

A importância das áreas verdes e dos espaços públicos para o clima urbano e o bem-estar humano

Nádia Gonçalves Leite

Mestranda, UFJF, Brasil.
nadia.leite@estudante.ufjf.br

Vanessa Lima Mota

Mestranda, UFJF, Brasil.
vanessa.mota@estudante.ufjf.br

Fabio de Oliveira Sanches

Professor Doutor, UFJF, Brasil.
fsanches73@gmail.com

RESUMO

O processo de urbanização e formação das cidades, em sua grande parte, não contribui com ferramentas de minimização dos impactos climáticos e de conforto urbano. O crescimento desordenado e a falta de planejamento trouxeram consequências negativas na qualidade do ambiente e bem-estar de seus habitantes. É evidente que as reflexões e estudos apontam que a melhoria da qualidade ambiental é proveniente, também, das áreas verdes, elemento primordial na busca de um desenvolvimento com novas práticas de planejamento. Este artigo tem como objetivo principal uma análise da literatura sobre a influência das áreas verdes e dos espaços livres públicos para a qualidade ambiental e climatológica das cidades, favorecendo o microclima urbano e o bem-estar social. Como base metodológica, foi realizada uma revisão de literatura, entre livros, artigos, teses e dissertação, que analisaram o processo de urbanização das cidades e como o planejamento urbano inadequado reflete diretamente no conforto ambiental. Além disso, para a coleta de informações acerca da tema, debateu-se a investigação das contribuições das áreas verdes e espaços livres públicos nesse contexto. De acordo com os resultados encontrados, a vegetação urbana desempenha papel fundamental para um ambiente construído mais saudável a todos, e com isso o trabalho auxilia em futuras pesquisas, debates teóricos por meio da realização desta revisão e contribui para projetos urbano paisagísticos.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento urbano. Áreas verdes. Clima urbano.

1 INTRODUÇÃO

As alterações no clima e conforto urbano, estão diretamente associadas ao processo de urbanização e à falta de planejamento das cidades, impactando diretamente na qualidade do ambiente e bem-estar de seus habitantes. Segundo Lefebvre (2001), a problemática urbana se inicia com o processo de industrialização, seguimento que impulsionou as transformações na sociedade. Mas, entretanto, gerou o surgimento de problemas relacionados ao crescimento, planejamento das cidades e por questões relacionadas a lazer e cultura.

Como mencionado anteriormente, no Brasil a ocupação urbana efetou-se sem planejamento adequado. A revolução industrial favoreceu o aumento da população urbana nas cidades, pois juntamente com a carência de oportunidades de trabalho no campo, ocasionou a migração de trabalhadores rurais à procura de emprego e novas possibilidades. Esse movimento aconteceu no Brasil com maior intensidade em meados do século XIX e XX, ficou conhecido como êxodo rural e trouxe como consequência o crescimento populacional (PAULO, 2018).

Os seres humanos são os responsáveis pelas transformações das cidades, como relata Kevin Lynch:

As forças impessoais não transformam os aglomerados humanos. Ou só o fazem em raras ocasiões de desastres naturais: incêndios, inundações, tremores de terra e pragas. Caso contrário, a modificação do aglomerado populacional é um aspecto humano, ainda que complexo, provocado por causas humanas, ainda que obscura ou ineficazes. Se conseguirmos descortinar algumas destas causas poderemos descobrir algumas indicações importantes acerca das ligações entre os valores e a forma ambiental (LYNCH, 2015, p. 11).

A urbanização, o desmatamento, os serviços agrícolas, são exemplos de atividades desenvolvidas pelo homem que podem alterar o clima imprudentemente. “O maior impacto do homem sobre o clima acontece nas áreas urbanas” (AYOADE, 1996, p. 300). Nestas áreas as superfícies naturais são alteradas por superfícies pavimentadas, causando aumento da temperatura e diminuição da umidade.

Conforme Mira, Freire e Nakata (2015), em 1973, o psicanalista Erich Fromm expôs

pela primeira vez a expressão biofilia em seu livro *"The Anatomy of Human Destructiveness"*, descrevendo como sendo o amor pela vida e por tudo que é vivo. O biólogo Edward Osborn Wilson, disseminou o conceito em sua obra *"Biophilia"*, explicando a relação intuitiva e emocional que os humanos possuem em reação a natureza. Através da publicação da Hipótese da Biofilia, de Kallert e Wilson (1993), confirma-se a necessidade humana de conexão com o ambiente natural, provendo a saúde física, mental e contribuindo para o bem-estar da sociedade. Os parques e as praças com numerosas áreas verdes e com equipamentos urbanos de captação das águas da chuva, desempenham uma função essencial para o suporte à biofilia e conforto urbano (KAKOLA, 2013).

Em concordância com Pilotto (2003), mesmo existindo um crescimento desordenado na maior parte das cidades, é necessário que a população possa usufruir de um ambiente urbano saudável e com qualidade ambiental, essas características são possíveis por meio, também, das áreas verdes. Elas exercem uma função significativa como parâmetros na avaliação da qualidade de vida da população e especialmente da qualidade ambiental.

Dessa forma, os espaços livres públicos beneficiam a qualidade de vida de um bairro ou cidade, pois além de suas áreas verdes serem de extrema importância para a vida dos seres vivos, promovem as conexões e os encontros sociais. A disponibilidade de espaços para lazer, caminhada e prática de exercícios físicos, auxiliam na redução do sedentarismo, que é um dos problemas de saúde pública (GEHL, 2015).

Com base no assunto abordado, tem-se como objetivo principal estudar a influência das áreas verdes e espaços livres públicos para a qualidade ambiental e climatológica das cidades, favorecendo o microclima urbano e o bem-estar social. E, como consequência, gerar debates mediante profissionais e estudantes da área, contribuindo para a melhoria do conforto climático urbano. E como objetivos específicos, o artigo tem como finalidade analisar estudos sobre o desenvolvimento do planejamento urbano das cidades brasileiras; investigar a importância das áreas verdes e espaços públicos no conforto urbano; observar a climatologia urbana e sua influência no bem-estar social nas cidades; contribuir para futuras pesquisas no que se refere ao conteúdo em questão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Planejamento urbano desordenado

Conforme ressaltado por Monteiro e Mendonça (2003), o processo de urbanização de forma exacerbada e desordenada, sem um planejamento conforme a lei, contribuiu para (fez com) que surgisse a necessidade de estudos com base na formação urbana no Brasil. Entretanto, o enfoque foi dado aos aspectos econômicos e sociais, e as questões referentes ao ambiental foram negligenciadas e ignoradas.

Marcada por expressivos paradoxos, a modernidade registra tanto a intensificação da degradação da natureza quanto o despertar da consciência para a intervenção racional ou planejada, na alteração/construção do ambiente urbano. Uma vez constatada a condição inexorável da urbanização da humanidade, o planejamento ou ordenamento do desenvolvimento dos espaços urbanos aparece como uma necessidade de primeira ordem e, para tanto, todos os elementos componentes do meio biótico, abiótico e social deveriam ser levados em consideração (MONTEIRO;

MENDONÇA, 2003, p. 177).

Em função da industrialização e o êxodo rural, acentuou-se o crescimento populacional desordenado nas cidades, convertendo as antigas cidades nos grandes centros urbanos que se identificam hoje, e esse crescimento causou impactos ambientais e sociais. Segundo Paulo (2012), a inexistência de planejamento das cidades e o elevado crescimento da população, ocasiona as degradações ambientais e colaboram para a marginalização da população. Trouxe também outras consequências negativas, como o aumento da poluição, mudanças no microclima, crescimento de enchentes, a carência de espaços livres públicos e de vegetação.

2.2 Climatologia no cenário urbano

Segundo Mendonça e Oliveira (2007), o estudo da climatologia surgiu para a pesquisa da espacialização dos elementos e fenômenos atmosféricos e sua evolução, além disso analisa a natureza como parte da sociedade e suas interações, integrando o campo das ciências humanas. A preocupação com a queda da qualidade ambiental das grandes cidades brasileiras, fato que se tornou mais evidente a partir da década de 1960, foi o principal fator a impulsionar o surgimento dos estudos relacionados ao clima urbano no Brasil. Entretanto, a partir da década de 1970 que a pesquisa em climatologia urbana registrou os primeiros estudos de caso (MONTEIRO; MENDONÇA, 2003).

Desse modo, as irregularidades nas ações sociais e naturais ocasionam habitualmente fenômenos do clima urbano, resultando alterações no balanço hídrico e de energia. Em diferentes situações, as alterações ambientais no contexto urbano, intensificam os riscos de desastres nas cidades, como a liberação de poluição na atmosfera, o aumento térmico e a impermeabilização do solo, que modifica os fluxos naturais de escoamento superficial (PASCOALINO; JÚNIOR, 2021). Essas alterações ambientais geram consequências negativas imensuráveis para o planeta e para os seres vivos.

2.3 Importância das áreas verdes e dos espaços livres públicos

As áreas verdes nos espaços urbanos, expressam uma importante função para a manutenção e garantia da qualidade ambiental, especialmente nas cidades que se desenvolveram sem planejamento adequado, como consequência essas cidades exibem aspectos de degradação ambiental (BARGOS; MATIAS, 2011). Em concordância com Henke-Oliveira (1996), entende-se que o conceito de áreas verdes necessita de caracterizar a vegetação, mas destacar especialmente a relevância estética, ecológica, social e econômica. Conforme Henke-Oliveira (1996, p. 17), as áreas verdes podem ser definidas como:

Áreas permeáveis (sinônimo de áreas livres) públicas ou não, com cobertura vegetal predominantemente arbóreas ou arbustiva (excluindo-se as árvores nos leitos das vias públicas) que apresentem funções potenciais capazes de proporcionar um microclima distinto no meio urbano em relação à luminosidade, temperatura e outros parâmetros associados ao bem-estar humano (funções de lazer); com significado ecológico em termos de estabilidade geomorfológica e amenização da poluição e que suporte uma fauna urbana, principalmente aves, insetos e fauna do solo (funções ecológicas); representando também elementos esteticamente marcantes na paisagem (função estética), independentemente da acessibilidade a grupos

humanos ou da existência de estruturas culturais como edificações, trilhas, iluminação elétrica, arruamentos ou equipamentos afins; as funções ecológicas sociais e estéticas poderão redundar entre si ou em benefícios financeiros (funções econômicas). (HENKE-OLIVEIRA, 1996, p.17).

De acordo com Ferreira, Monteiro e Paula (2019), é importante planejar áreas urbanas privilegiando a existência de espaços livres, mas mais indispensável ainda, é o emprego de áreas verdes, pois podem proporcionar ambientes mais saudáveis e agradáveis para a população. “Pois a área verde como uma categoria de espaço livre desenvolve funções importantes no espaço urbano, como a função ecológica, além das funções também presentes nas demais categorias de espaços livres como a social e de lazer por exemplo” (FERREIRA; MONTEIRO; PAULA, 2019, p. 226).

2.4 Conforto urbano

A humanidade ao criar cidades e aglomerados urbanos, altera o equilíbrio entre a superfície e a atmosfera, transformando-se em ator ativo no processo de alteração do clima local, interferindo também na saúde e no conforto dos seres humanos nesses espaços (Gobo, 2018).

Segundo Lin (2009), a implantação de numerosas árvores cria uma espécie de abrigo, que podem bloquear uma significativa quantidade de fluxo direto de radiação de ondas curtas e reduzindo a temperatura da superfície. Comumente os indivíduos preferem durante as temporadas quentes, temperaturas frias e luz solar suave, em busca de um ajuste comportamental, procuram abrigos sob as árvores. Desta forma, ao se projetar praças públicas em ambientes quentes e regiões úmidas, devem ser implantadas áreas sombreadas.

Devido as especificidades de cada estação do ano, devem ser dispostos mobiliários para descanso em pontos diversificados, pois em temperaturas quentes os seres humanos procuram locais com sombra, já nos dias frios preferem o sol. Mesmo quando as pessoas escolhem não utilizar essas instalações para relaxar, a existência dessas áreas amplia a tolerância de um ambiente térmico e conseqüentemente aumenta o conforto (LIN, 2009).

3 METODOLOGIA

O estudo elaborado teve como metodologia principal a revisão de literatura e ela proporciona, de acordo com Gil (2017), analisar e investigar uma série de fenômenos mais amplos, se tornando mais produtivo do que uma pesquisa pontual.

O artigo configura-se como uma revisão de literatura, pois se desenvolveu a partir da seleção de materiais já publicados, observando o que já foi pesquisado acerca do tema. Este gênero de pesquisa compreende-se em materiais como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos e materiais disponibilizados em plataformas digitais (GIL, 2017), utilizados para reforçar a argumentação necessária e permitindo aprofundar no conteúdo. Dessa forma, através dessa base metodológica, a pesquisa bibliográfica analisou o processo de urbanização das cidades e como a falta do planejamento urbano reflete diretamente no conforto ambiental. Além disso, para a coleta de informações sobre o assunto, debateu-se a investigação das contribuições das áreas verdes nesse contexto.

A busca foi realizada em plataformas científicas: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Google Acadêmico e através do *Research Gate*. As

palavras-chave empregues na investigação foram: “espaços verdes públicos”, “conforto ambiental”, “clima urbano” e “planejamento urbano”.

Através das pesquisas efetuadas, após a leitura dos títulos e, posteriormente, dos resumos, foram selecionados 5 artigos, 2 teses, 1 dissertação e 9 livros, que se encaixaram nos parâmetros e objetivos da pesquisa. Desse modo, objetivou-se responder a questão que norteia a pesquisa: as áreas verdes, pertencentes aos espaços livres públicos influenciam na qualidade ambiental e climatológica das cidades brasileiras, favorecendo o microclima urbano e o bem-estar social?

4 RESULTADOS

Os artigos selecionados foram publicados nos seguintes periódicos científicos: Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Caderno de Geografia (PUC), Building and environment, ModaPalavra e-periódico (Edição Especial IDEMi (IV Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação), Revista Brasileira de Geografia Física. As pesquisas aconteceram em algumas regiões do país (Juiz de Fora/MG, Santa Maria/RS e São Carlos/SP), sendo 2 internacionais. A primeira tese analisada foi retirada do repositório da Universidade de São Paulo (USP), através do Doutorado em Geografia Física, a segunda do Doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a dissertação de Mestrado em Geografia através da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Os livros foram escolhidos a partir da temática proposta no artigo, relacionada a geografia física, envolvendo a climatologia, bem como a arquitetura e o planejamento urbano, incluindo espaços públicos e áreas verdes e o conceito de biofilia em concordância com o bem-estar. A seguir o quadro 1 apresenta os autores, ano de publicação, título e os objetivos dos estudos, utilizados no artigo.

Quadro 1- Identificação dos autores, ano de publicação, títulos e o objetivo geral

Autores	Ano de publicação	Título	Objetivo da pesquisa
KELLERT, S.R; WILSON, E.O.	1993	The Biophilia Hypothesis	Examinou-se como a tendência de focar na vida e nos processos semelhantes à vida pode ser uma necessidade de base biológica, integral ao nosso desenvolvimento como indivíduos e como espécie.
HENKE – OLIVEIRA, C.	1996	Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnósticos e propostas	O objetivo geral estabelecido neste estudo foi contribuir para o planejamento ambiental de São Carlos através de conceitos e indicadores sócio-ambientais e do geoprocessamento.
AYOADE; J.O.	1996	Introdução à Climatologia para os Tópicos	Analisar aspectos da climatologia nas regiões tropicais, assinalando quão importante é a influência exercida sobre a climatologia das zonas temperadas.
MONTEIRO, C. A. D. F; MENDONÇA, Francisco.	2003	Clima Urbano	Avaliar a teoria e metodologia brasileira, que leva em conta aspectos do país para repensar os problemas que atingem os moradores das grandes cidades.
PILLOTO, Jane.	2003	Rede verde urbana: um instrumento de gestão ecológica	Discutir a aplicação do paisagismo ecológico na elaboração da Rede Verde Urbana (RVU).

MENDONÇA, Francisco; OLIVEIRA, I. M. D.	2007	Climatologia: noções básicas e climas do Brasil	Identificar o panorama sobre o clima e define didaticamente as diferenças entre climatologia e meteorologia.
LEFEBVRE, Henri.	2008	O direito a cidade	O objetivo é fazer com que os pensamentos e as atividades que dizem respeito ao urbanismo passem pelos programas políticos, além de propor que essas questões entrem em nossa consciência.
LIN, T. P.	2009	Thermal perception, adaptation and attendance in a public square in hot and humid regions	Examinar o conforto térmico do usuário em uma praça pública em Taiwan.
BARGOS, Danúbia; MATIAS, Lindon.	2011	Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual	Apontar a vegetação como importante indicador da qualidade ambiental devido as funções ecológicas, estéticas e de lazer.
KOKOLA, Carolee.	2013	Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza	Mostra como configurar o ambiente construído para o benefício dos seres humanos e da natureza, priorizando o pedestre e os ciclistas.
GEHL, Jan.	2015	Cidades Para Pessoas	Aborda questões fundamentais à qualidade de vida na cidade e que refletem na escala dos espaços, nas soluções de mobilidade, nas dinâmicas que favorecem a vitalidade, sustentabilidade e segurança das áreas urbanas, na valorização dos espaços públicos.
LYNCH, Kevin.	2015	A boa forma da cidade	Estudar e entender a origem da cidade e sua função.
MIRA, Fabrício J. A.; FREIRE, Rafael C. R.; NAKATA, Milton K.	2015	Contribuições do design para o uso de realidade virtual no tratamento da síndrome do pânico	Analisar pacientes com episódios de pânico e agorafobia na utilização do metrô e estão em tratamento com o uso de realidade virtual.
GOBO, João Paulo.	2018	Bioclimatologia subtropical e modelização do conforto humano: da escala local a regional	Avaliar e propor índices de conforto humano por meio de variáveis ambientais, subjetivas e individuais, em escala climática local e regional.
PAULO, Rodolfo Fares.	2018	Crescimento urbano desordenado: o papel do estado e da sociedade diante dos impactos socioambientais	Analisar o processo de urbanização dos centros urbanos brasileiros, levando em consideração a forma como se deu, bem como as consequências geradas.
FERREIRA, Cássia; MONTEIRO, Ana; PAULA, Isabela.	2019	Áreas verdes e desigualdades sociais em um município de médio porte no Brasil	Objetiva-se calcular e espacializar o Índice de Áreas Verdes Públicas (IAVP) Para a cidade de Juiz de Fora – MG. Os dados apresentam a necessidade de uma política pública que busque a criação de áreas verdes, sobretudo para atenderem às regiões periféricas da cidade, onde há maior concentração populacional, menor renda <i>per capita</i> e menor IAV.
PASCOALINO, Aline; JÚNIOR, Eduardo. M. A.	2021	Vulnerabilidade na Cidade e as Escalas do Clima Urbano: o potencial das unidades climáticas para o planejamento	Observar os fenômenos sistema clima urbano por meio de lentes de análise – conforme as escalas geográficas do clima, a estrutura e forma da cidade.

Fonte: Quadro elaborado pelas autoras (2022)

A utilização de algumas das literaturas, revisou estudos em diversas áreas do conhecimento, ampliando as possibilidades de análise, como, por exemplo, Ayoade (1996), Gehl (2015), GOBO (2018), Henke – Oliveira (1996), Kellert; Wilson (1993), Kokola (2013), Lin (2009), Lefebvre (2008), Lynch (2015), Mendonça; Oliveira (2007), Mira; Freire; Nakata (2015), Monteiro; Mendonça (2003), Paulo (2018), abordando principalmente no que se refere a climatologia urbana, conforto térmico, o processo de urbanização das cidades e biofilia.

Em conformidade com a literatura diretamente relacionada com a temática, para Bargas e Matias (2011), as áreas verdes precisam exercer funções ecológicas, como o aumento do conforto térmico, controle da poluição do ar e acústica, interceptação das águas das chuvas e abrigo à fauna. Além de funções estéticas e valorização visual, de lazer e recreação. De acordo com Pascoalino e Júnior (2021), a constatação de unidades climáticas é um processo com base nas formas do intra-urbano e na dinâmica sobre o clima da cidade. Com isso, as discussões e conclusões de Pilloto (2003), fazem-se necessárias para que a expansão e o desenvolvimento dos centros urbanos apresentem parques e áreas verdes criando e recuperando o equilíbrio do ecossistema, além de ser imprescindível na qualidade de vida da população.

Analisando uma das regiões apresentada nos estudos, segundo as conclusões de Ferreira, Monteiro, Paula (2019), com análises pontuais no município de Juiz de Fora, detectou-se a necessidade de melhor distribuição das áreas verdes públicas na cidade, oferecendo aos cidadãos o direito à vivência de melhores ambientes urbanos e de promoção à saúde.

Proveniente da urbanização e conseqüentemente a desconexão das pessoas com a natureza, os autores abordados acima realizaram pesquisas que comprovam os benefícios da interação do ser humano em as áreas verdes, devido ao conforto climático e bem-estar, como apresentado e discutido no decorrer do artigo.

5 CONCLUSÕES

A implementação das áreas verdes nos espaços livres públicos, com o devido cumprimento das leis vigentes em cada localidade, contribui para o conforto microclimático e, conseqüentemente, a maior utilização desses espaços pelas pessoas. Dessa forma, a manutenção das áreas verdes já existentes nos municípios, também se torna extremamente necessária. Verifica-se, então, que o planejamento urbano adequado com implantação de áreas verdes e de espaços livres públicos, são necessários para possibilitar a vivência dos seres humanos nos espaços públicos, apresentando melhoria no conforto e saúde de quem os frequenta. Além de promover áreas de convivência, de lazer e de prática de exercícios físicos.

As pesquisas apresentadas expõem, ainda, a importância dos espaços verdes públicos para a população como ferramenta de responsabilidade ambiental, pois as vegetações em suas diversas formas, interferem no controle da qualidade ambiental, no conforto térmico, acústico ou no luminoso. Desse modo, visando a proteção desses espaços, os efeitos dos resultados da pesquisa podem auxiliar e serem difundidos à órgãos responsáveis pelo planejamento urbano, como aporte para preservação e qualidade de vida da população usuária desses locais.

6 REFERÊNCIAS

AYOADE; J.O. **Introdução à Climatologia para os Tópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 1996. p. 300.

BARGOS, Danúbia; MATIAS, Lindon. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **RevSbau**, Piracicaba, v. 6. n. 3, p. 172-188, set, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66481/38295>. Acesso em: 29 jul. 2022.

FERREIRA, Cássia; MONTEIRO, Ana; PAULA, Isabela. **Áreas verdes e desigualdades sociais em um município de médio porte no Brasil**. Caderno de Geografia, v.29, n.56, 2019.

GEHL, Jan. **Cidades Para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOBO, João Paulo. **Bioclimatologia subtropical e modelização do conforto humano: da escala local a regional**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia Física) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. p. 53.

HENKE – OLIVEIRA, C. **Planejamento ambiental na Cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnósticos e propostas**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1996. p. 17.

KELLERT, S.R; WILSON, E.O. **The Biophilia Hypothesis**. Washington DC: Island Press, 1993.

KOKOLA, Carolee. Biofilia. *In*: FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: Desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 168.

LEFEBVRE, Henri. **O direito a cidade**. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008.

LIN, T. P. Thermal perception, adaptation and attendance in a public square in hot and humid regions. **Build. Environ**, 44, 2009. p. 2025.

LYNCH, Kevin. **A boa forma da cidade**. Portugal: Edições 70, 2015. p. 11.

MENDONÇA, Francisco; OLIVEIRA, I. M. D. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

MIRA, Fabrício J. A.; FREIRE, Rafael C. R.; NAKATA, Milton K. **Contribuições do Design para o uso de realidade virtual no tratamento da síndrome do pânico**. *In*: Florianópolis, 2015. p.7. MONTEIRO, C. A. D. F; MENDONÇA, Francisco. **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. p. 176-177.

PASCOALINO, Aline; JÚNIOR, Eduardo. M. A Vulnerabilidade na Cidade e as Escalas do Clima Urbano: o Potencial das Unidades Climáticas para o Planejamento. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v.14, n. 5, p. 2714, set. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/247341>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PAULO, Rodolfo. **Crescimento urbano desordenado: O papel do estado e da sociedade diante dos impactos socioambientais**. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. p. 23 e 30. Disponível em: <https://www.editorafi.org/487rodolfo>. Acesso em: 16 mar 2022.

PILLOTO, Jane. **Rede verde urbana: um instrumento de gestão ecológica**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003. p. 2.