

BIOFILIA APLICADA A AMBIENTES URBANOS E COORPORATIVOS  
BIOPHILIA APPLIED TO URBAN AND CORPORATE ENVIRONMENTS

Ronaldo Ferreira de Melo ROSSI <sup>1</sup>; Ana Lara Barbosa LESSA BUENO <sup>2</sup>; Liliane Cristina da Silva CAMARGO <sup>3</sup>

1. Graduando em Arquitetura e Urbanismo; Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo – BRASIL; E-mail: ronaldorossi@unimogi.edu.br

2. Docente da Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo, da Universidade São Judas Tadeu e do Centro Universitário Fundação Santo André – BRASIL. Mestre pela Universidade de São Paulo; E-mail: analarabr@yahoo.com.br

3. Docente da Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo; Especialista em MBA Internacional em Gerenciamento de Projetos - Faculdade pela Fundação Getúlio Vargas e Especialista em Arquitetura Hospitalar pela Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: prof.lilianecamargo@unimogi.edu.br

#### RESUMO

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica de estudos sobre a aplicação da biofilia em ambientes urbanos. Tomada como base de projetos de urbanismo sustentável, a biofilia tem sido amplamente empregada em centros urbanos e espaços de trabalho com a finalidade de melhorar a saúde dos indivíduos que habitam ou utilizam esses locais. A partir da revisão de estudos experimentais e estatísticos foi possível concluir que os benefícios da utilização da biofilia em ambientes urbanos e corporativos foram: melhoria da saúde mental e física das pessoas, diminuição de índices de poluição, aumento da produtividade entre funcionários de empresas e até aumento da segurança urbana.

**Palavras-chave:** Biofilia; Arquitetura; Urbanismo Sustentável; Qualidade de vida.

#### ABSTRACT

The aim of this article is to carry out a literature review of studies on the application of biophilia in urban environments. Taken as a basis for sustainable urbanism projects, biophilia has been widely used in urban centers and workspaces with the aim of improving the health of the individuals who inhabit or use these places. From a review of experimental and statistical studies, it was possible to conclude that the benefits of using biophilia in urban and corporate environments were: improving people's mental and physical health, reducing pollution rates, increasing productivity among company employees and even increasing urban safety.

**Keywords:** Biophilia; Architecture; Sustainable Urbanism; Quality of life

Recebimento dos originais: 18/08/2023.

Aceitação para publicação: 24/10/2023.

## INTRODUÇÃO

O termo biofilia surge nos anos 60 com o filósofo Eric Fromm e é categorizado nos anos 80 a partir dos estudos com enfoque multidisciplinar de Edward O. Wilson. O autor analisou de forma individualizada cada padrão projetual para elaborar um projeto que envolvia todas as disciplinas de forma articulada.

Segundo Cunha (2020), a inovação biofílica pode contribuir para desenvolver meios criativos de produção e para solucionar problemas ambientais e socioeconômicos devido ao fato de recuperar as relações existentes entre o homem e a natureza. A biofilia estuda as correlações entre a natureza e a saúde e aplica esse conhecimento efetuando estratégias para remodelar a cidade de forma a regenerar e restaurar ambientes naturais que levam ao bem-estar.

As mudanças no modo de organização das sociedades humanas após a primeira Revolução Industrial alteraram drasticamente o meio ambiente em função da construção de centros urbanos com alto adensamento populacional, altos índices de insalubridades, falta de desenvolvimento adequado de infraestrutura, como saneamento básico, levando à poluição do ar, das águas e de mananciais.

O afastamento do ambiente natural causa problemas à saúde física e mental de milhões pessoas, além de prejuízos econômicos e ambientais, que alimentam uma cadeia de produção defasada e que gera muito desperdício. Da mesma forma, tal defasagem colabora para problemas sociais como a desigualdade e disputas de terras entre populações tradicionais e atores econômicos.

Nesse sentido, Melo (2020) aponta consequências da falta de interação entre sistemas de produção e ambiente natural a fome, o desemprego, o aumento da criminalidade e baixos indicadores de qualidade urbana. Wetterrich (2017) sugere ainda o declínio do ecossistema e, mais recentemente, prejuízos ao sistema climático do planeta. Mesmo assim, a população mundial que vive em cidades tem crescido continuamente e não há sinais de reversão desse cenário.

Atualmente, os moradores de centros urbanos gastam aproximadamente 90% de seu tempo em locais fechados, segundo pesquisa realizada em 2011 pelo *Berkeley Lab Energy* (KLEPEIS, 2001). A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1982, considerou que falhas no sistema de climatização de edifícios poderiam ser a causa de uma síndrome, denominada a Síndrome do Edifício Doente (SED) – um conjunto de doenças provocadas pela multiplicação de micro-organismos em ambientes fechados. Oliveira (2019) indica como causas dessa situação o mal planejamento de projetos de ar condicionado, a falta de manutenção adequada, impedindo a

renovação necessária do ar e acarretando o aumento da concentração de poluentes químicos e biológicos. O autor destaca ainda o uso de materiais químicos tóxicos nas construções contemporâneas.

Outros danos à saúde próprios de ambientes urbanos são causados pela rigidez dos ambientes – pela falta de recursos visuais dentro dos edifícios – e pela poluição sonora, o que influencia o desempenho profissional dos indivíduos, pode gerar estresse ocupacional, sentimento de insatisfação, desqualificação e até depressão. Essas condições atuam na integração entre as equipes de trabalho, entre a comunidade e dentro das próprias residências (OLIVEIRA, 2019; ELGALY e MEJIA, 2016).

Dessa forma, de acordo com Longui (2017), surge a necessidade de os projetos de arquitetura considerarem, em primeiro lugar, os indivíduos que neles habitam, de forma a planejar ambientes que lhes tragam maior bem-estar e qualidade de vida, o que, segundo Macedo (2018), resulta em maior engajamento, produtividade e felicidade. Ambientes com plantas, por exemplo, conforme Bussi (2018), satisfazem a necessidade profunda e real de estar em contato com a natureza, o que influencia a mente humana. Igualmente, considerar aspectos como a incidência de luz solar no interior de edifícios ao mesmo tempo favorece a economia e a sustentabilidade e também gera consequências na função no corpo humano, evitando doenças e controlando o sono (OLIVEIRA 2019).

Portanto, é necessário que outras alternativas de planejamento e construção das cidades, residências, indústrias e ambientes de trabalho sejam exploradas, estudadas e colocadas em prática para que a sociedade como a conhecemos não entre em colapso. Para isso, torna-se imprescindível um entendimento socioemocional nos projetos de arquitetura de interiores sustentáveis, construindo-se, assim, edificações saudáveis com materiais menos danosos e pensando em aspectos humanos, como conforto térmico por exemplo (OLIVEIRA, 2019).

A biofilia, e seus conceitos referentes a um maior contato com a natureza, pode ser classificada como uma psicologia ambiental, área que estuda como o ser humano age sobre o ambiente e como ambiente altera ou até determina ações humanas (MOSER, 1998). Desse modo, cumpre ao Design Biofílico estudar a aplicação da biofilia em espaços externos e internos urbanos, criando uma base para a concepção de novos projetos a partir de experiências já realizadas.

## METODOLOGIA

O artigo busca através de revisão bibliográfica identificar fatores negativos relacionados a processos de urbanização e fatores positivos referentes aos estudos e aplicações dos princípios e práticas da biofilia.

Este artigo enfatiza as consequências inconvenientes que a ausência de áreas verdes e a falta de contato prolongado com a natureza podem produzir na sociedade e aponta que o emprego de concepções que levem em consideração princípios biofílicos em projetos arquitetônicos e urbanos auxiliam na redução desses efeitos prejudiciais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O surgimento de diversas patologias pode estar associado à ausência de áreas verdes nas cidades. Estudos demonstram que morar próximo às áreas verdes diminui o risco de doenças como problemas cardiovasculares, obesidade e câncer (LABIB; LINDLEY; HUCK, 2020, MOREIRA *et al.*, 2020), além de proporcionar benefícios à saúde mental (ASTELL-BURT; FENG, 2019; LEE; LEE, 2019).

O urbanismo sustentável considera a proteção ambiental como um fator de inovação e cidadania que alia objetivos ambientais, políticos, culturais e sociais a interesses econômicos, respondendo ainda a necessidades físicas dos seres humanos (ROGERS; GUMUCHJAN, 2001; LEITE, 2012; FARR, 2013). Segundo essa perspectiva, a cidade deve ser projetada para as pessoas, de forma que a permanência dos cidadãos nos espaços públicos seja incentivada através da criação de espaços que propiciem hábitos saudáveis, geralmente ao ar livre, estimulando a prática de atividades físicas e a sociabilidade (GEHL, 2018).

Segundo Mascaró e Mascaró, (2002) e Gauzin-Müller, (2011), as áreas verdes atuam diretamente nos microclimas urbanos e são capazes de reduzir a poluição atmosférica, diminuir a temperatura de 1°C a 4°C em dias quentes, amenizar a radiação solar, influenciar os níveis de umidade do ar e auxiliar na alimentação dos lençóis freáticos.

Beatley e Newman (2013) afirmam que, no aspecto social, a presença de vegetação em rotas para pedestres aumenta a probabilidade do deslocamento a pé em três vezes. Os benefícios à saúde proporcionados pelo estímulo a comportamentos saudáveis, como caminhar, foram comprovados em estudo realizado em cidade norte-americana segundo Farr (2013). Igualmente, mais três mil artigos científicos e relatórios técnicos registrados na base de dados científica

“Cidades Verdes: Boa Saúde” da Universidade de Washington e pelo Serviço Florestal dos Estados Unidos atestaram os benefícios físicos e sociais experimentados por pessoas que vivem em ambientes urbanos com significativa presença da natureza (KELLERT, 2018).

Para além desses efeitos, Wu (2014) aponta a diminuição em 52% do nível de violência nas áreas próximas a espaços com aplicações biofílicas.

A biofilia, também em termos econômicos, mostra-se compensatória. Comparando métodos convencionais de construção à construção biofílica, Oliveira (2019) constatou que esta última pode chegar a ser 8% mais barata que àquela. A manutenção desses empreendimentos mostrou-se igualmente rentável; o autor constata redução de até 92% dos custos com água, energia, gás, aquecimento ou resfriamento do ambiente.

Nota-se, ademais, que o mercado imobiliário tem acompanhado essa evolução e vem adotando cada vez mais esses tipos de construções e soluções (MACEDO, 2018). Segundo Cunha (2020), em espaços comerciais biofílicos, a permanência dos clientes aumenta em 25%. O autor ainda aponta a valorização da marca imobiliária resultante do emprego de métodos de construção biofílica e o aumento da produtividade dos funcionários.

Em estudo relatado por Melo (2020), os participantes associaram palavras como “Vida, Aconchegante, Confortável, Tranquilidade” à medida que o contato com áreas de vegetação se torna mais intenso. (MELO, 2020). Resultado semelhante foi apontado por Browning e Cooper (2015): pesquisa realizada com 7600 trabalhadores de 16 países revelou que os participantes experimentaram felicidade, bem-estar e inspiração ao entrar em espaços de trabalho com ambientes verdes, justificando a aplicação de design biofílicos em ambientes internos corporativos.

De acordo com um estudo realizado na cidade de Austin, EUA, e dados publicados pelo governo dos Estados Unidos em 2016 (MORAES *et al.*, 2020):

Cabe destacar que os ganhos econômicos de uma cidade com maior presença de verde vão além da economia advinda da redução dos gastos com saúde pública. Estudo realizado na cidade de Austin (EUA), mensurou monetariamente os benefícios advindos da preservação das áreas verdes. Com 33,8 milhões de árvores, a cidade conseguiu gerar por ano um montante de US\$2,8 milhões, com a remoção da poluição (1.300 toneladas/ano); US\$11,6 milhões, com sequestro de carbono (92 mil toneladas/ano); US\$18,9 milhões com a redução do consumo de energia dos edifícios; US\$4,9 milhões com a redução das emissões de carbono. O estudo aponta ainda um valor de US\$242 milhões referente a

estoque de carbono (1,9 milhão de toneladas) e um valor compensatório de \$16 bilhões (United States, 2016).

Para Cunha (2020), cada vez mais a sociedade parece ter despertado para esses benefícios, de forma que a biofilia vem se tornando um caminho sem volta no planejamento e execução das cidades e espaços sociais.

Por fim, essas iniciativas devem ser vistas como um todo, com base nas primeiras produções de Edward O. Wilson e de outros estudiosos do assunto. Pode-se concluir que existe um padrão na qualidade de vida implementada a partir de projetos biofílicos. A Biofilia, como aponta Melo (2020), não é apenas um instinto de projeto ou um contraponto à cultura contemporânea, mas visa a impactos concretos sociais e relacionados à saúde das pessoas, através de um sistema complexo de conhecimentos amparados na criação de um sistema vivo, sustentável. Esse campo de estudo representa, assim, uma esperança para a aplicação antropológica na arquitetura em geral, na arquitetura paisagista e no urbanismo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Urbanismo Sustentável através de campos de estudos como a Biofilia é uma ferramenta que demonstra de forma eficaz como o bem-estar das pessoas pode ser contemplado pela arquitetura. A implementação de projetos biofílicos é capaz de trazer alterações ao cotidiano das pessoas que vivem em centros urbanos. Por um lado, dentro de ambientes corporativos, a biofilia auxilia no aumento da produtividade e na saúde física e mental dos funcionários. Por outro lado, em áreas externas, a biofilia é um estímulo à prática de atividades ao ar livre, um convite à socialização e pode até mesmo trazer a diminuição do uso de automóveis.

A intenção por trás de projetos biofílicos é, portanto, afetar positivamente os indivíduos de forma inconsciente através do design com tipologias orgânicas. Tal objetivo surge como uma resposta ao desequilíbrio emocional e físico que decorre do urbanismo mal planejado, um agente modificador da realidade.

## REFERÊNCIAS

- ASTELL-BURT, T.; FENG, X. Association of urban green space with mental health and general health among adults in Australia. *JAMA Network Open*, v. 2, n. 7, e198209, 2019.
- BEATLEY, T.; NEWMAN, P. Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, v. 5, n. 8, p. 3328-3345, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su5083328>. Acesso em: 5 jun. 2021.

- BROWNING, B.; COOPER, C. Espaços Humanos: O Impacto Global do Design Biofílico no Ambiente de Trabalho. Interface, 2015. Disponível em: [http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/InterfaceAmericas/WebsiteContentAssets/Documents/Reports/Human%20Spaces/Global\\_Human\\_Spaces\\_Report\\_pt\\_BR.pdf](http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/InterfaceAmericas/WebsiteContentAssets/Documents/Reports/Human%20Spaces/Global_Human_Spaces_Report_pt_BR.pdf). Acesso em: 3 jun. 2020.
- BUSSI, L. A. Guararapes movidos pela força da natureza: O impacto do design biofílico na arquitetura de interiores. Disponível em: <http://www.guararapes.com.br/arquitetura/o-impacto-do-design-biofilico-nos-interiores/>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- CUNHA, Y. G. A teoria e a prática de projetos biofílicos em espaços exteriores e urbanos. Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagista) –, Faro, Portugal, 2020.
- GAUZIN-MÜLLER, D. Arquitetura ecológica. São Paulo: Editora Senac, 2011.
- GEHL, J. Cidade para pessoas. São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.
- ELGALY, H. K. P.; MEJIA, D. P. M. Fatores de risco para ocorrência de doenças ocupacionais na atividade de teleatendimento/telemarketing. 2016.
- FARR, D. Urbanismo Sustentável. Desenho Urbano com a Natureza. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- KELLERT, S. R. Nature by design. New Haven: Yale University Press, 2018.
- KLEPEIS, N. *et al.* The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): A Resource for Assessing Exposure to Environmental Pollutants. Berkeley: Nature Publishing Group, 2001.
- LABIB, S. M.; LINDLEY, S.; HUCK J. J. Spatial dimensions of the influence of urban green-blue spaces on human health: a systematic review. Environmental Research, v. 180, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108869>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- LEE, H. J.; LEE, D. K. Do sociodemographic factors and urban green space affect mental health outcomes among the urban elderly population? International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 16, n. 5, 789, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph16050789>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- LEITE, C. S. Indicadores de desenvolvimento urbano sustentável. In: Padovano, B. (org.). São Paulo: em busca da sustentabilidade. São Paulo: EDUSP, 2012. p. 260-275.
- LONGHI, F. T. Arquitetura Residencial Multifamiliar Mais Saudável: Proposição de um Guia Orientativo composto por diretrizes projetuais saudáveis. Unisinos- São Leopoldo- BR. 2017. p185
- MASCARÓ, J; MASCARÓ, L. Vegetação Urbana. Porto Alegre: Editora Masquatro, 2002
- MACEDO, M. SustentArq: Construção saudável: saiba o que é este conceito que é tendência no Mercado. 05 de mar de 2018. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/construcao-saudavel-o-que/>. Acesso em: 13 de out de 2019.
- MELO, R. H. R. Q.; MELO, R. H. R. Q.; MELO, E. F. R. Q. Área verde: melhor qualidade de vida em tempos de pandemia. IV SIMPÓSIO BRASILEIRO ONLINE DE GESTÃO URBANA, 2020. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/7720/form1979211772.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- MOREAS, D. F.; LEITE, C.; FERREIRA, M. L. Biofilia e sustentabilidade no planejamento urbano: interfaces conceituais e parâmetros de análise. Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares, v. 1, e205174, 2020.
- Moreira, T. C. *et al.* Green spaces, land cover, street trees and hypertension in the megacity of São Paulo. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 17, n. 3, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030725>. Acesso em: 2 jun. 2021. MOSER, Gabriel. Psicologia Ambiental. Natal, 1998.
- OLIVEIRA, E. R.; MAZZURANA, M. M.; OLIVEIRA Edificações Saudáveis. in: II PAINEL DE PESQUISA EM ARTQUITETURA E URBANISMO, 2019, v.2 n.2
- ROGERS, R.; GUMUCHDJAN, P. Cidades para um pequeno planeta. São Paulo: Gustavo Gilli, 2001.

- ROSA, D. A. *et al.* - O Design Biofílico em ESIGN BIOFÍLICO EM SALAS DE DESCOMPRESSÃO: ESTUDOS DE CASO EM ARQUITETURA. in: 16ª MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – CONGREGA, 2020
- WETTERICH, Cássio. Cidades resilientes, o que são? [S.l.], 2017. Disponível em: <http://44arquitetura.com.br/2017/07/cidades-resilientes-o-que-sao>. Acesso em: 1 jun. 2021.
- WILSON, E. O. Biophilia. Cambridge: Harvard University Press, 1984
- WU, J. Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions, Landscape and Urban Planning. Elsevier B.V., 125, pp. 209–221. Disponível em: 10.1016/j.landurbplan.2014.01.018. Acesso em: 3 jun. 2021.