



Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes

Technical and Scientific Journal Green Cities

ISSN 2317-8604 Suporte Online / *Online Support*

Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English/- Vol. 13, N. 47, 2025

Princípios e práticas de biofilia: a conexão ser humano-natureza é possível para o município de Santo André, SP?

Sheyla Regiane de Melo

Graduada em Arquitetura e Urbanismo. UNISANTOS, Brasil.

Mestranda do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Arquitetura e Urbanismo. USJT, Brasil.

E-mail: sheylademelo1974@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0009-0008-0031-4022>

Renata Ferraz de Toledo

Doutora em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, Brasil.

Docente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo. USJT, Brasil.

E-mail: rfferrazdetoledo@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8715-0527>



Princípios e práticas de biofilia: a conexão ser humano-natureza é possível para o município de Santo André, SP?

RESUMO

Objetivo. Investigar princípios e práticas de biofilia e de urbanismo sustentável, analisando suas potencialidades e desafios aplicáveis ao planejamento urbano de Santo André, SP.

Metodologia. Estudo de caso, de abordagem qualitativa, realizado por revisão bibliográfica narrativa, análise documental e produção de mapas pelo Sistema de Informações Geográficas Andreense (SIGA), analisados de forma interpretativa e crítica.

Originalidade/relevância. A pesquisa atualiza e amplia a produção de conhecimento teórico e metodológico sobre biofilia, reunindo princípios orientadores, exemplos práticos de sua aplicação em contextos urbanos e, ainda, analisa possibilidades de sua adoção no município de Santo André, SP.

Resultados. O município de Santo André, por suas características espaciais, socioambientais e por seu Plano de Metas demonstra potencialidades para a adoção de princípios e práticas de biofilia e urbanismo sustentável. Para tal, torna-se fundamental a incorporação destas premissas em seu planejamento urbano, diálogo com a sociedade e processos de educação ambiental.

Contribuições teóricas/metodológicas. Fundamentação teórica de biofilia e de cidades biofílicas, a partir de Timothy Beatley, e da relação ser humano-natureza no espaço urbano, com base em Cecília Polacow Herzog, assim como, aportes metodológicos adotados nesta pesquisa, de forma integrada, como estudo de caso, por meio de revisão bibliográfica, pesquisa documental e produção de mapas trazem contribuições relevantes à interface das áreas do urbanismo, ambiental e da saúde.

Contribuições sociais e ambientais. Considera-se que o urbanismo biofílico, ao ser planejado e executado, para além de áreas arborizadas concentradas em parques e praças, ressignifica a convivência e a permanência em demais espaços públicos, alcançando meios antrópicos como pavimentação, transporte coletivo, escolas e serviços públicos, proporcionando o entendimento ampliado dessa relação ser humano-natureza e melhor qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Cidade biofílica. Design biofílico. Urbanismo sustentável.

Principles and practices of biophilia: is the human-nature connection possible for the municipality of Santo André, SP?

ABSTRACT

Objective – to investigate the principles and practices of biophilia and sustainability urbanism, analyzing their potential and challenges applicable to the urban planning of Santo André, São Paulo.

Methodology – A qualitative case study was conducted using a narrative literature review, document analysis, and map production using the Andreense Geographic Information System (SIGA), which were analyzed interpretatively and critically.

Originality/Relevance – The research updates and expands the production of theoretical and methodological knowledge on biophilia, bringing together guiding principles, practical examples of its application in urban contexts, and also analyzes possibilities of its adoption in the municipality of Santo André, São Paulo.

Results – The municipality of Santo André, due to its spatial and socio-environmental characteristics and its Goals Plan, demonstrates potential for adopting principles and practices of biophilia and sustainable urbanism. To this end, it is essential to incorporate these premises into its urban planning, dialogue with society, and environmental education processes.

Theoretical/Methodological Contributions – Theoretical foundation of biophilia and biophilic cities, based on Timothy Beatley, and the human-nature relationship in urban space, based on Cecília Polacow Herzog, as well as methodological contributions adopted in this research, in an integrated manner, as a case study, through bibliographic review, documentary research and map production bring relevant contributions to the interface of the areas of urbanism, environment and health.



Social and Environmental Contributions – It is considered that biophilic urbanism, when planned and executed, beyond wooded areas concentrated in parks and squares, redefines coexistence and permanence in other public spaces, reaching anthropic means such as paving, public transportation, schools and public services, providing a broader understanding of this human-nature relationship and better road quality.

KEYWORDS: Biophilic city. Biophilic design. Sustainable urbanism.

Principios y prácticas de la biofilia: ¿es posible la conexión hombre-naturaleza para el municipio de Santo André, SP?

RESUMEN

Objetivo – Investigar los principios y prácticas de la biofilia y el urbanismo sustentable, analizando sus potencialidades y desafíos aplicables a la planificación urbana de Santo André, São Paulo.

Metodología – Estudio de caso, con enfoque cualitativo, realizado a través de revisión bibliográfica narrativa, análisis documental y producción de mapas por el Sistema de Información Geográfica Andreense (SIGA), analizados de forma interpretativa y crítica.

Originalidad/Relevancia – La investigación actualiza y amplía la producción de conocimiento teórico y metodológico sobre la biofilia, reuniendo principios rectores, ejemplos prácticos de su aplicación en contextos urbanos y también analiza posibilidades de su adopción en el municipio de Santo André, SP.

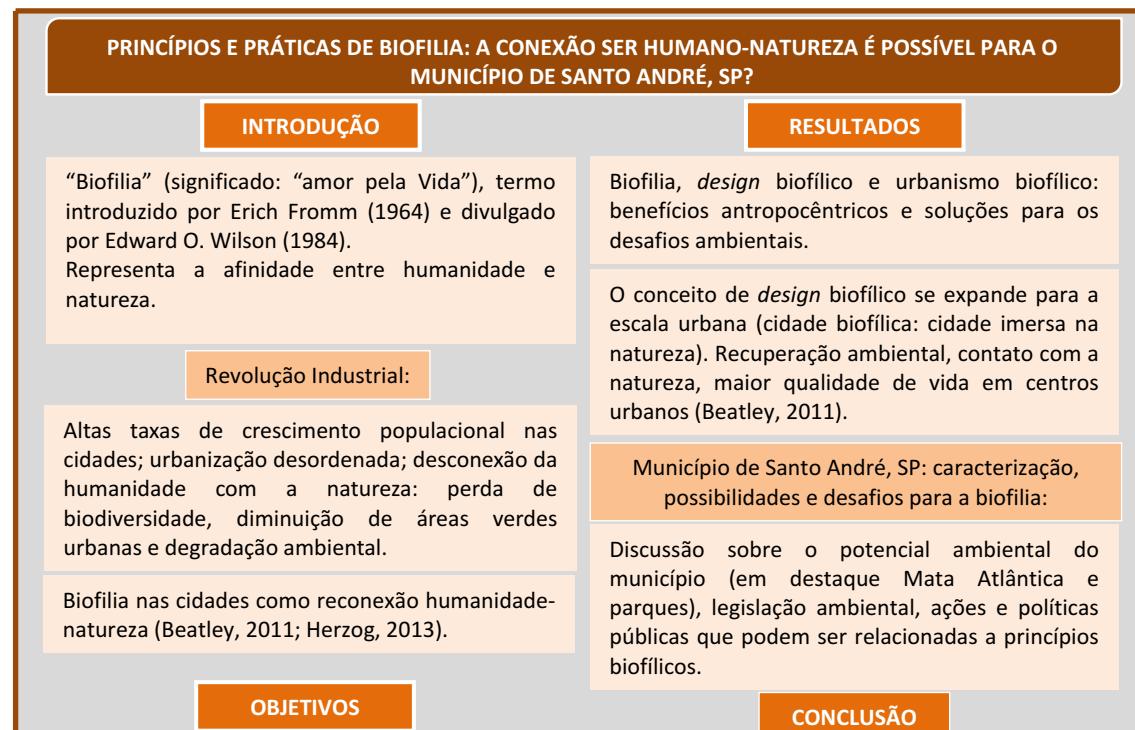
Resultados – El municipio de Santo André, gracias a sus características espaciales y socioambientales y a su Plan de Metas, demuestra potencial para adoptar principios y prácticas de biofilia y urbanismo sostenible. Para ello, es fundamental incorporar estas premisas en su planificación urbana, el diálogo con la sociedad y los procesos de educación ambiental.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas – La fundamentación teórica de la biofilia y de las ciudades biofílicas, a partir de Timothy Beatley, y de la relación hombre-naturaleza en el espacio urbano, a partir de Cecília Polacow Herzog, así como los aportes metodológicos adoptados en esta investigación, de forma integrada, como estudio de caso, a través de revisión bibliográfica, investigación documental y producción de mapas aportan contribuciones relevantes a la interfaz de las áreas de urbanismo, medio ambiente y salud.

Contribuciones Sociales y Ambientales – Se considera que el urbanismo biofílico, cuando se planifica y ejecuta, más allá de las áreas boscosas concentradas en parques y plazas, redefine la coexistencia y la permanencia en otros espacios públicos, alcanzando medios antrópicos como la pavimentación, el transporte público, las escuelas y los servicios públicos, proporcionando una comprensión más amplia de esta relación hombre-naturaleza y una mejor calidad vial.

PALABRAS CLAVE: Ciudad biofílica. Diseño biofílico. Urbanismo sostenible. Sustainable urbanism.

RESUMO GRÁFICO





1 INTRODUÇÃO

Biofilia é um termo etimologicamente derivado do grego (bio, vida; philia, amor), significando essencialmente “amor pela vida”. O termo foi utilizado duas vezes, de forma independente. Em 1964, foi introduzido pelo psicanalista, filósofo e sociólogo alemão Erich Fromm e, em 1984, passou a ser difundido pelo biólogo americano Edward O. Wilson, ao publicar a obra “Biofilia”. Fromm (1964) o descreve como a orientação psicológica de sentir atração por tudo o que é vivo e vital, visando compreender as condições para o desenvolvimento de uma personalidade biofílica (Barbiero; Berto, 2021). Wilson (1984) destaca que, em razão do processo evolutivo enfrentado pela espécie humana, há uma afinidade natural entre a humanidade, as formas de vida e seus respectivos ambientes. Segundo o autor, a curiosidade e a vontade de explorar a natureza advém de termos vivido tanto tempo em sociedades bucólicas, lidando e se conectando com o mundo vivo, em busca de alimento e moradia.

O sedentarismo, surgido nos primeiros indícios de urbanização, na Antiguidade (Sposito, 1988), caracterizado pela redução da mobilidade humana e seu estabelecimento em determinados locais (o que deu origem ao conceito de propriedade), assim como a transição das aldeias para as cidades, resultaram, na concepção moderna, em mudanças socio estruturais, como o aumento da expectativa de vida. Essas mudanças, porém, também fizeram com que a relação entre o ser humano e a natureza assumisse contornos mais exploratórios, alterando a forma como os indivíduos passaram a se relacionar com o meio ambiente, acelerando a degradação ambiental (Campello; Lima, 2021; Herzog, 2013).

Esse processo se deu de forma incisiva na segunda metade do século XVIII, na Revolução Industrial, com as altas taxas de crescimento populacional das cidades, decorrentes de um forte êxodo rural (Sposito, 1988). Segundo Sreter e Mooney (1998), com este advento da Revolução Industrial, a humanidade passou a criar ambientes urbanos, caracterizados pelo aumento da densidade populacional e a diminuição dos espaços verdes, relegados a praças e parques (Herzog, 2013), ou seja, a pequenas áreas públicas desconectadas de áreas onde ocorre a vida urbana, enquanto grandes centros urbanos são voltados a construções humanas.

A urbanização desordenada, alvo de preocupação mundial, de acordo com Castro (2002), traz como principais desafios das sociedades do século XXI, o crescimento exponencial da população nos grandes centros urbanos e a perda de biodiversidade, com grave impacto às mudanças do clima, além da significativa diminuição de áreas públicas verdes e espaços de uso comum. Em adição, em muitas localidades, as políticas públicas não conseguiram acompanhar esse crescimento acentuado, fazendo com que a interação com o mundo natural sofresse um declínio significativo (Ribeiro *et al.*, 2019; Herzog, 2013), reduzindo, desta forma, estímulos para o desenvolvimento da biofilia (Beatley, 2011).

Diante desse contexto, o conceito de “cidades biofílicas” vem ganhando relevância, surgindo como um instrumento de planejamento urbano indispensável, utilizado em cidades que procuram reconectar seus habitantes à natureza, criando e mantendo espaços públicos verdes para o encontro e convívio de uma comunidade interligada e consciente, que pode



usufruir de paisagens e equipamentos de contemplação, além de novos habitats e nichos ecológicos para animais (Beatley, 2011).

O urbanismo biofílico, como afirma Timothy Beatley, diz respeito ao planejamento de cidades que, além dos aspectos sustentáveis, apresentam densa e rica vida urbana em contato com a natureza (Opera Mundi, 2014). Estratégias e práticas para conservação e sustentabilidade, de acordo com Herzog (2013), destacam elementos ecológicos como a presença de vegetação nativa, parques lineares, jardins extensos, cursos de rios, dentre outros, em meio à malha urbana, ressignificando a convivência e permanência nos demais espaços públicos.

Considerando este olhar de reconexão à natureza, a presente pesquisa busca refletir sobre possíveis contribuições da biofilia, no contexto de urbanismo biofílico e sustentável, tendo como estudo de caso o município de Santo André, SP.

2 OBJETIVOS

Esta pesquisa teve por objetivos investigar princípios e práticas de biofilia e de urbanismo sustentável, analisando suas potencialidades e desafios aplicáveis ao planejamento urbano de Santo André, município brasileiro da Região do Grande ABC¹, estado de São Paulo.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso (Yin, 2001), de abordagem qualitativa (Minayo, 2017), realizado a partir de aproximações metodológicas da revisão bibliográfica narrativa (Vosgerau; Romanowski, 2014) e, especialmente por meio de análise documental (Moreira, 2005) e produção de mapas por meio do SIGA, contemplando o levantamento de dados necessários e a análise pretendida.

Por estudo de caso, entende-se um tipo de pesquisa que analisa “uma unidade” em particular, com suas especificidades, procurando compreendê-la melhor, a partir de questionamentos do tipo “como” e “por que”, e quando o(a) pesquisador(a) tem pouco controle sobre os eventos e fenômenos investigados (Yin, 2001), contexto este de pesquisa que vai ao encontro também da abordagem qualitativa, buscando-se considerar a problemática investigada indissociável do seu contexto histórico, socioambiental, político e econômico (Minayo, 2017). Nesta pesquisa, o caso em estudo é o município brasileiro de Santo André, localizado na Região do Grande ABC, na Zona Sudeste da Grande São Paulo, parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

A revisão narrativa, que contribuiu para fundamentar teoricamente este estudo, difere de outros tipos de revisão bibliográfica, pois, embora seja baseada em publicações anteriores,

¹ O Grande ABC, também conhecido como ABC Paulista, é composto pelos municípios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, constituindo a região Sudeste do estado de São Paulo (Consórcio Intermunicipal Grande ABC, 2024).



não segue um protocolo rígido de busca e/ou critérios específicos. Permite, da mesma maneira, a análise crítica, contribuindo para novas perspectivas de pesquisa (Vosgerau; Romanowski, 2014). Já a pesquisa documental extrai, de fontes originais, informações de natureza mais objetiva, para identificar, caracterizar e organizar determinados contextos e/ou situações investigadas (Moreira, 2005).

A análise interpretativa e crítica dos mapas produzidos, considerou serem estes apenas parte da realidade pesquisada (Da Motta, 2012), mas que oportunizou discussões em interlocução com princípios da biofilia, urbanismo sustentável e planejamento urbano.

4 RESULTADOS

Como resultados desta pesquisa, inicia-se apresentando princípios importantes da biofilia e de cidades biofílicas, com alguns exemplos pontuais, seguido pela apresentação e discussão de práticas de biofilia em contextos de cidades consideradas biofílicas. Depois, o município de Santo André, caso investigado, é caracterizado a partir de elementos relevantes para o reconhecimento e análise de potencialidades e desafios aplicáveis ao seu planejamento urbano.

4.1 Princípios da biofilia e de cidades biofílicas

Inclinações humanas de afiliação à natureza em ambientes urbanizados, como cidades, são as principais temáticas dos conceitos emergentes de biofilia, *design* biofílico e urbanismo biofílico (Wilson, 1984; Kellert *et al.*, 2008; Beatley, 2011).

O *design* biofílico proporciona os benefícios de interação entre pessoas e natureza dentro do ambiente construído (Kellert *et al.*, 2008; Kellert; Calabrese, 2015; Kellert; Finnegan, 2011) integrando a natureza, interna e externamente, em edifícios, infraestrutura urbana e em todo o espaço urbano (Beatley, 2011), criando um diferencial ao reconhecer, preservar e se inspirar nas qualidades do meio natural para a elaboração de projetos criativos que promovem a saúde, a produtividade pessoal e coletiva (Benyus, 1997; Browning *et al.*, 2012). A inclusão de experiências sensoriais e padrões biomórficos de elementos vivos, ajustáveis e versáteis, permitem uma integração adequada aos projetos, resultando em ambientes restauradores (Papanek, 1985; Kellert; Calabrese, 2015).

Além de benefícios antropocêntricos, o *design* biofílico oferece soluções reconhecidas aos desafios ambientais, como o efeito de ilha de calor urbano, por meio de filtração de partículas e sequestro de dióxido de carbono, reabilitação e restauração de habitats perdidos e aumento da biodiversidade urbana, promovendo soluções ecologicamente inter-relacionadas em múltiplas escalas e possibilitando a regeneração de sistemas naturais no ambiente urbano (Beatley, 2016; Newman, 2014; Newman; Jennings, 2008).

Cabanek *et al.* (2020) consideram que Timothy Beatley expandiu o conceito de *design* biofílico para a escala urbana, acabando por incentivar as chamadas cidades biofílicas. “O urbanismo biofílico foi apresentado como uma abordagem emergente de planejamento e



design urbano que visava integrar sistematicamente a natureza no tecido urbano” (p.2), transformando espaços urbanos áridos em lugares restauradores (Beatley, 2011; Newman, 2014). O urbanismo biofílico tem como principal objetivo, por meio de projetos que focam em sistemas ecológicos e atividades humanas, facilitar deliberadamente oportunidades para que os residentes urbanos experimentem a natureza diariamente (Beatley, 2011; Kellert; Calabrese, 2015). Ao favorecer a interação entre humanidade e natureza; e promover a recuperação ambiental nas áreas urbanas, pode-se também caminhar em direção a um urbanismo sustentável (Moraes *et al.*, 2020).

O termo “cidade biofílica”, para Beatley (2011), trata-se de uma cidade imersa na natureza, com abundância de sistemas naturais que sejam visíveis e acessíveis a todos os usuários, não envolvendo somente o *design* verde, com a existência de parques, manchas, espaços livres, vida selvagem urbana, ambientes caminháveis, dentre outros.

A implementação da biofilia estende-se para as quadras e ruas, com a implantação de pátios verdes, arborização nas vias e desenvolvimento urbano de baixo impacto que preserve o grau de permeabilidade do solo, além de bairros e comunidades, com a existência de calçadas verdes, parques de bolso, hortas e pomares comunitários, florestas urbanas, que podem se integrar às áreas de educação e convivência, como escolas e corredores verdes de serviços públicos. Também alcança regiões com a revitalização de rios, o reflorestamento de áreas urbanas, a criação de parques ecológicos com árvores nativas, entre outras medidas (Moraes *et al.*, 2020; Kellert, 2018; Beatley, 2011).

O conceito de biofilia aplicado a uma cidade está, assim, vinculado a sua capacidade de integrar a infraestrutura verde e azul (árvore, vegetação rasteira, córregos, lagos, animais nativos etc.) ao meio antrópico (pavimentação, edificações, transporte coletivo etc.) (Beatley, 2011).

Os sete princípios da cidade biofílica, sugeridos por Timothy Beatley, em sua obra *“Biophilic cities: Integrating nature into urban design and planning”*, publicada em 2011, conforme matéria divulgada no site Wikihaus (2024), são:

1- Natureza em abundância, com localização próxima a muitos habitantes: acesso facilitado para um maior número de pessoas a grandes áreas naturais. O Central Park, localizado bem no meio da cidade de Nova Iorque, exemplifica este princípio. Até 2030 o projeto biofílico não se limitará ao parque, a cidade terá um espaço público verde para cada habitante a 10 minutos de caminhada.

2- Conexão dos cidadãos com flora e fauna nativas: as riquezas naturais locais são valorizadas e conhecidas por meio de programas educacionais para que as pessoas possam preservá-las, recebendo os apoios público e privado.

3- Interligação de espaços ao ar livre, promovendo e facilitando o uso da população: as pessoas podem usufruir facilmente dos espaços naturais, para que a interação e a integração com a natureza sejam realizadas de forma prazerosa e frequente. Como exemplo, em *Gardens by the Bay* (figura 1), passarelas suspensas com 200 km de caminhos, interligam os parques de Singapura, facilitando o acesso da população aos diferentes pontos da cidade.



Figura 1 – Gardens by the Bay em Singapura



Fonte: Wikihaus (2024).

Em Oslo, capital da Noruega, uma rota bastante abrangente de trilhas para caminhada (figura 2) e transporte público, contribui para a circulação de pessoas por florestas, que representam os dois terços de reserva florestal da cidade.

Figura 2 – Trilhas para caminhada em Oslo



Fonte: AllTrails (2025).

4- Ambientes multissensoriais: criação de espaços adaptados que promovam experiências visuais, sonoras e/ou olfativas relacionadas à natureza e biodiversidade local, com o intuito de favorecer a interação e o entretenimento com o ambiente natural.

5- Educação no campo da natureza: incentivo à criação de ações comunitárias que busquem a integração das pessoas com a cidade, por meio de um estilo de vida mais natural. São representadas por caminhadas guiadas em espaços naturais, acampamentos, hortas comunitárias, recuperação de áreas degradadas através de programas de voluntários, entre outras atividades.

6- Investimento em infraestrutura que favoreça a conexão entre cidade e natureza: criação de espaços para aulas, centrados na natureza e na execução de *design* inteligente e sustentável, como museus naturais e centros de convivência.



7- Conscientização sobre os impactos de questões ambientais: planejamento e implementação de planos de ação que protegem a biodiversidade local. Projetos de conscientização em cidades biofílicas contribuem para que a população saiba preservar a natureza nos espaços urbanos, reconhecendo sua importância.

4.2 Práticas e cidades biofílicas

Como referências mundiais da biofilia aplicada no meio urbano, podemos exemplificar no presente trabalho cidades como Vitoria-Gasteiz, Melbourne, Oslo e Singapura.

Vitoria-Gasteiz, na Espanha, tem se comprometido com os princípios de desenvolvimento urbano sustentável há muitos anos. Em 2013 se juntou à liga das cidades biofílicas, com projetos e intervenções bem-sucedidas no âmbito do urbanismo biofílico (Beatley, 2011; Beatley, 2016). Uma generosa vegetação urbana, composta por plantas e diversas espécies de árvores e arbustos, incluem ruas e avenidas arborizadas, conectando a biodiversidade urbana (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2011). O riacho antes canalizado sob as ruas, agora corre ao longo da calçada, cercado por aterro reforçado, apresentando vegetação aquática e ripária nativa, fornecendo habitat para pequenos animais para alimentação, reprodução e abrigo, aumentando a biodiversidade urbana local. A cidade desenvolveu um plano com o objetivo de melhorar a biocapacidade, a biodiversidade e a paisagem urbana, sendo os projetos mais importantes o cinturão verde (figura 3) externo e interno e a ativação do potencial dos espaços verdes urbanos conectados por uma rede de ruas, avenidas e trilhas urbanas verdes e biofílicas, além de passeios de jardim arborizados (Cabanek et. al, 2020).

Figura 3 – Cinturão verde em Vitoria-Gasteiz



Fonte: Condé Nast Traveler (2025).

Melbourne, Austrália, segundo Cabanek et. al (2020), apresenta um crescente uso de elementos biofílicos que possibilitam múltiplos objetivos adicionais, por meio de serviços ecossistêmicos, estética e vida social. Estabeleceu o *Green Your Laneway*, um programa de revitalização e renovação de ruas e becos. Um mapa interativo foi desenvolvido para selecionar becos com forte potencial para transformação verde, tendo como base condições microclimáticas locais e qualidades físicas. Quatro tipologias de vias foram selecionadas: jardins



verticais, vias florestais, vias de parque e vias agrícolas. O programa apresenta estratégias de plantio de espécies ornamentais resistentes e estabelecimento de hortas, com a participação da população local, projetadas para melhorar a biodiversidade, fornecer habitat para a vida selvagem, filtrar a poluição do ar, reduzindo desta forma, as emissões de carbono além de mitigar o efeito de ilha de calor urbana por meio do “isolamento verde”.

Oslo, Noruega, chamada cidade Verde-Azul (Andreucci et. al, 2021), tornou-se oficialmente a Capital Verde Europeia de 2019. É cercada por vastas florestas, protegidas pelo governo, que cobrem dois terços da superfície da cidade. A política ambiental da cidade mantém o foco na redução de emissões, por meio do desenvolvimento da rede de transportes movida por energia renovável e a criação de um sistema de transporte com emissão zero, além de incentivar a adesão ao projeto “Cidade sem carros” (Yarantseva, 2019). A cidade, além de florestas, é cercada por água e ilhas, sendo que 94% dos habitantes vivem a menos de 300 m de uma área verde azulada. Princípios de planejamento e *design* biofílicos levaram à construção de parques e jardins, além de 220 km de caminhos verdes e trilhas que contribuem para o fácil acesso à natureza, fornecendo corredores ecológicos para plantas e animais (Andreucci et. al, 2021). Os parques adjacentes às vias navegáveis funcionam como bacias de retenção de águas pluviais, durante eventos climáticos extremos.

O projeto de terapia hortícola do Jardim dos Sentidos de Losæter, em Oslo (que pode ser referência ao princípio 4 de cidade biofílica, de Timothy Beatley, sobre espaços multissensoriais), é um espaço urbano cultivado, destaque como sucesso biofílico, com paisagens urbanas inclusivas e curativas (Andreucci et. al, 2021). Em todo o mundo, projetos de cidades comestíveis (hortas, jardins florestais comestíveis) demonstram que espaços urbanos cultivados podem melhorar a coesão social, o envelhecimento saudável e o bem-estar (Andreucci et al. 2019).

O Plano Verde de Singapura de 2012, é um plano do governo que delineou a visão da cidade de ser ambientalmente sustentável, como o objetivo de conservar e recuperar áreas naturais prejudicadas pelo desenvolvimento urbano, fornecendo informações sobre a flora e fauna indígenas por meio de levantamentos de biodiversidade e criando novos parques e conectores de parques, uma rede de parques lineares em toda a ilha que conecta as principais áreas verdes e destinos (particularmente locais residenciais). *Gardens by the Bay*, um icônico jardim desenvolvido ao redor das areias de *Marina Bay*, apresenta alguns sistemas naturais extraordinários, construídos para regenerar uma costa reconfigurada. Super árvores e áreas de exibição foram projetadas como recursos educacionais, que mostram às pessoas como funcionam sistemas e ciclos naturais (Newman, 2014).

O *design* regenerativo vem demonstrando, de acordo com Zingoni de Baro e Macedo (2020), que áreas degradadas existentes podem ser revitalizadas, e novas áreas, por sua vez, podem ser projetadas como ambientes de qualidade de vida, que regeneram ecossistemas urbanos. O urbanismo biofílico, ao criar nichos para ecossistemas, garantindo serviços ecossistêmicos, restauração da biodiversidade, recreação, lazer e beleza traz a natureza para o funcionamento diário das cidades. A aplicação da combinação entre *design* regenerativo e urbanismo biofílico, cria o potencial para a restauração e regeneração de cursos d'água e áreas



degradadas além dos limites urbanos na biorregião circundante. Nesse contexto, Curitiba, a “cidade ecológica” do Brasil, desenvolveu estratégias bem-sucedidas, abrangendo conceitos de *design* direcionados para a regeneração de ecossistemas regionais, baseando-se nos múltiplos benefícios da ecologização urbana.

4.3 Município de Santo André, SP: caracterização, possibilidades e desafios para a biofilia

Santo André é um município brasileiro, com 175,782 km² e uma população de 748.919 habitantes (IBGE, 2022), situado a uma altitude média de 760 m acima do nível do mar e localizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). É parte integrante do Grande ABC (figura 4), próximo à capital de São Paulo e ao Porto de Santos (Sumário de Dados de Santo André, 2022; Consórcio Intermunicipal Grande ABC, 2024).

Figura 4 – Localização do Grande ABC, capital e Santos, SP



Fonte: Prefeitura de Santo André, 2024. Intervenção das autoras.

A Lei Ordinária 9.924, de 21 de dezembro de 2016, LUOPS, dispõe sobre o Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, estabelecendo no município duas macrozonas: a Macrozona Urbana e a Macrozona de Proteção Ambiental (figura 5), com o propósito de garantir melhor qualidade de vida aos moradores, por meio de diretrizes e parâmetros de construção e atividades, para cada zona ou região (SEMASA, 2024).

Figura 5 – Macrozoneamento do município de Santo André, SP

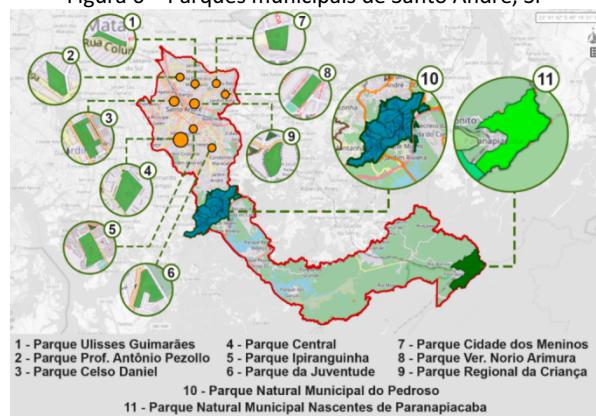


Fonte: SIGA (2025). Intervenção das autoras.

Benefícios ao desenvolvimento urbano e econômico, à habitação, ao saneamento e às áreas verdes são propostos para a Macrozona Urbana, com 66,45 km² e maior densidade populacional do município (4.260,5 habitantes por quilômetro quadrado) (IBGE, 2022; SIGA, 2025). Enquanto a Macrozona de Proteção Ambiental, com 107,93 km², compõe 61,9% do município, em áreas de manancial e de proteção ambiental, conta com benefícios referentes à preservação e recuperação de recursos hídricos e da biodiversidade da Mata Atlântica (Santo André 500 anos, 2025; SEMASA, 2024).

Santo André possui onze parques municipais (figura 6), compondo importante biodiversidade animal e vegetal, proporcionando benefícios como controle da poluição do ar e acústica, aumento do conforto ambiental, interceptação das águas da chuva no subsolo, abrigo à fauna e equilíbrio do índice de umidade no ar (SEMASA, 2024).

Figura 6 – Parques municipais de Santo André, SP



Fonte: SIGA (2025). Intervenção das autoras.

Dentre estes parques, segundo o SEMASA (2024), destacam-se dois parques naturais: o Parque Natural Municipal do Pedroso, a maior reserva natural da região, onde há preservação permanente e ações de fiscalização e controle ambiental realizadas pelo Serviço Municipal de



Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA); e o Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, com 4,2 Km de Mata Atlântica preservada, o qual, recebeu o título de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (UFABC, 2016).

A existência, manutenção e revitalização de grandes parques urbanos em Santo André, com lagos, trilhas, ciclovia e equipamentos de lazer, criam espaços públicos verdes para contato direto com elementos naturais, apoio à biodiversidade local e oferta de experiências sensoriais com vegetação, água e fauna, componentes centrais do urbanismo biofílico (Beatley, 2011; Beatley; Newman, 2013). Proteção, restauração e uso público de áreas naturais e fragmentos florestais municipais ampliam a oferta de natureza acessível (conexão com remanescentes naturais, educação ambiental, trilhas e turismo ecológico). Isso leva a diversidade de experiências naturais para além dos parques urbanos, em ações que envolvem não somente os parques, assim como suas áreas de entorno. Como exemplos, observam-se ações consolidadas no Parque Natural Municipal do Pedra do Gavião e na região de Paranapiacaba (Devienne, 2023).

O bioma da Mata Atlântica é destaque no município, encontrando proteção legal na legislação estadual de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei Estadual 898/75, 1.172/76 e 9.866/97, diante de sua importância à conservação da biodiversidade (Sumário de Dados de Santo André, 2022). No entanto, corre riscos de inundações, enchentes, deslizamentos de terra provocados por mudanças climáticas, além de tempestades mais intensas e ondas de calor, com aumento de chuvas de 5 a 10% e de temperatura de 1°C até 2040, conforme avaliações do *International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)* (Santo André 500 anos, 2025).

O clima da RMSP, onde se localiza Santo André, segundo o Consórcio Intermunicipal Grande ABC (2024), caracteriza-se por ilhas de calor que prejudicam a dispersão de poluentes, inversões térmicas e bolsões de poluição. Em 2030, projeções indicam uma mancha urbana 38% maior que a atual, o que aumenta riscos de enchentes, inundações e deslizamentos. Santo André está entre os municípios onde ocorre maior emissão de dióxido de carbono (CO₂), de acordo com o primeiro Inventário Regional de Gases de Efeito Estufa (GEE), realizado em 2016, pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC (Santo André 500 anos, 2025).

Diante da grande necessidade e desafio de neutralizar o carbono, o programa Santo André 500 anos, um planejamento a longo prazo, que visa inovação e maior qualidade de vida ao município, reforça o uso adequado de recursos naturais, ampliação do plantio de árvores, diminuição do consumo desmedido e de atividades geradoras de muitas emissões, como ações mitigadoras que podem captar, absorver e neutralizar as emissões de GEE (Santo André 500 anos, 2025).

O município lançou o Plano Municipal de Arborização Urbana, aprovado pelo Decreto nº 18.333/ 2024, JusBrasil (2025), prevendo 60 mil árvores, com a meta expressa de aumentar a cobertura arbórea urbana, com quantificação e intervenções para plantio e manutenção. Essas ações melhoraram os serviços ecossistêmicos e a proximidade da população com árvores - alinhamento direto com princípios biofílicos de integração da vegetação na malha urbana.

Santo André, considerando propostas de intervenções sustentáveis, está se planejando com o uso de ferramentas de gestão pública, apoiadas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), observado no Plano de Metas 2021-2024 (ainda em



execução) - presente nas diretrizes do programa Santo André 500 anos (Santo André 500 anos, 2025). O Plano de Metas propõe promover políticas integradas entre diferentes secretarias do município. Foram definidos objetivos estratégicos que contemplam, por meio de inovação e sustentabilidade, necessidades de oferecer à população mais qualidade de vida. Desta forma, projetos referentes ao meio ambiente e à sustentabilidade são especialmente abordados em metas que conduzem o objetivo estratégico de proteger o meio ambiente e garantir o desenvolvimento urbano sustentável, como a fiscalização da Macrozona de Proteção Ambiental e a captação de recursos externos para melhorias em infraestrutura das unidades de conservação do município (Santo André 500 anos, 2025).

Garantir investimentos públicos em infraestrutura de mobilidade e obras públicas, incentivando o desenvolvimento econômico e social de longo prazo, é outro objetivo estratégico, voltado à modernização ou implementação de novas áreas verdes e de lazer na cidade, com projetos que podem ser relacionados aos princípios do urbanismo biofílico, como a limpeza de lagos dos parques, a implantação de novos corredores verdes e parques lineares, além da revitalização de praças municipais.

No entanto, projetos de implementação da biofilia no meio urbano, focados em transformar a aridez de espaços urbanos em maior oportunidade de contato da população com o meio natural, conforme Beatley (2011), vão além do *design* verde de áreas públicas restritas. A ideia “cidade imersa na natureza” vai ao encontro de um urbanismo planejado e pautado em sustentabilidade, contemplando mais elementos da natureza em seus projetos. Herzog (2013) ressalta que a biofilia, nesse contexto, integra natureza à convivência humana, sem restringi-la a pequenos e isolados espaços arborizados.

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do município, Prefeitura de Santo André (2021), prioriza caminhabilidade, ciclovias e transporte coletivo, que em contato com o espaço público integrado a vias com vegetação, fortalecem experiências biofílicas, de acordo com os princípios 1 e 3 - natureza abundante e próxima a muitos habitantes; e interligação de espaços ao ar livre (Beatley, 2011).

Sensibilizar a população sobre a importância da proteção ao meio ambiente, a partir de iniciativas de educação ambiental, é outro destaque do Plano de Metas, que conduz o objetivo estratégico de tornar Santo André uma cidade protetiva e inclusiva, promovendo desenvolvimento social, reduzindo a pobreza e garantindo direitos de todas as pessoas, apresentando projetos que podem ser relacionados a princípios do urbanismo biofílico, como a implantação de placas educativas nos parques municipais, a promoção e o incentivo de estudos, campanhas e pesquisas referentes a educação ambiental (Santo André 500 anos, 2025).

Destaca-se que a educação ambiental é frequentemente discutida por Beatley (2011), ao sugerir o princípio 2 da cidade biofílica, a conexão da população com a flora e a fauna nativas, onde a população tem a oportunidade de conhecer e preservar o meio natural, por meio de programas educacionais. Este princípio sugere, principalmente, que deve existir um comprometimento dos habitantes com a manutenção e cuidados com as áreas naturais em suas atividades cotidianas, em conjunto com o apoio público e privado.



A educação no campo da natureza, o princípio 5 de Beatley (2011), incentiva a criação de ações comunitárias na busca pela integração das pessoas à natureza, também existente no meio urbano, além de sua participação como voluntárias na recuperação de áreas degradadas. O autor também sugere, ainda no campo da educação ambiental, o princípio 6, investimento em infraestrutura que favoreça a conexão entre cidade e natureza, com a criação de espaços educativos que girem em torno dela, o que conversa com o objetivo de sensibilização sobre questões ambientais, apresentado pelo Plano de Metas de Santo André.

Programas de educação ambiental, hortas escolares e iniciativas comunitárias aparecem em documentos de gestão ambiental do município, como o conhecido “Horta na Escola”, uma ação educativa e participativa que aproxima crianças e comunidades de práticas da natureza como plantio, manejo e compostagem (Devienne, 2023), fomentando vínculos afetivos e de conhecimento com elementos naturais, componentes sociais do urbanismo biofílico.

Programas de plantio de árvores em áreas públicas e de compensação ambiental também envolvem a população. A prefeitura organiza campanhas como o programa “Adote uma árvore”, eventos de plantio e ações em aterro sanitário, medidas que ampliam a arborização, aumentam a presença de vegetação na cidade e contribuem para a compensação de emissão de carbono (Folha do ABC, 2025). No Dia do Meio Ambiente, em junho de 2025, Santo André plantou mais de 100 mudas, engajando mutirões na arborização do Parque Guaraciaba e do Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba. Outros eventos na data contaram com a participação comunitária de escolas e moradores, como o uso de espécies nativas da Mata Atlântica, nos plantios em áreas naturais e espaços educativos, fortalecendo o vínculo com o ambiente natural (SEMASA, 2025).

Fazem necessários o planejamento e a implementação de planos de ação que protejam a biodiversidade local, o princípio 7, pois, muitas vezes, a população não tem a intenção de impactar negativamente a natureza em uma cidade, simplesmente desconhece os efeitos de suas ações diárias no meio ambiente e o que fazer para protegê-lo. A educação ambiental, conforme o Plano de Metas de Santo André sugere, está relacionada não somente ao estímulo à consciência de preservação do meio ambiente, assim como à inclusão, ao desenvolvimento social, aos direitos de todas as pessoas.

Herzog (2013) compara uma cidade biofílica a uma “cidade verde e resiliente”, com recursos naturais abundantes e acessíveis democraticamente. Gauzin-Müller (2011) defende a abertura de uma linha de comunicação entre o governo e a sociedade, o que chama de “meio ambiente e democracia local”, com a colaboração de diferentes setores, engajando toda a sociedade em iniciativas de gestão e planejamento urbano, como a adoção de energia renovável, gestão hídrica e de transporte, redução de resíduos e proteção de áreas verdes, entre outras ações de gestão de recursos naturais e seus impactos.

Nesse sentido, a biofilia, além de surgir de forma efetiva na contribuição ao desenvolvimento urbano sustentável, reverte o processo nefasto da expansão desordenada de grandes cidades urbanas. A recuperação de ambientes degradados e poluídos, o aumento de espaços verdes, que proporcionam maior área de terreno permeável e favorecem a reposição



de lençóis freáticos, a redução das altas temperaturas causadas pelas ilhas de calor são benefícios que contribuem para a diminuição da incidência de radiação solar, sendo vantagens, dentre outras, da biofilia nas cidades. Florestas nativas representam a natureza incorporada ao cotidiano urbano, em comunhão concreta com a humanidade (Herzog, 2013).

5 CONCLUSÃO

Os resultados do *design* biofílico, além de criativos em sua composição, propiciam maior bem-estar e qualidade de vida, em vivências não somente restauradoras, mas também sustentáveis. Quando aplicados ao urbanismo, se estendem além da reconexão com a natureza, com práticas que podem atender aos desafios ambientais, representados por emergências e mudanças climáticas, reabilitando o tecido urbano de forma que as cidades tenham sua biodiversidade recuperada e/ou preservada; por meio de ambientes que oferecem convivências prazerosas à população, mobilizando e engajando toda uma comunidade na construção ou reconstrução desse espaço urbano, porém, de forma educativa, acessível e democrática. Em vários lugares do mundo, as cidades biofílicas, termo especialmente utilizado por Timothy Beatley, vem mudando positivamente a vida de muitas pessoas e do meio natural ao seu redor, agregando saúde e qualidade de vida em diversos níveis.

Santo André, ao instituir seu Plano Municipal de Arborização Urbana e demais iniciativas, como plantios escolares e mutirões em datas ambientais, está trilhando um caminho que converge claramente com os princípios centrais do urbanismo biofílico. A política de arborização promove acesso à natureza para todos, permitindo que os residentes, independentemente do bairro, tenham árvores ao redor de suas ruas, sombra e ar mais limpo – o que proporciona a experiência de maior proximidade da natureza, enfatizada por Timothy Beatley.

Essas ações reforçam a diversidade natural, com a adoção preferencial de espécies nativas da Mata Atlântica, bem como o cuidado em escolher espécies adequadas ao clima e ao ambiente urbano. A presença de flora adaptada contribui também para suporte à fauna local e para o equilíbrio ecológico urbano. Sabe-se que a Mata Atlântica é um bioma de destaque no município, de presença relevante, especialmente nas áreas de mananciais. A Macrozona de Proteção Ambiental também tem significativa importância que, por si só, comporta duas referências em unidades de conservação, o Parque Natural Municipal do Pedroso e o Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, relevantes não somente para o território andrenense, mas a toda região, por sua grande biodiversidade vegetal e animal e abundância de recursos hídricos.

Importante ressaltar que os parques de Santo André, além de contribuírem para o lazer, descanso e contemplação da vida natural, podem proporcionar benefícios como a qualidade ambiental, reduzindo impactos ambientais negativos como a poluição do ar, intensificada pelas ilhas de calor urbano, oferecendo serviços ecossistêmicos como maior permeabilidade do solo, produção de água, manutenção da biodiversidade, controle climático, dentre outros. Porém, no que se refere à infraestrutura verde funcional, há a possibilidade de



Santo André não se limitar a parques isolados. A arborização em vias públicas, logradouros, calçadas, em torno de escolas e parques naturais; e iniciativas de permeabilidade do solo previstas no decreto, indicam que a vegetação, além de fazer parte de uma infraestrutura ambiental, pode ser um elemento integrante de toda a paisagem urbana, de acordo com os princípios biofílicos.

O Plano de Metas de Santo André, por meio de objetivos estratégicos, promove políticas que apoiam investimentos públicos e práticas para a conservação ou modernização de áreas verdes existentes, como os parques municipais, além da implementação de novos parques, parques lineares ou praças, intencionando desenvolvimento social, econômico e sustentável, oferecendo, desta forma, mais qualidade de vida à população.

As políticas do município também incorporam a resiliência climática. Os objetivos declarados no decreto incluem reduzir ilhas de calor, controlar o escoamento superficial das águas de chuva, favorecer a permeabilidade do solo e diminuir os impactos negativos de espécies arbóreas inadequadas. Essas são medidas adaptativas importantes frente às mudanças climáticas, urbanização densa e eventos extremos, que Beatley (2011) destaca como essenciais para que cidades não sejam apenas verdes, mas duráveis, sustentáveis, resilientes.

Considerando possibilidades de implantação de projetos biofílicos em Santo André, entende-se que há possibilidade para conexão e reconexão ser humano-natureza, nitidamente presentes nos parques do município, destaque que reforçam os conceitos da biofilia aplicados no meio urbano. No entanto, a cidade biofílica é uma cidade imersa na natureza e que adota essa perspectiva em suas políticas de planejamento urbano, considerando a existência e a criação de novos espaços naturais em seus projetos, intencionando a recuperação ambiental urbana, por meio de programas de educação ambiental, favorecidos por investimentos e práticas que mobilizam diversos atores sociais do município, na expectativa de ampliação da inserção de elementos biofílicos em edificações e equipamentos urbanos, além do engajamento e da participação de toda a comunidade.

Ressalta-se que o urbanismo biofílico acontece além de áreas arborizadas concentradas em parques e praças, ressignificando a convivência e permanência nos demais espaços públicos, alcançando meios antrópicos como pavimentação, transporte coletivo, escolas e serviços públicos, proporcionando desta forma, o entendimento ampliado da relação ser humano-natureza.



6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANDREUCCI, M. B.; RUSSO, A.; OLSZEWSKA-GUIZZO, A. Designing urban green blue infrastructure for mental health and elderly wellbeing. *Sustainability*, v. 11, n. 22, p. 6425, 2019.

ANDREUCCI, M. B. et al. Exploring regenerative co-benefits of biophilic design for people and the environment. In: **Urban Services to Ecosystems: Green Infrastructure Benefits from the Landscape to the Urban Scale**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 391-412. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-75929-2_21. Acesso em: 15 ago. 2025.

ALLTRAILS. Svardalen - floresta primitiva em Oslo. 2025. Disponível em: <https://www.alltrails.com/pt-br/trilha/norway/svardalen-urskog-i-oslo>. Acesso em 2 jun. 2025.

AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ. Anuario estadístico. 2011. Disponível em: https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u2e62d735_12b3cd80bfc_7fc4. Acesso em: 1 ago. 2025.

BARBIERO, G.; BERTO, R. Biophilia as evolutionary adaptation: An onto-and phylogenetic framework for biophilic design. *Frontiers in psychology*, v. 12, p. 700709, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.700709>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BEATLEY, T. **Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning**. Washington, D.C.: Island, 2011.

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 out. 2025.

BEATLEY, T. **Handbook of biophilic city planning & design**. Washington, DC: Island Press; 2016.

BENYUS, J. M. **Biomimicry: innovation inspired by nature**. New York, Estados Unidos: William Morrow and Company, 1997. 324 p.

BROWNING, B. et al. **The economics of biophilia: why designing with nature in mind makes financial sense**. New York: Terrapin Bright Green, 2012.

CABANEK, A.; ZINGONI DE BARO, M. E.; NEWMAN, P. Biophilic streets: a design framework for creating multiple urban benefits. *Sustainable Earth*, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00027-0>. Acesso em: 15 ago. 2025.

CAMPELLO, L. G. B.; LIMA, R. D. O direito humano a viver em um meio ambiente saudável e equilibrado à luz dos seus vínculos com outros direitos humanos na iminência do pacto global ambiental. *Revista Argumentum-Argumentum Journal of Law*, v. 22, n. 1, p. 41-71, 2021.

CASTRO, A. Espaços públicos, coexistência social e civilidade. *Cidades: Comunidades e Territórios*, Lisboa, v.5, n. 2, p. 53-67, jun./dez. 2002.

CONDÉ NAST TRAVELER. Recorriendo el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz, una de las urbes más sostenibles de España. 2025. Disponível em: <https://www.traveler.es/naturaleza/articulos/vitoria-anillo-verde-que-ver-como-recorrerlo/19244>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC. O ABC. 2024. Disponível em: <https://www.consorcioabc.sp.gov.br/pagina/82/municipios-consorciados/sub-pagina/5/#:~:text=0%20Grande%20ABC%20est%C3%A1%20inserido,e%20Rio%20Grande%20da%20Serra>. Acesso em: 22 jun. 2024.

DA MOTTA, M. P. Os mapas e o que eles contam: análise crítica de mapeamento temático, o caso dos Atlas do IBGE. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 44, p. 168–182, 2012. DOI: 10.14393/RCG134416600. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16600>. Acesso em: 2 set. 2025.



DEVIENNE, M. **Gestão ambiental no município de Santo André: 25 anos.** Santo André, SP: Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André; Prefeitura de Santo André, 2023. Disponível em:
<https://portais.santoandre.sp.gov.br/semsasa/wp-content/uploads/sites/13/2024/12/Livro-25-Anos-da-Gestao-Ambiental-DGA-2024.pdf>. Acesso em: 5 out. 2025.

FOLHA DO ABC. Cidades. Santo André. Santo André realiza plantio de árvores para compensar emissão de carbono gerada em evento, 2025. Disponível em: <https://folhadoabc.com.br/santo-andre-realiza-plantio-de-arvores-para-compensar-emissao-de-carbono-gerada-em-evento/>. Acesso em: 5 out. 2025.

FROMM, E. **The Heart of Man: Its Genius for Good and Evil.** New York: Harper and Row, 1964.

GAUZIN-MÜLLER, D. **Arquitetura ecológica.** São Paulo: Senac, 2011.

HERZOG, C. P. **Cidades para todos (re)aprendendo a conviver com a natureza.** Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Santo André. 2022. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/santo-andre.html>. Acesso em: 5 mai. 2024.

JUSBRASIL. Legislação. Decreto nº 18.333, de 29 de outubro de 2024, do município de Santo André, 2025. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/4241816084/decreto-18333-24-sp-santo-andre>. Acesso em: 5 out. 2025.

KELLERT, S. R.; HEERWAGEN, J.; MADOR, M. **Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life.** Hoboken: Wiley; 2008.

KELLERT, S.; FINNEGAR, B. Biophilic design: The architecture of life. A 60-minute video. 2011. Disponível em:
www.bullfrogfilms.com. Acesso em: 1 ago. 2025.

KELLERT, S.; CALABRESE, E. The practice of biophilic design. **London: Terrapin Bright LLC**, v. 3, n. 21, p. 2021-09, 2015.

KELLERT, S. R. **Nature by design.** New Haven: Yale University Press, 2018.

MINAYO, M. C. de S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1–12, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/82>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MORAES, D. F.; SOUZA, C. L.; FERREIRA, M. L. Biofilia e sustentabilidade no planejamento urbano: interfaces conceituais e parâmetros de análise| Biophilia and sustainability in urban planning: conceptual interfaces and parameters of analysis. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, v. 1, p. 1-14, 2020.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação.** São Paulo: Atlas, p. 269-279, 2005.

NEWMAN, P.; JENNINGS, I. **Cities as sustainable ecosystems.** Washington DC: Island Press; 2008.

NEWMAN, P. Biophilic urbanism: a case study on Singapore. **Australian planner**, v. 51, n. 1, p. 47-65, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07293682.2013.790832>. Acesso: 20 ago. 2025.

OPERA MUNDI. Habitats para a humanidade. 2014. Disponível em:
<https://operamundi.uol.com.br/samuel/habitats-para-a-humanidade/>. Acesso em: 5 mai. 2024.

PAPANEK, V. **Design for the real world. Human Ecology and Social Change.** Londres: Thames & Hudson, 1985. 394 p.



PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ. Programa de Mobilidade Urbana Sustentável de Santo André. 2021. Disponível em: <https://web.santoandre.sp.gov.br/programa-de-mobilidade-urbana-sustentavel-de-santo-andre>. Acesso em: 5 out. 2024.

PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ. Geografia. 2024. Disponível em: <https://web.santoandre.sp.gov.br/portal/servicos/1002/geografia>. Acesso em: 5 mai. 2024.

RIBEIRO, M. S. et al. Desafios gerados pelo crescimento populacional urbano no contexto das cidades inteligentes. **Revista Observatório**, v. 5, n. 5, p. 667-96, 2019.

SANTO ANDRÉ 500 ANOS. Biblioteca. 2025. Disponível em: <https://www.santoandre500anos.com.br/biblioteca>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SEMASA. Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura. Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. 2024. Disponível em: <https://portais.santoandre.sp.gov.br/semsa/>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SEMASA. Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura. Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. No Dia do Meio Ambiente, Santo André planta mais de 100 mudas de árvores. 2025. Disponível em: <https://portais.santoandre.sp.gov.br/semsa/2025/06/06/no-dia-do-meio-ambiente-santo-andre-planta-mais-de-100-mudas-de-arvores/>. Acesso em: 5 out. 2025.

SIGA. Sistema de Informações Geográficas Andreense. Visualizador de Mapas, 2025. Disponível em: <https://sigae.santoandre.sp.gov.br/>. Acesso em: 25 mai. 2025.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e Urbanização**. São Paulo: Contexto, 1988.

SUMÁRIO DE DADOS DE SANTO ANDRÉ – Ano Base 2021, 2022. Disponível em: https://www.santoandre500anos.com.br/_files/ugd/c5d2ac_173e1ce5986b4cc0af24f4b06bf8c5d0.pdf. Acesso em 25 abr. 2025.

SZRETER, S.; MOONEY, G. Urbanization, mortality, and the standard of living debate: new estimates of the expectation of life at birth in nineteenth-century British cities. **Economic History Review**, p. 84-112, 1998.

UFABC. Universidade Federal do ABC. Cartas geotécnicas de aptidão à urbanização dos municípios de Santo André e Ribeirão Pires – SP. Santo André, 2016.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2317>. Acesso em: 2 jun. 2025.

ZINGONI DE BARO, M. E.; MACEDO, J. The role of regenerative design and Biophilic urbanism in regional sustainability. The case of Curitiba. In: **Bioregional Planning and Design: Volume II: Issues and Practices for a Bioregional Regeneration**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 225-241. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-46083-9_13. Acesso em: 1 ago. 2025.

WIKIHAUS. Cidade biofílica: Integrando a natureza ao planejamento urbano. 2024. Disponível em: <https://wikihaus.com.br/cidade-biofílica-integrando-natureza-ao-planejamento-urbano/>. Acesso em: 30 set. 2024.

WILSON, E. O. **Biophilia**. Cambridge: Harvard University Press, 1984.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2.ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

YARANTSEVA, M. Biophilic cities as a key to sustainability: a case study of Oslo. **Prosperitas**, v. 6, n. 3, p. 57-65, 2019. Disponível em: <https://publikaciotor.uni-bge.hu/id/eprint/1746/>. Acesso em: 15 ago. 2025.



DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTORA

Sheyla Regiane de Melo participou da: Concepção e Design do Estudo (ideia central); Curadoria de Dados; Análise Formal; Investigação; Metodologia; Redação - Rascunho Inicial; Revisão e Edição Final.

Renata Ferraz de Toledo participou da: Concepção e Design do Estudo (objetivos e a metodologia); Curadoria de Dados; Análise Formal; Metodologia; Redação - Revisão Crítica; Revisão e Edição Final; Supervisão.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Sheyla Regiane de Melo** e **Renata Ferraz de Toledo**, declaramos que o manuscrito intitulado "Princípios e práticas de biofilia: a conexão ser humano-natureza é possível para o município de Santo André, SP?"

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho. Nenhuma entidade financiadora esteve envolvida no desenvolvimento deste estudo.
 2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados. Nenhuma relação profissional relevante ao conteúdo deste manuscrito foi estabelecida.
 3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito. Nenhum conflito pessoal relacionado ao conteúdo foi identificado.
-