotmail.com

RESUMO

O rápido processo de urbanização nos centros urbanos tem desencadeado severos impactos ambientais, acarretando consideráveis prejuízos econômicos e sociais, além de comprometer a qualidade de vida das comunidades. No contexto climatológico, observa-se um aumento da temperatura nos ambientes urbanos em comparação às áreas rurais próximas evidenciando a influência do ambiente construído nas condições climáticas. Essas alterações são, em grande parte, atribuídas às disparidades nas características térmicas dos materiais de construção e da vegetação ou ausência dela. Este artigo tem como objetivo, explorar a influência das áreas verdes no controle térmico das cidades e sua atenuação das temperaturas em áreas densamente povoadas. A abordagem metodológica empregada foi de cunho qualitativo para investigar as áreas verdes. Essa estratégia envolveu a análise da literatura pertinente, compreendendo trabalhos científicos como livros, teses, dissertações, artigos, entre outros, além da revisão da legislação urbanística relacionada ao tema. As descobertas indicam que a arborização, ao proporcionar ambientes termicamente confortáveis, desempenha um papel crucial na mitigação dos impactos climatológicos urbanos, promovendo estabilidade microclimática por meio da redução da temperatura e o controle da insolação direta. Além disso, sua presença contribui substancialmente para a melhoria da condição ambiental das cidades, influenciando positivamente a qualidade de vida urbana, incentivando a mobilidade ativa e otimizando a utilização dos espaços públicos.

PALAVRAS-CHAVE: Temperatura. Conforto Térmico. Vegetação. Clima.

SUMMARY

The rapid urbanization process in urban centers has triggered severe environmental impacts, causing considerable economic and social losses, in addition to compromising the quality of life of communities. In the climatological context, an increase in temperature is observed in urban environments compared to nearby rural areas, highlighting the influence of the built environment on climatic conditions. These changes are largely attributed to disparities in the thermal characteristics of construction materials and vegetation or lack thereof. This article aims to explore the influence of green areas on the thermal control of cities and their attenuation of temperatures in densely populated areas. The methodological approach used was qualitative in nature to investigate green areas. This strategy involved the analysis of relevant literature, comprising scientific works such as books, theses, dissertations, articles, among others, in addition to the review of urban legislation related to the topic. The findings indicate that afforestation, by providing thermally comfortable environments, plays a crucial role in mitigating urban climatological impacts, promoting microclimatic stability through temperature reduction and direct sunlight control. Furthermore, its presence contributes substantially to improving the environmental condition of cities, positively influencing the quality of urban life, encouraging active mobility and optimizing the use of public spaces.

KEYWORDS: Temperature. Thermal comfort. Vegetation. Climate.

RESUMEN

El rápido proceso de urbanización en los centros urbanos ha desencadenado severos impactos ambientales, provocando considerables pérdidas económicas y sociales, además de comprometer la calidad de vida de las comunidades. En el contexto climatológico, se observa un aumento de la temperatura en los entornos urbanos respecto a las zonas rurales cercanas, destacando la influencia del entorno construido en las condiciones climáticas. Estos cambios se atribuyen en gran medida a las disparidades en las características térmicas de los materiales de construcción y la vegetación o a la falta de ellas. Este artículo tiene como objetivo explorar la influencia de las áreas verdes en el control térmico de las ciudades y su atenuación de las temperaturas en zonas densamente pobladas. El enfoque metodológico utilizado fue de carácter cualitativo para investigar las áreas verdes. Esta estrategia implicó el análisis de literatura relevante, comprendiendo trabajos científicos como libros, tesis, disertaciones, artículos, entre otros, además de la revisión de legislación urbanística relacionada con el tema. Los hallazgos indican que la forestación, al proporcionar ambientes térmicamente confortables, desempeña un papel crucial en la mitigación de los impactos climatológicos urbanos, promoviendo la estabilidad microclimática mediante la reducción de la temperatura y el control de la luz solar directa. Además, su presencia contribuye sustancialmente a mejorar las condiciones ambientales de las ciudades, influyendo positivamente en la calidad de vida urbana, fomentando la movilidad activa y optimizando el uso de los espacios públicos.

PALABRAS CLAVE: Temperatura. Comodidad térmica. Vegetación. Clima.

1 INTRODUÇÃO

O atual contexto de urbanização massiva delinea uma paisagem urbana caracterizada por intensa densificação, desafiando os limites de conforto térmico nas áreas urbanas contemporâneas. O fenômeno da "Ilha de Calor Urbano," uma manifestação direta dessas mudanças, instaura condições climáticas desfavoráveis, exacerbando temperaturas nas zonas urbanas em comparação com seus entornos rurais. Nesse cenário, as áreas verdes emergem como elementos de grande relevância, transcendendo seu papel meramente estético para se tornarem reguladores térmicos essenciais.

De acordo com Nucci (2008, p. 109), as áreas verdes oferecem um ambiente agradável, afastando a sensação de "angústia" associada à vida urbana e proporcionando ao indivíduo a oportunidade de se integrar com a natureza.

Esses ambientes devem ser agradáveis e estéticos, com acomodações e instalações variadas de modo a facilitar a escolha individual. Devem ser livres de monotonia e isentos das dificuldades de espaço e da angústia das aglomerações urbanas. Principalmente para as crianças é fundamental que o espaço livre forneça a possibilidade de experimentar sons, odores, texturas, paladar da natureza; andar descalço pela areia, gramado; ter contato com animais como pássaros, pequenos mamíferos e insetos, etc. (NUCCI, 2008, p. 109)

O tema das questões urbanas tem sido objeto de diversas análises e abordagens desde a segunda metade do século XX, em razão do expressivo crescimento dos centros urbanos. Esse adensamento resulta em demandas significativas por infraestrutura, habitação, transporte, trabalho, saúde, educação e lazer (LIMA; AMORIM, 2006). A complexidade desse cenário urbano manifesta-se através de alterações substanciais na paisagem urbana, impactando negativamente a qualidade do meio físico, gerando condições insalubres e comprometendo a qualidade de vida.

A qualidade ambiental e o conforto térmico nas cidades torna-se cada vez mais essencial, uma vez que é no espaço urbano que os problemas ambientais frequentemente atingem sua máxima expressão. Evidencia-se a concentração densamente ocupadas, com pouca permeabilidade e carente de áreas verde. Nesse contexto, compreender e abordar as questões urbanas de maneira holística faz-se essencial, considerando a interconexão de fatores que influenciam diretamente a qualidade ambiental e, por extensão, a qualidade de vida nas áreas urbanas.

Moro (1976, p. 15) relata:

Que a constante urbanização nos permite assistir, em nossos grandes centros urbanos, a problemas cruciais do desenvolvimento nada harmonioso entre a cidade e a natureza. Assim, podemos observar a substituição de valores naturais por ruídos, concreto, máquinas, edificações, poluição etc..., e que ocasiona entre a obra do homem e a natureza crises ambientais cujos reflexos negativos contribuem para degeneração do meio ambiente urbano, proporcionando condições nada ideais para a sobrevivência humana. (Moro 1976, p. 15)

A problemática do desconforto nos ambientes urbanos engendra uma multiplicidade de desafios de ordem econômica, social e na degradação intrínseca da qualidade de vida das comunidades urbanas. No escopo específico da qualidade climatológica, ressalta-se a existência de disparidades notáveis entre os dados climáticos urbanos e rurais, evidenciando a marcante

influência exercida pela complexa estrutura urbana sobre o clima nas cidades. Entretanto, a otimização da qualidade climática nas áreas urbanas revela-se factível mediante a minuciosa consideração dos parâmetros físicos do ambiente urbano, alinhada à avaliação criteriosa dos dados ambientais disponíveis, conforme abordado por Pezzuto (2007).

Este artigo explora a influência específica das áreas verdes no domínio do conforto térmico urbano. Analisando a relação entre a presença vegetal, modulações nos padrões térmicos e a percepção subjetiva do conforto por parte dos habitantes urbanos. Esta pesquisa não apenas se propõe a delinear a interação complexa entre vegetação e clima urbano, mas também a contextualizar tal relação no âmbito da percepção humana de conforto térmico e qualidade de vida.

A revisão crítica de estudos destacará a contribuição inegável das áreas verdes na criação de microclimas propícios, ressaltando sua função crucial na concepção de ambientes urbanos mais resilientes e sustentáveis. A compreensão aprofundada dessa dinâmica pretende fornecer subsídios para a formulação de estratégias urbanísticas informadas cientificamente, onde as áreas verdes não são meros elementos decorativos, mas instrumentos essenciais na busca pela otimização do conforto térmico e, por conseguinte, na elevação da qualidade de vida em contextos urbanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO SOBRE ÁREA VERDE: COMPREENSÃO CONCEITUAL E SUAS FUNÇÕES

As áreas verdes, em um contexto científico, são compreendidas como extensões territoriais caracterizadas pela predominância de cobertura vegetal, constituindo ecossistemas urbanos relevantes. O termo "áreas verdes" abrange diversos tipos de espaços, desde parques e praças até cinturões verdes e áreas de vegetação espontânea, desempenhando papéis multifacetados no ambiente urbano.

De acordo com Cavalheiro et al. (1999), uma área verde é caracterizada como um tipo especial de espaço livre, onde o componente fundamental é a presença de vegetação. Lima et al. (1994, p. 549), por sua vez, definem área verde como uma subcategoria de espaço livre, ressaltando que há predominância de vegetação arbórea, exemplificando com lugares como praças, jardins públicos e parques urbanos.

Área Verde: onde há o predomínio de vegetação arbórea; engloba as praças os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais e trevos de vias públicas, que têm apenas funções estética e ecológica, devem, também, conceituar-se como Área Verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas, não devem ser consideradas como tal. Como todo Espaço Livre, as Áreas Verdes também devem ser hierarquizadas, segundo sua tipologia (privadas, potencialmente coletivas e públicas). (LIMA et al., 1994, p.549)

Segundo Daltoé, Cattoni e Loch (2004, p. 3-4), uma categorização alternativa para áreas verdes foi proposta em seus estudos conduzidos na cidade de São José-SC.

Áreas verdes do sistema viário-Predominam vegetações de porte arbustivo e herbáceo. Representam os canteiros, trevos e rotatórias, associados ou não às redes de transmissão de energia. Apresentam-se com valor ecológico variando de baixo a médio e valor cênico médio. Por não possuírem nenhuma estrutura que possa atender às necessidades da população, possuem um baixo valor social. Áreas verdes de uso particular -Predominam vegetações de porte arbóreo. Neste grupo estão situadas as áreas verdes que se apresentam em domínios de uso habitacional

particular. São áreas inacessíveis para uso público devido à ausência de acessos e infra-estruturas. Seu valor ecológico é médio, enquanto o cênico e de conforto apresenta-se variando de médio a alto. Devido à impossibilidade de uso direto pelo público seu valor social varia entre médio e baixo. Áreas verdes residuais - Áreas herbáceo-arbustivas com ou sem cobertura arbórea. Em geral, representam as áreas verdes em loteamentos recentes ou em fase de implantação. Não se enquadram na classificação quanto aos valores cênicos, sociais e ecológicos devido à instabilidade da situação de uso atual. Áreas verdes institucionais - Possuem distintas configurações, representadas pelos jardins, áreas verdes de uso institucional, campos de futebol etc. Seu valor cênico é alto e seu valor ecológico e social é médio, devido à restrição de alguns equipamentos para uso da coletividade. Áreas verdes públicas e/ou de uso coletivo - Nesse grupo enquadram-se as áreas verdes de composição mista com arborização significativa (espécies exóticas e nativas). Compreendem as praças, parques e bosques urbanos, assim como áreas arborizadas dentro dos complexos históricos. Possuem alto valor ecológico, cênico e social. Áreas livres não arborizadas (vazios urbanos) - Compreendem as coberturas herbáceo-arbustivas (predominantemente gramíneas). Os lotes vazios, característicos principalmente em áreas urbanas de consolidação recente, caracterizam este grupo. (DALTOÉ; CATTONI; LOCH, 2004, p. 3-4)

As considerações iniciais sobre as áreas verdes suscitam ponderações acerca de sua utilidade e da amplitude que o termo abarca (Cavalheiro, Del Picchia, 1992). No âmbito do planejamento urbano, especialmente em órgãos de planejamento municipal e cenários acadêmicos, termos como áreas verdes, espaços livres, arborização urbana, verde urbano e cobertura vegetal são frequentemente utilizados de maneira intercambiável. Contudo, é crucial destacar que esses termos não se referem necessariamente aos mesmos elementos, gerando certa ambiguidade conceitual (Lima et al., 1994).

Freitas-Lima e Cavalheiro (2003, p. 35) indicam a importância de estabelecer um conceito uniforme do tema.

As diferentes definições do termo área verde dificultam uma análise comparativa entre os índices de áreas verdes para as diferentes cidades. Dependendo da concepção do termo área verde, ao computados nos índices de tais áreas, espaços públicos ou particulares, permeáveis ou não, unidades de conservação ambiental, verde de acompanhamento viário e, até mesmo, arborização de ruas. (FREITAS-LIMA; CAVALHEIRO, 2003, p. 35)

Conceitualmente, as áreas verdes transcendem a mera presença de vegetação, incorporando aspectos como biodiversidade, ecossistemas interligados e serviços ecossistêmicos. O entendimento científico dessas áreas considera não apenas a estética visual, mas também a complexidade das interações biológicas, os ciclos de nutrientes, e os processos ecológicos que contribuem para a sustentabilidade ambiental.

A falta de consenso na definição desses termos pode ser atribuída às diferentes perspectivas sob as quais a vegetação é abordada, seja nas ciências geográficas, biológicas, agrônômicas, arquitetônicas ou florestais. Tal heterogeneidade conceitual também é evidente nos órgãos públicos responsáveis pela gestão da vegetação urbana. Essa diversidade de compreensões cria desafios na avaliação da vegetação nas áreas urbanas, dificultando a comparação entre estudos e limitando a disseminação eficaz desse conhecimento, seja no contexto educacional, de planejamento urbano ou de gestão de áreas verdes (Costa; Colesanti, 2011; Guzzo, 1999).

Nesse contexto científico, a análise das áreas verdes vão além da perspectiva isolada, considerando sua integração no planejamento urbano como uma peça fundamental para o

desenvolvimento sustentável. A compreensão aprofundada desses conceitos e funções orienta práticas urbanísticas, visando maximizar os benefícios proporcionados pelas áreas verdes e sua contribuição efetiva para a qualidade de vida nas cidades contemporâneas.

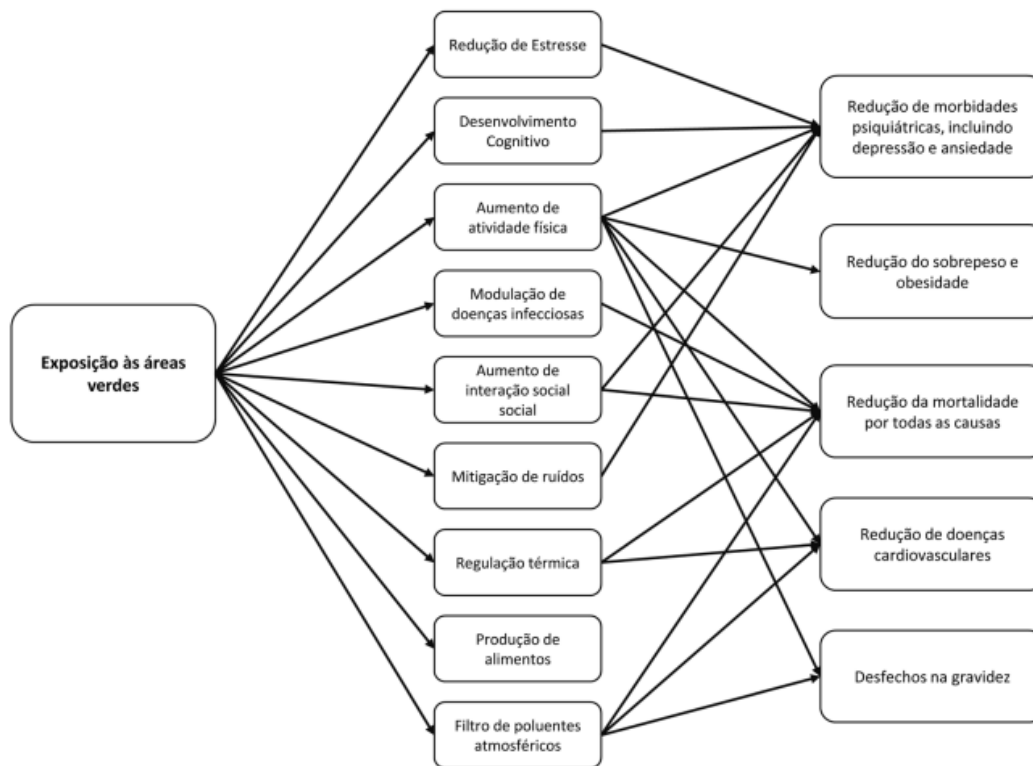
No âmbito municipal, o planejamento e a gestão das áreas verdes estão delineados nos Planos Diretores, guiados por critérios de desenvolvimento e expansão urbana. Esses planos, de maneira geral, concebem as áreas verdes de forma abrangente, englobando espaços como praças, jardins, unidades de conservação, canteiros centrais de ruas e avenidas, trevos e rotatórias de vias públicas. No entanto, a designação de muitos desses locais como áreas verdes, mesmo quando desprovidos de vegetação, contribui para a confusão conceitual e representa um desafio significativo na incorporação efetiva do "verde urbano" no planejamento das cidades (Lima et al., 1994). Essa confusão tem como consequência déficits crescentes e persistentes de áreas verdes nas áreas urbanas, bem como a inadequação das infraestruturas disponíveis nesses espaços (Loboda; De Angelis, 2005).

Troppmair e Galina (2003) destacam, ressaltando os benefícios proporcionados pelas áreas verdes:

- Criação de microclima mais ameno que exerce função de centro de alta pressão e se reflete de forma marcante sobre a dinâmica da ilha de calor e do domo de poluição;
- Despoluição do ar de partículas sólidas e gasosas, dependendo do aparelho foliar, rugosidade da casca, porte e idade das espécies arbóreas;
- Redução da poluição sonora, especialmente por espécies aciculiformes (pinheiros) que podem acusar redução de 6 a 8 decibéis;
- Purificação do ar pela redução de microorganismos. Foram medidos 50 microorganismos por metro cúbico de ar de mata e até 4.000.000 por metro cúbico em shopping centers;
- Redução da intensidade do vento canalizado em avenidas cercadas por prédios;
- Vegetação como moldura e composição da paisagem junto a monumentos e edificações históricas. (TROPPMAIR; GALINA, 2003, s/ p.)

Corroborando com Troppmair e Galina dentre as funções atribuídas às áreas verdes, evidencia-se a capacidade desses espaços em reduzir ilhas de calor urbanas, proporcionar habitats para espécies nativas, absorver poluentes atmosféricos e oferecer ambientes propícios ao lazer e recreação contribui para a construção de cidades mais resilientes e equilibradas. A representação gráfica na Figura 1 delinea as vias principais pelas quais as áreas verdes podem exercer impactos benéficos na saúde humana.

Figura 1 – Influências das áreas verdes na saúde do ser humano.



Fonte: James et al., 2015.

Em síntese, a abordagem sobre áreas verdes no contexto urbano revela a diversidade conceitual existente, enfatizando a necessidade de uma definição uniforme para viabilizar análises comparativas eficazes dos índices dessas áreas entre diferentes ambientes urbanos. A compreensão desses espaços vai além da mera presença de vegetação, englobando aspectos qualitativos e quantitativos que impactam diretamente na qualidade de vida e no equilíbrio ambiental das cidades. A busca por uma conceptualização mais precisa é crucial para orientar políticas urbanas sustentáveis e promover o desenvolvimento harmonioso de áreas verdes, proporcionando benefícios tangíveis para os habitantes urbanos e contribuindo para a construção de ambientes mais saudáveis e equitativos.

2.1 Planejamento Urbano No Contexto Do Conforto Térmico

O planejamento urbano desempenha um papel crucial na promoção da infraestrutura verde nas cidades, sendo um instrumento colaborativo essencial. A presença estratégica de áreas verdes e espaços de convívio não apenas estética, mas funcionalmente contribui para estimular a interação social e é fundamental para impulsionar a mobilidade ativa, conforme destacado por (OTTONI, SIMS-GOULD E WINTERS, 2021). Este enfoque reflete uma compreensão de que, ao integrar espaços verdes e promover ambientes de convívio, as cidades se tornam mais propícias ao desenvolvimento de comunidades saudáveis e ativas.

A valorização da paisagem como um ambiente vivo e material pelas sociedades humanas, como proposto por Besse (2014), pode estimular uma compreensão mais profunda da importância das paisagens naturais na promoção de formas de mobilidade sustentável, como

a caminhada. Já Carsignol (2012) se concentra nas políticas de conservação e como a conectividade ecológica das paisagens naturais podem apoiar legislações e projetos que visem integrar áreas naturais em rotas para pedestres, incentivando o uso da caminhada.

Spirn (1995) adiciona uma dimensão essencial ao argumentar que projetar espaços urbanos deve respeitar os princípios ecológicos, incorporando elementos como áreas verdes, corpos d'água e elementos arquitetônicos. Essa abordagem destaca a necessidade premente de promover a sustentabilidade e resiliência nas cidades, enfatizando a importância de integrar a natureza ao ambiente urbano. A ideia de criar cidades mais amigáveis para pedestres, acessíveis a espaços verdes e conectadas à natureza não apenas melhora a qualidade de vida, mas também incentiva a circulação ativa, contribuindo para a vitalidade e dinamismo do espaço urbano.

Ao abordar a interação entre elementos naturais e humanos no design urbano, a perspectiva de Spirn alinha-se às visões anteriores de Besse e Carsignol. Reconhecer a paisagem como um ambiente material e vivo destaca a complexidade e interconexão desses componentes. Dessa forma, projetar espaços urbanos deve ser uma reflexão consciente sobre como integrar elementos naturais, como a flora e fauna, com as necessidades e aspirações da comunidade humana. Ainda Segundo Spirn (1995, p. 68-69), as áreas verdes se distinguem da paisagem urbana pelo seu potencial em dispersar a radiação solar, um processo realizado por meio da evaporação e transpiração.

Na cidade, concreto, pedra, tijolo e asfalto substituem a cobertura vegetal natural do campo. Esses materiais absorvem o calor mais rapidamente e o mantêm em maiores quantidades do que as plantas, o solo e a água. [...] Durante o dia todo, o calçamento, as paredes e os telhados absorvem e conservam o calor da irradiação solar. Embora a água e as plantas absorvam também a radiação solar, a maior parte dessa energia é gasta na evaporação e transpiração—resultando numa perda de calor maior do que é absorvido. [...] A cidade esfria mais lentamente: ela absorveu mais calor, e a irradiação desse calor para o céu noturno é inibida pelas paredes dos edifícios. (SPIRN, 1995, p. 68-69)

Para Cavalheiro e Del Picchia (1992, p. 30-31) seguindo o ponto de vista conceitual, uma área verde é um espaço livre. Os autores ainda complementam:

Para que os espaços livres possam desempenhar satisfatoriamente suas funções é necessário que sejam abordados de forma integrada no planejamento urbano. Ou seja, que o paisagista tenha sua ação, tanto no nível da —grande paisagem||, bem como no nível do planejamento das cidades, sugerindo um adequado ordenamento dos espaços urbanos, visando uma integração da natureza com a cultura do ser humano. (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992, p. 31)

A importância de considerar a infraestrutura verde não está ligada apenas como uma adição estética, mas como uma parte essencial e integrada do planejamento urbano. A abordagem proposta por Spirn e ecoada por Besse, Carsignol e Morin destaca a necessidade de harmonizar os elementos naturais e humanos, promovendo cidades sustentáveis, resilientes e verdadeiramente habitáveis. Essa integração não só cria ambientes urbanos mais agradáveis, mas também contribui para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar geral dos habitantes urbanos.

5 CONCLUSÃO

Em síntese, as áreas verdes nas configurações urbanas destacam a complexidade e a importância essencial desses espaços. A diversidade de definições encontradas na literatura ressalta a necessidade premente de uma abordagem mais unificada para compreender e medir eficazmente essas áreas. Ademais, o estudo evidencia que a concepção de áreas verdes transcende a mera presença vegetativa, incorporando considerações qualitativas e quantitativas que desempenham um papel significativo na melhoria da qualidade de vida e na sustentabilidade ambiental das cidades.

A urgência em estabelecer diretrizes conceituais claras para áreas verdes é evidente, pois isso não apenas facilitará comparações entre diferentes índices e parâmetros urbanos, mas também orientará políticas urbanas mais eficazes. A promoção de áreas verdes bem planejadas não só contribuirá para a saúde física e mental dos habitantes urbanos, mas também desempenhará um papel fundamental na construção de cidades mais resilientes, sustentáveis e equitativas.

Nessa perspectiva, é relevante observar que, embora as cidades disponham de áreas verdes públicas destinadas ao lazer e interação com a natureza, a maioria desses espaços carece de uma organização eficiente. Frequentemente, essas áreas se encontram dispersas pela malha urbana, não proporcionando um arranjo coeso e, conseqüentemente, não sendo suficientes para estabelecer um microclima propício que contribua significativamente para melhorar o conforto térmico do local.

Portanto, o estudo reforça a necessidade de uma visão holística e integrada no planejamento urbano, considerando áreas verdes como elementos essenciais para o desenvolvimento de ambientes urbanos mais saudáveis e habitáveis. A implementação de estratégias que valorizem e expandam essas áreas não apenas aprimorará o cenário urbano, mas também contribuirá significativamente para a qualidade de vida e o bem-estar das comunidades urbanas, promovendo assim uma cidade mais sustentável e harmoniosa.

REFERÊNCIAS

BESSE, Jean-Marc. **A paisagem é o meio ambiente material e vivo das sociedades humanas**. In: O gosto do mundo: exercícios de paisagem. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014. p. 37-52.

CARSIGNOL, Jean. **Des passages à gibier à la Trame Verte et Bleue: 50 ans d'évolution pour atténuer la fragmentation des milieux naturels en France**. Revue Le Naturaliste Canadien, Volume 136, número 2, printemps 2012, p. 76-82. (PDF Traduzido).

CAVALHEIRO, Felisberto et al. **Proposição de terminologia para o verde urbano**. Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Rio de Janeiro: SBAU, ano VII, n.3, p.7, jul./ago./set. 1999. Disponível em: <[http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/CAVALHEIRO%20et%20al%20\(1999\).pdf](http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/CAVALHEIRO%20et%20al%20(1999).pdf)> Acesso em: 19 jan. 2022.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4. 1992, Vitória ES. **Anais...** v. 1. Vitória, 1992. p. 29-38.

COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. **A Contribuição da Percepção Ambiental nos Estudos das Áreas Verdes**. RA'EGA. Curitiba: UFPR, v.22,p. 238-251, 2011.

DALTOÉ, Graciela Aparecida Berté; CATTONI, Edson Luis; LOCH, Carlos. Análises das Áreas Verdes do Município de São José –SC. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis, 2004, **Anais eletrônicos...** Florianópolis:UFSC, 2004. Disponível em: <http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/066.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FREITAS-LIMA, Elizete Aparecida Checon; CAVALHEIRO, Felisberto. **Espaços Livres Públicos dacidade de Ilha Solteira, SP –Brazil**. HOLOS Environment, v. 3, n. 1, p. 33-45, 2003, ISSN 1519-8421. Disponível em: <<http://cecemca.rc.unesp.br/ojs/index.php/holos/article/viewPDFInterstitial/1199/1070>> Acesso em: 05 jan. 2022.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto-SP**. 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. **A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades**. Revista Formação, n.13, p. 139-165. 2006.

LIMA, AnaMaria Liner Pereira et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In. 2º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1994, **ANAIS**...São Luís. p. 539-550. Disponível em: <[http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/LIMA%20et%20al%20\(1994\).pdf](http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/LIMA%20et%20al%20(1994).pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2022

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, v. 1 n. 1, p. 125-139, jan/jun. 2005.

MORO, D. Á. A. **As áreas verdes e seu papel na ecologia urbana e no clima urbano**. Separata da Rev. UNIMAR, Maringá/PR, v.1 p. 15-20, 1976.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. 2ª ed. Curitiba: O Autor, 2008. 150 p. Disponível em: <http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/qldade_amb_aden_urbano.pdf> Acesso em: 28 fev. 2022.

OTTONI, Callista A.; SIMS-GOULD, Joanie; WINTERS, Meghan. Safety perceptions of older adults on an urban greenway: Interplay of the social and built environment. **Health & Place**, v. 70, p. 102605, jul. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102605>.

PEZZUTO, C. C. **Avaliação do ambiente térmico nos espaços urbanos abertos**. Estudo de caso em Campinas, SP. Tese (Doutorado em Arquitetura e Construção) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas. 197p. Campinas, SP, 2007.

SPIRN, Anne W. Projeto do ecossistema urbano. In: **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Edusp, 1995. p. 267 - 301.

TROPPEMIR, Helmut; GALINA, Márcia Helena. **Áreas verdes**. In: Território & Cidadania. Rio Claro, SP, ano III, nº 2, jun-dez, 2003. Disponível em:<<http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/territorioecidadania/Artigos/helmut%201.htm>> Acesso em: 21 mai. 2008.