

SOCIEDADE E NATUREZA: contribuição das áreas verdes urbanas para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável

SOCIETY AND NATURE: the contribution of urban green spaces to achieving the sustainable development goals

André Baptista Leite¹

Verônica Hirata¹

Jaçanan Eloísa de Freitas Milani²

Ricardo Lopes Tortorela de Andrade¹

Leandro Dênis Battirola²

Larissa Cavalheiro da Silva¹

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

¹Sinop – Mato Grosso; ²Cuiabá – Mato Grosso

RESUMO

No Brasil, 87,4% da população reside em áreas urbanas, e o crescimento acelerado das cidades impõe desafios consideráveis ao equilíbrio entre as necessidades da sociedade e a conservação da natureza. Nesse contexto, a presença de áreas verdes no espaço urbano desempenha papel essencial na promoção da qualidade de vida e no desenvolvimento sustentável. Essas áreas podem ser consideradas indicadores relevantes da qualidade urbana, influenciando diretamente o bem-estar populacional. Além das contribuições para a saúde física e mental da população, também exercem funções ecológicas importantes na mitigação dos impactos ambientais e na conservação da biodiversidade local. Assim, este estudo analisa a importância das áreas verdes urbanas como instrumentos estratégicos para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com ênfase nas metas relacionadas à saúde e bem-estar (ODS 3) e cidades sustentáveis (ODS 11), sob uma abordagem interdisciplinar, integrando perspectivas da ecologia, biologia, psicologia, direito e políticas públicas, considerando que o distanciamento crescente entre a população e o meio ambiente natural reforça a urgência de políticas que favoreçam a incorporação efetiva das áreas verdes ao cotidiano urbano, evidenciando a necessidade de planejamento e gestão sustentáveis para garantir o acesso democrático a esses espaços, de modo que seus benefícios ecológicos, sociais e psicológicos sejam plenamente aproveitados para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes para as presentes e futuras gerações. Este estudo foi desenvolvido com base em revisão teórico-documental de estudos nacionais e internacionais, articulando evidências empíricas e referenciais legais em uma abordagem crítica e interdisciplinar.

Palavras-chave: Ecologia urbana. Planejamento urbano. Saúde e bem-estar. Qualidade de Vida.

Como citar ABNT:

LEITE, A. B.; MILANI, J. E. F.; ANDRADE, R. L. T. de; BATTIROLA, L. D.; SILVA, L. C. da. Sociedade e Natureza: contribuição das áreas verdes urbanas para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. In: REIS, C. dos; BARBOSA, E. P.; REINA, L. D. C. B.; FEISTEL, R. A. B. (Orgs.). **Ciências da Natureza e Matemática: relatos de Ensino Pesquisa e Extensão**. Sinop: KGM Editora, 2026. v. 6, cap. 2, p. 43-62. DOI: doi.org/10.29327/5790880.6-2

ABSTRACT

In Brazil, 87.4% of the population resides in urban areas, and the accelerated growth of cities imposes considerable challenges to the balance between the needs of society and the conservation of nature. In this context, the presence of green areas in urban spaces plays an essential role in promoting quality of life and sustainable development. These areas can be considered relevant indicators of urban quality, directly influencing population well-being. In addition to contributing to the physical and mental health of the population, they also perform important ecological functions in mitigating environmental impacts and conserving local biodiversity. Thus, this study analyzes the importance of urban green spaces as strategic instruments for achieving the Sustainable Development Goals (SDGs), with emphasis on the goals related to health and well-being (SDG 3) and sustainable cities (SDG 11), under an interdisciplinary approach, integrating perspectives from ecology, biology, psychology, law, and public policy, considering that the growing distance between the population and the natural environment reinforces the urgency of policies that favor the effective incorporation of green spaces into daily urban life, highlighting the need for sustainable planning and management to guarantee democratic access to these spaces, so that their ecological, social, and psychological benefits are fully utilized for the construction of more sustainable and resilient cities for present and future generations. This study was developed based on a theoretical-documentary review of national and international studies, articulating empirical evidence and legal references in a critical and interdisciplinary approach.

Keywords: Urban ecology. Urban planning. Health and well-being. Quality of life.

INTRODUÇÃO

O adensamento de núcleos urbanos e a expansão de construções impõem grandes desafios à sustentabilidade ambiental nas cidades. Gradativamente, áreas verdes urbanas, especialmente as coletivas, como parques, praças e corredores ecológicos, vêm sendo substituídas por espaços não permeáveis, artificialmente construídos pelo homem. As condições críticas desse cenário tornam necessário repensar e ressignificar as áreas verdes urbanas como elementos multifuncionais indispensáveis para a promoção de qualidade de vida nas cidades, com impactos que ultrapassam o meramente estético e dialogam funcionalmente com políticas e práticas de mitigação de impactos ambientais e de promoção de saúde.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) evidenciam que mais de 87% da população brasileira vive nas cidades (IBGE, 2022). No entanto, essa intensa ocupação é habitualmente realizada de forma desordenada e dissociada de um planejamento sustentável, limitando o acesso equitativo aos seus benefícios socioambientais, que são numerosos: regulação térmica, retenção de águas pluviais, promoção de saúde e de práticas sociais, entre outros. Nesse contexto, as áreas verdes urbanas não podem mais ser vistas apenas como espaços decorativos ou de lazer, mas como infraestruturas ambientais estratégicas, com potencial direto para contribuir com políticas de saúde, de educação ambiental, de justiça climática e de resiliência urbana.

Além de seu valor estético e recreativo, as áreas verdes desempenham funções ecológicas indispensáveis — como regulação térmica, melhoria da qualidade do ar, conservação da biodiversidade e retenção de águas pluviais — e favorecem interações sociais saudáveis, práticas físicas cotidianas e a recuperação psicossocial de seus usuários. Tais benefícios dialogam diretamente com os compromissos assumidos pelo Brasil e outros países signatários da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 3 (Saúde e Bem-Estar) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), entre outros.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a contribuição das áreas verdes urbanas para o alcance dos ODS, à luz de uma abordagem interdisciplinar e crítica. Parte-se do entendimento de que tais espaços, quando efetivamente integrados ao planejamento urbano e reconhecidos como bens coletivos, representam instrumentos poderosos para o enfrentamento dos múltiplos desafios socioambientais enfrentados pelas cidades brasileiras. Serão discutidas suas funções ecológicas, sociais e relacionadas à saúde pública, bem como propostas de intervenções estratégicas que potencializem seus efeitos positivos sobre a vida urbana, em consonância com princípios de sustentabilidade, equidade e justiça ambiental.

METODOLOGIA

Optou-se por uma abordagem qualitativa e interdisciplinar, com foco na análise teórico-documental de produções científicas, legislações e relatórios institucionais que tratam das áreas verdes urbanas e suas contribuições para a sustentabilidade e o bem-estar social. Essa escolha metodológica foi orientada pelo propósito de compreender as múltiplas funções desses espaços no contexto urbano contemporâneo, especialmente à luz dos ODS.

A elaboração do estudo se baseou em uma revisão integrativa da literatura, com levantamento de publicações disponíveis em bases como SciELO, Scopus, Web of Science e Google Scholar, priorizando estudos publicados entre 2010 e 2024. Além dos artigos científicos, também foram incluídos documentos técnicos de instituições nacionais e internacionais (como o IBGE, o Ministério do Meio Ambiente e a Organização Mundial da Saúde), legislações ambientais brasileiras (como a Lei nº 12.651/2012 e resoluções do CONAMA) e experiências institucionais voltadas à conservação da biodiversidade, como as desenvolvidas pelo Núcleo de Estudos da Biodiversidade da Amazônia Meridional (Barreto; Cavalheiro, 2020).

A construção analítica do texto foi organizada em seis eixos temáticos, definidos a partir da leitura crítica dos materiais selecionados:

1. As funções ecológicas das áreas verdes urbanas;
2. Seus benefícios ambientais;
3. Os impactos na saúde e bem-estar social;
4. A contribuição dessas áreas para os ODS;
5. Os desafios enfrentados na sua gestão e manutenção;
6. As propostas de intervenção que podem potencializar seus efeitos positivos.

Cada seção foi construída a partir da triangulação entre os dados presentes na literatura, evidências empíricas descritas nos estudos analisados e o marco legal vigente no Brasil. Essa escolha permitiu não apenas mapear as contribuições das áreas verdes para a sustentabilidade urbana, mas também refletir sobre os limites e possibilidades de sua efetiva integração ao planejamento das cidades.

Funções Ecológicas das Áreas Verdes Urbanas

Em termos conceituais, as áreas verdes são compreendidas como espaços de cobertura vegetal inseridos na malha urbana, podendo incluir praças, parques, bosques, jardins públicos, corredores ecológicos e fragmentos de mata nativa. Os espaços livres de uso público, objeto de estudo de Guzzo (1999), são definidos como “locais de domínio público com atributos ambientais, fauna e

flora, e que são encontrados no meio urbano, como em parques e praças, sendo capazes de propiciar atividades de lazer ao ar livre” (SIQUEIRA; ULIANA; ARANA, 2023, p. 41). A definição normativa, como a estabelecida pela Resolução CONAMA nº 369/2006, amplia esse entendimento ao considerar também sua função ecológica, paisagística e de regulação ambiental, descrevendo áreas verdes como “espaços de domínio público que desempenhem função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotados de vegetação e espaços livres de impermeabilização”.

Oliveira, Santos e Lima (2023) reafirmam essa perspectiva ao destacar que, conforme o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA nº 369/2006, as áreas verdes urbanas são “qualquer espaço livre com cobertura vegetal e que forneça benefícios socioecológicos ou bem-estar para a população” (p. 14). São, portanto, estruturas vivas, com funções integradas ao metabolismo urbano, que vão além do estético ou recreativo, atuando na regulação climática, na filtragem de poluentes, na conservação da biodiversidade e na promoção do bem-estar social e ambiental.

As áreas verdes urbanas constituem elementos estruturantes do espaço urbano, desempenhando papel fundamental tanto do ponto de vista ecológico quanto social. Ao considerar o contexto das cidades contemporâneas, marcadas por densidade populacional crescente, impermeabilização dos solos e comprometimento da qualidade ambiental, essas áreas tornam-se imprescindíveis para a manutenção do bem-estar humano e da sustentabilidade urbana. As árvores e o solo das áreas verdes agem como reguladores térmicos, reduzindo o calor em áreas superficialmente cobertas e arredores, contribuindo para a regulação climática das cidades. A redução de temperatura é possível porque, durante o dia, as plantas realizam a evapotranspiração, processo que ajuda a resfriar o ambiente, aliviando o calor excessivo das áreas pavimentadas.

Dentre as funções ecológicas dessas áreas, destaca-se a regulação do microclima urbano, especialmente no que se refere à minimização das ilhas de calor. A presença de vegetação reduz a temperatura superficial por meio da sombra e da evapotranspiração, podendo gerar diferenças de até 1°C em relação a áreas pavimentadas, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2016). O sombreamento promovido pelas copas das árvores e a liberação de umidade pelas folhas contribuem para amenizar a sensação térmica nas cidades, especialmente em regiões densamente edificadas.

Ademais, a vegetação urbana atua diretamente na filtragem de poluentes atmosféricos, na retenção de partículas em suspensão, na melhoria da qualidade do ar e na redução da poluição sonora. Como destacam Panagopoulos, Duque e Dan (2016), os serviços ecossistêmicos proporcionados pela infraestrutura verde urbana são fundamentais para mitigar os impactos das mudanças climáticas nas cidades e promover a qualidade ambiental e o bem-estar humano. Essa afirmação reforça a

importância das áreas verdes enquanto infraestrutura verde resiliente, capaz de promover a adaptação climática das cidades.

As funções ecológicas não se limitam à regulação climática. Conforme Vasconcellos (2024), áreas verdes também participam da ciclagem de nutrientes, da regulação hídrica, da polinização e do suporte à biodiversidade local. Esses processos, muitas vezes invisíveis à percepção imediata da população urbana, são essenciais para a manutenção da vida nos centros urbanos e para a sustentabilidade a longo prazo.

Outro elemento essencial é a conectividade ecológica. A urbanização, ao fragmentar os ecossistemas, cria barreiras ao deslocamento de espécies e ao fluxo genético. Nesse sentido, os corredores ecológicos urbanos atuam como elos entre remanescentes florestais, restaurando a funcionalidade ecológica das paisagens urbanas. Guerreiro Filho, Oliveira Filho e Vasconcellos (2024) alertam que “as cidades se tornam propulsoras de fragmentação da conectividade dos ambientes naturais” e acabam “prejudicando trocas e a conservação da biodiversidade

A legislação brasileira também reconhece o papel estruturante dessas funções. O art. 25 da Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) estabelece que áreas verdes urbanas têm papel essencial no planejamento ambiental das cidades, sendo consideradas parte da infraestrutura verde que deve integrar os instrumentos de ordenamento territorial e gestão ambiental. Todavia, como apontam os autores citados, a efetiva inserção dessas diretrizes nos planos diretores municipais ainda é limitada, carecendo de instrumentos normativos e gestão técnica intersetorial que articule setores como habitação, meio ambiente, mobilidade e saúde pública.

Nesse campo de atuação, destaca-se a contribuição do NEBAM, que desde 2007 desenvolve pesquisas voltadas à compreensão e proteção da biodiversidade na região amazônica mato-grossense. O núcleo se consolidou como referência científica e política, atuando de forma interdisciplinar no inventário e monitoramento da fauna e flora, especialmente em contextos urbanos e periurbanos sujeitos à pressão antrópica. Como relatam os autores, “a diversidade biológica da Amazônia mato-grossense é o foco de atuação do Núcleo de pesquisadores do NEBAM [...] pioneiro e único nesta linha de pesquisa em Mato Grosso, criado em 2007, que conta com a parceria de inúmeros pesquisadores nacionais e internacionais” (Battirola et al., 2015, p. 455). atuação do NEBAM fornece evidências empíricas para o planejamento urbano sustentável e reforça a importância da integração entre conservação da biodiversidade e ordenamento do território (Barreto; Cavalheiro, 2020).

No campo dos serviços ecossistêmicos, as funções ecológicas se traduzem em categorias fundamentais: provisão, regulação, suporte e culturais (Oliveira; Santos; Lima, 2023). Além de fornecerem bens materiais, como alimentos e matérias-primas, essas áreas geram benefícios

imateriais fundamentais, como o bem-estar psíquico, oportunidades de lazer, contato com a natureza, práticas de educação ambiental e fortalecimento do senso de pertencimento comunitário.

A discussão se torna ainda mais relevante quando se observa a contribuição das funções ecológicas das áreas verdes para o alcance dos ODS, especialmente os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre). O fortalecimento dessas funções nas cidades é, portanto, uma agenda estratégica para a sustentabilidade urbana, a justiça ambiental e a resiliência frente às mudanças climáticas.

Por fim, compreender essas funções de modo integrado é essencial para formular políticas urbanas eficazes. A vegetação não pode ser tratada como mero adorno urbano, mas como infraestrutura viva, imprescindível para o funcionamento harmonioso das cidades. A sua presença deve ser planejada, monitorada e ampliada com base em evidências científicas, com participação social e articulação entre os diversos níveis de governo.

Benefícios Ambientais das Áreas Verdes Urbanas

As áreas verdes urbanas representam um dos principais mecanismos de equilíbrio ecológico e promoção da saúde ambiental nas cidades contemporâneas. Inseridas em um contexto de crescente urbanização, degradação da paisagem e perda de qualidade ambiental, são elementos essenciais da infraestrutura ambiental, oferecendo uma série de benefícios que ultrapassam a função ornamental e estão diretamente ligados à promoção da saúde pública, à contenção dos impactos ambientais e à qualidade de vida urbana.

Entre os benefícios ambientais mais evidentes, destaca-se sua contribuição para a regulação microclimática. A vegetação exerce importante função na regulação das ilhas de calor urbanas, fenômeno intensificado pelo adensamento urbano, impermeabilização dos solos e uso extensivo de materiais que absorvem calor. As árvores e gramíneas contribuem para a redução da temperatura superficial, além de favorecerem a umidificação do ar, estabilização térmica e sombreamento. Ribeiro et al. (2018) e Silva e Silva (2025), reforçam que diferentes espécies de árvores podem reduzir entre 1 °C e 16 °C a temperatura do ar em microclimas urbanos, além de regular a umidade relativa do ar.

A melhoria da qualidade do ar é outro aspecto de notável relevância ambiental. A vegetação atua como filtro natural, retendo partículas em suspensão e gases poluentes como dióxido de enxofre, ozônio troposférico, monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio. Nucci (2008) salienta o papel da vegetação também na atenuação da poluição sonora e visual, promovendo o bem-estar psicofisiológico. Áreas com densa arborização podem apresentar até 35% menos concentração de

poluentes atmosféricos em relação a regiões desprovidas de cobertura vegetal, reforçando o papel da vegetação na melhoria da qualidade do ar urbano (Vasconcellos, 2024).

Outro benefício ambiental decisivo é a regulação hídrica. Em cidades com drenagem deficiente e propensas a enchentes, a vegetação e os solos permeáveis favorecem a infiltração da água da chuva, reduzindo o escoamento superficial. Pereira et al. (2021) ressaltam a aplicação de soluções baseadas na natureza na drenagem urbana, mostrando que estruturas como jardins de chuva e canteiros pluviais contribuem para a redução de enchentes, a melhoria da qualidade da água e o aumento da resiliência socioambiental. Além disso, essas soluções são estratégias eficazes para a recarga de aquíferos e a contenção dos impactos das chuvas intensas. A vegetação também está diretamente associada à conservação do solo, ao equilíbrio hídrico e à prevenção de processos erosivos. Hamada e Mendes (2023) demonstram que áreas urbanas densamente arborizadas podem reduzir a temperatura do ar e aumentar a sua umidade, favorecendo o conforto térmico, a retenção de umidade no solo e a resiliência ambiental, contribuindo assim para a segurança e qualidade de vida nas cidades. No que tange à biodiversidade urbana, as áreas verdes funcionam como refúgios ecológicos e corredores ambientais, mesmo em territórios densamente ocupados. A diversidade de microhabitats favorece a presença de aves, polinizadores, pequenos mamíferos e promove serviços ecossistêmicos como controle biológico, polinização e ciclagem de nutrientes. Battistola et al. (2015), por meio de estudos realizados na Amazônia Meridional, reforçam que fragmentos urbanos desempenham papel essencial na conservação de espécies ameaçadas e na conectividade funcional entre biomas.

A literatura tem evidenciado ainda os efeitos das áreas verdes na modulação da poluição sonora e visual, com impactos positivos sobre o bem-estar coletivo. De Oliveira et al. (2021) verificaram que áreas verdes urbanas podem atenuar o ruído ambiental, sobretudo em locais com maior densidade arbórea, favorecendo ambientes mais tranquilos e adequados ao convívio social.

A percepção da população sobre esses benefícios é um fator relevante para a manutenção e valorização dos espaços verdes. Mesmo indivíduos que não frequentam regularmente tais locais reconhecem sua importância para a saúde coletiva, o conforto ambiental e a paisagem urbana (Flausino; Gallardo, 2021).

Nesse contexto, as estratégias de valoração econômica emergem como instrumentos para sensibilizar gestores e formular políticas públicas. Siqueira, Uliana e Arana (2023), em estudo aplicado ao Parque do Povo (SP), demonstraram que a população está disposta a contribuir financeiramente para a manutenção das áreas verdes, reconhecendo seus benefícios ecológicos e sociais.

Em síntese, os benefícios ambientais das áreas verdes urbanas são múltiplos, interdependentes e sistêmicos. Sua efetividade depende da integração com o planejamento urbano, da participação comunitária e da construção de políticas sustentáveis baseadas em evidências científicas. Reconhecer as áreas verdes como infraestrutura verde essencial é um passo decisivo para a promoção da justiça socioambiental e da resiliência das cidades diante das mudanças climáticas.

Impactos na Saúde e Bem-Estar Social

A presença de áreas verdes nas cidades está diretamente associada à promoção da saúde integral e do bem-estar social das populações urbanas. Cada vez mais, estudos empíricos têm demonstrado que a interação com ambientes naturais urbanos oferece não apenas benefícios fisiológicos, mas também impactos significativos sobre a saúde mental, a coesão social e a qualidade de vida percebida pelos indivíduos. A promoção de saúde pode ser realizada sob diferentes formas, seja isoladamente (como a prática de caminhada para um idoso) ou coletivamente (regulação térmica, melhoria na qualidade do ar, retenção de águas pluviais, entre outras), diretamente ou indiretamente perceptíveis, com benefícios à saúde física (controle da pressão arterial, redução da incidência de problemas cardiovasculares, entre outros) e mental (redução de estresse ou de sintomas depressivos, por exemplo). Estudos como o de Barton e Pretty (2010) apontam que apenas cinco minutos de contato com a natureza são suficientes para promover melhorias na autoestima e no humor. Barreto et al. (2019) identificaram associação inversa entre exposição a áreas verdes e transtornos mentais comuns, especialmente entre grupos socialmente vulneráveis.

Em termos de saúde física, as áreas verdes estimulam a prática de atividades ao ar livre, como caminhadas, corridas, alongamentos e esportes coletivos. Essa maior mobilidade reduz o sedentarismo e contribui para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes tipo 2, hipertensão e obesidade. Segundo Barton e Pretty (2010) e Qiu et al. (2023), a possibilidade de realizar exercícios em ambientes arborizados promove maior adesão da população aos hábitos saudáveis, especialmente entre os grupos que residem em bairros vulneráveis com infraestrutura limitada.

Os impactos positivos das áreas verdes sobre a saúde mental são igualmente relevantes. A exposição à natureza tem sido relacionada à redução de níveis de estresse, ansiedade e depressão. Estudos como o de Barton e Pretty (2010) indicam que apenas cinco minutos de contato com o verde podem induzir alterações benéficas no humor e na autoestima. Barreto et al. (2019), por sua vez, observaram que níveis mais altos de vegetação nos bairros estavam associados a menores taxas de Transtornos Mentais Comuns (TMC), sobretudo em áreas periféricas e com menor renda.

Além disso, a contemplação da natureza e a permanência em espaços verdes geram estímulos sensoriais que ativam mecanismos fisiológicos de relaxamento, reduzindo a pressão arterial e o cortisol, conforme descrito por Qiu et al. (2023). Esses efeitos têm impulsionado a adoção de políticas públicas que reconhecem a arborização urbana como um determinante social da saúde. Ainda, Qiu et al. (2023), destaca os benefícios da exposição à natureza para a saúde humana, por meio da redução do estresse e de transtornos mentais.

No campo das relações sociais, os parques, praças e bosques têm se consolidado como espaços de convivência intergeracional, promotores da coesão comunitária. Em estudo conduzido por Flausino e Gallardo (2021), observou-se que a frequência a espaços verdes está associada à sensação de pertencimento e à ativação de redes de apoio social, especialmente entre idosos e crianças. Além disso, a presença de vegetação qualificada aumenta a percepção de segurança e reduz a sensação de isolamento social.

As áreas verdes contribuem também para o fortalecimento da equidade em saúde, especialmente quando o acesso a esses espaços é distribuído de forma justa nos territórios urbanos. A agenda internacional de sustentabilidade urbana, representada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), tem apontado que a integração entre planejamento verde e bem-estar urbano é uma condição essencial para cidades mais humanas e saudáveis (WHO, 2016).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as Contribuições das Áreas Verdes Urbanas

Compreendendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os ODS representam um dos mais amplos e ambiciosos compromissos multilaterais da história contemporânea. Instituídos em 2015 por 193 países-membros da ONU, os ODS compõem a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, resultado de um processo participativo global iniciado após a Rio+20, com intensa colaboração de governos, sociedade civil, setor privado e instituições de pesquisa. Esta agenda sucede os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com um escopo expandido e estruturado sobre três pilares fundamentais: social, ambiental e econômico (Kronemberger, 2019).

A Agenda 2030 é composta por 17 objetivos e 169 metas, organizados para orientar políticas públicas, investimentos e ações intersetoriais voltadas à erradicação da pobreza, proteção ambiental, justiça social e promoção do bem-estar coletivo. Um dos seus princípios centrais, “não deixar ninguém para trás” (leave no one behind), sintetiza o compromisso com a equidade, o combate às desigualdades e a inclusão de grupos vulnerabilizados nos processos de desenvolvimento (ONU, 2015).

No plano internacional, o acompanhamento dos ODS é coordenado pelo Fórum Político de Alto Nível da ONU, com base em indicadores definidos pelo Grupo Interagencial de Especialistas em Indicadores dos ODS (IAEG-SDG). No Brasil, o processo de adaptação dessas metas coube ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), com apoio do IBGE e da Comissão Nacional para os ODS. Esse processo envolveu 75 órgãos governamentais e foi realizado em duas etapas: elaboração técnica e consulta pública (IPEA, 2018).

Como resultado, das 169 metas globais, 167 foram consideradas aplicáveis ao contexto brasileiro, sendo que 128 passaram por adaptações e 8 metas adicionais foram propostas, totalizando 175 metas nacionais. Essa adaptação respeitou o princípio de não redução da abrangência e magnitude das metas globais, promovendo sua territorialização com base nas desigualdades regionais, socioeconômicas e ambientais brasileiras.

Entretanto, conforme alertam Seixas et al. (2020), a efetivação da Agenda 2030 no Brasil encontra obstáculos significativos, sobretudo em relação à governança ambiental, retrocessos legislativos, ausência de políticas integradas e fragilidade institucional em temas estruturantes como clima, biodiversidade e uso do solo. Ainda assim, a Agenda 2030 permanece como um instrumento estratégico de planejamento e pactuação coletiva, sendo incorporada por diversas universidades, prefeituras, organizações e redes de pesquisa como base para o desenvolvimento sustentável de longo prazo.

Contribuições das Áreas Verdes Urbanas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

As áreas verdes urbanas assumem papel estratégico e transversal na efetivação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Na condição de infraestruturas ecológicas, esses espaços promovem múltiplas funções ambientais, sociais e econômicas, sendo reconhecidos como soluções baseadas na natureza com potencial para enfrentar os principais desafios urbanos contemporâneos. Ao interligarem biodiversidade, saúde pública, justiça social, educação ambiental e mitigação climática, esses espaços contribuem, de forma simultânea, para diversos ODS.

ODS 3 – Saúde e Bem-Estar

As evidências científicas demonstram que as áreas verdes promovem melhorias substanciais na saúde física e mental da população. Barreto et al. (2019) e Barton e Pretty (2010) destacam que a presença de vegetação no ambiente urbano está associada à redução do estresse, melhora da autoestima e estímulo à atividade física, fatores que contribuem diretamente para a prevenção de doenças crônicas e transtornos mentais. Além disso, esses espaços oferecem ambientes seguros e restauradores, especialmente em centros urbanos marcados pela poluição, isolamento e insegurança.

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis

As áreas verdes são dispositivos de resiliência urbana e inclusão social. Bakhtsiyarava et al. (2024) apontam que parques e áreas verdes urbanas oferecem benefícios sociais e ambientais

significativos, promovendo a convivência entre diferentes grupos sociais, a valorização do espaço público e a justiça espacial. Além disso, contribuem para a mitigação de ilhas de calor e estão associados a indicadores de mobilidade urbana, ampliando a acessibilidade e a qualidade de vida nas cidades. Tais funções contribuem para a construção de cidades mais justas, acessíveis, seguras e sustentáveis, alinhando-se ao ODS 11, que busca transformar os ambientes urbanos em territórios integradores e resilientes.

ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima

Em um cenário de agravamento da crise climática, as áreas verdes urbanas são elementos fundamentais na redução de gases de efeito estufa, na regulação térmica e na absorção da água das chuvas, reduzindo a ocorrência de enchentes e ondas de calor. Segundo Silva e Silva (2025) e Macedo e Zambrano (2023), a vegetação urbana atua como barreira ecológica diante de extremos climáticos, contribuindo para a redução das ilhas de calor, a modulação da umidade relativa, a interceptação das chuvas e o fortalecimento da resiliência socioambiental das cidades, funcionando como infraestrutura natural de adaptação às mudanças do clima.

ODS 15 – Vida Terrestre

Mesmo sob intensa urbanização, os fragmentos vegetais nas cidades podem preservar ecossistemas, favorecer a biodiversidade local e promover conectividade ecológica. Battistola et al. (2015) argumentam em seus estudos, a importância da conservação de remanescentes florestais para a manutenção da fauna e flora nativas, sendo essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas remanescentes. Esses espaços contribuem para a conservação da vida terrestre e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como a polinização, o controle biológico e o ciclo da água, alinhando-se às metas do ODS 15.

Interconexões Sistêmicas com os Demais ODS

A atuação das áreas verdes não se limita a esses quatro ODS. Seu impacto reverbera em outros objetivos, como o ODS 4 (educação de qualidade), ao possibilitar práticas de educação ambiental em espaços abertos; o ODS 5 (igualdade de gênero), ao promover espaços seguros e de convivência plural; o ODS 6 (água potável e saneamento), por favorecer a infiltração da água no solo e proteger mananciais urbanos; e o ODS 10 (redução das desigualdades), ao garantir infraestrutura ambiental em territórios periféricos historicamente negligenciados.

Dessa forma, reconhecer e valorizar as áreas verdes urbanas como parte das estratégias de implementação da Agenda 2030 é não apenas um ato de preservação ambiental, mas sobretudo um compromisso com a justiça climática, a inclusão social, a promoção da saúde e a construção de cidades resilientes e humanizadas. A integração desses espaços nos planos diretores, nas políticas públicas e nos investimentos estratégicos é, portanto, fundamental para assegurar o direito à cidade e para viabilizar uma transição ecológica justa e equitativa.

Desafios, Intervenções e Sustentabilidade

Apesar dos benefícios amplamente reconhecidos das áreas verdes urbanas, sua efetiva implementação e manutenção encontram inúmeros obstáculos. Um dos principais desafios consiste na escassez crônica de recursos financeiros, frequentemente direcionados para outras prioridades urbanísticas, como habitação e infraestruturas viárias (Almeida et al., 2018). Além disso, há uma clara lacuna quanto à existência de políticas públicas integradas que orientem de forma consistente a criação e manutenção de espaços verdes como um bem coletivo.

Essa realidade se agrava em contextos em que as áreas verdes existem em abundância, porém a qualidade de vida da população não é necessariamente garantida por essa característica ambiental isolada. Conforme destacado por Da Silva, Lima e Saito (2023, p. 7): “Mesmo que algumas áreas tenham alta cobertura vegetal, isso não implica, necessariamente, qualidade de vida [...] essas áreas estão expostas a desastres como enchentes ou deslizamentos”.

De fato, a existência de espaços verdes, embora importante, não é suficiente por si só para assegurar melhorias efetivas na qualidade urbana e na redução de vulnerabilidades sociais. A ausência de infraestrutura complementar, como sistemas adequados de drenagem, manutenção contínua e segurança ambiental, pode comprometer significativamente os benefícios desses espaços. Nesse sentido, é relevante considerar que, segundo Da Silva, Lima e Saito (2023):

Na maioria dos casos analisados, o cenário com maior cobertura foi o cenário 1, caracterizado por um alto percentual de áreas verdes e um alto índice de vulnerabilidade social. [...] o maior problema não é a ausência de áreas verdes, mas sim a falta de políticas para implementar equipamentos urbanos complementares. (Da Silva; Lima; Saito, 2023, p. 8).

Outro ponto crítico abordado refere-se à necessidade de que políticas de planejamento urbano sejam orientadas, desde o princípio, por compromissos éticos com a justiça social e ambiental. Ainda conforme os autores: “Planos urbanos não podem ser considerados, por si só, instrumentos de justiça social. Esse compromisso deve ser prévio, não uma consequência do planejamento” (Da Silva; Lima; Saito, 2023, p. 10).

Torna-se essencial desenvolver políticas públicas integradas e financeiramente sustentáveis, que garantam não somente a criação e preservação das áreas verdes, mas também promovam o usufruto equitativo e a inclusão social. Apenas assim será possível superar esses desafios e potencializar os benefícios dessas áreas para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Propostas de Intervenção para Potencializar os Benefícios das Áreas Verdes Urbanas

- Integração de Áreas Verdes no Planejamento Urbano

Incorporar áreas verdes como elementos essenciais nos planos diretores das cidades é fundamental. Isso implica não apenas garantir a existência dessas áreas, mas também sua acessibilidade e interconexão com outras infraestruturas urbanas, promovendo corredores ecológicos e facilitando deslocamentos sustentáveis (Almeida, 2018; Guerreiro Filho et al., 2024).

- Promoção de Infraestruturas Verdes

Segundo Santos et al. (2021), a arborização urbana desempenha um papel essencial na redução dos impactos da urbanização, ao ampliar áreas verdes e melhorar aspectos como infiltração de água e regulação térmica. Assim, desenvolver soluções baseadas na natureza, tais como telhados verdes, jardins verticais e corredores ecológicos, pode reduzir os efeitos negativos da urbanização.

- Incentivar o Engajamento Comunitário

A participação da população na criação, gestão e manutenção de áreas verdes urbanas promove senso de pertencimento e responsabilidade, sobretudo em regiões com déficit desses espaços (Mattiazzi; Figueiredo; Klefasz, 2011). Além disso, essa manutenção gera benefícios intergeracionais, configurando um legado da geração atual às futuras. Nesse sentido, Santos et al. (2021) destacam a relevância do engajamento comunitário em iniciativas que reforça a consciência ambiental e evidencia o valor social e econômico das áreas verdes.

- Promover Educação Ambiental

De acordo com Santos et al. (2021), a educação ambiental é fundamental para sensibilizar a comunidade, formar referenciais e transformar valores sociais e culturais sobre as áreas verdes. Implementar programas de educação ambiental de forma sistemática pode ampliar essa sensibilização. As crianças, em especial, são público estratégico, pois influenciam práticas familiares e sociais.

- Favorecer a Interação Social e Práticas Saudáveis

As áreas verdes urbanas facilitam práticas saudáveis e reduzem o sedentarismo, ao incentivarem atividades físicas e recreativas que melhoram a saúde física e mental da população. Além disso, esses espaços oferecem ambientes seguros para crianças, idosos e populações vulneráveis socializarem e se manterem ativas, fortalecendo laços comunitários e reduzindo desigualdades em saúde (Twohig-Bennett; Jones, 2018).

- Implementar Financiamento Sustentável

Mecanismos como parcerias público-privadas e pagamentos por serviços ambientais possibilitam financiamento contínuo das áreas verdes, ampliando sua viabilidade e conservação no longo prazo. Experiências internacionais demonstram que as parcerias público-privadas

desempenham papel estratégico na gestão e expansão da infraestrutura verde, ao combinar recursos governamentais e privados em novos modelos de financiamento (Naumann *et al.*, 2011; Merk *et al.*, 2012).

Alguns autores, como Shaamala *et al.* (2025), Biraghi *et al.* (2025), Zhuang (2025) e Mannucci *et al.* (2025), também defendem outras soluções para potencializar os benefícios das áreas verdes urbanas. Entre elas, destaca-se o uso de inteligência artificial para o planejamento térmico dos espaços urbanos e das áreas verdes, otimizando o tipo e a localização de árvores para diminuir as ilhas de calor. Outras propostas concentram-se em intervenções como a integração de calçadas verdes e o incentivo a novas possibilidades de mobilidade ativa, como caminhadas, bicicletas, patins, entre outros, com o objetivo de promover benefícios ambientais e sociais. Há ainda iniciativas voltadas para habitações, que incluem jardins verticais e terraços verdes como modelo de urbanismo sustentável. De modo geral, as propostas apontam para mudanças estruturais e culturais que visam à adaptação climática das cidades, promovendo resistência às ilhas de calor por meio do uso estratégico da vegetação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas verdes urbanas são componentes essenciais para o desenvolvimento sustentável das cidades, oferecendo benefícios ambientais, sociais e econômicos. Entretanto, garantir esses benefícios requer superar desafios econômicos, institucionais e sociais através de planejamento integrado, infraestrutura verde inovadora, engajamento comunitário, educação ambiental e modelos inovadores de financiamento. A implementação articulada dessas intervenções permitirá maximizar os benefícios das áreas verdes, promovendo cidades mais equilibradas, inclusivas e sustentáveis, em alinhamento direto com os ODS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. R. de. Planejamento urbano: uma abordagem sistêmica da interferência das áreas verdes. **Paisagem e Ambiente**: Ensaios, São Paulo, Brasil, n. 41, p. 187–210, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i41p187-210>. Disponível em: <https://revistas.usp.br/paam/article/view/131751>. Acesso em: 15 set. 2025.

BARRETO, P. A.; LOPES, C. S.; SILVEIRA, I. H. da; FAERSTEIN, E.; JUNGER, W. L. Morar perto de áreas verdes é benéfico para a saúde mental? Resultados do Estudo Pró-Saúde = Is living near green areas beneficial to mental health? Results of the Pró-Saúde Study. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, Brasil, v. 53, p. 75, 2019. DOI: 10.11606/s1518-8787.2019053001008. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rsp/article/view/162296>. Acesso em: 15 set. 2025.

BARRETO, M. R.; CAVALHEIRO, L. Núcleo de Estudos da Biodiversidade da Amazônia Mato-Grossense (NEBAM): 12 anos disseminando informações científicas e democratizando o conhecimento. **Multitemas**, [s. l.], v. 21, n. 59, p. 99–112, 2020. DOI: 10.20435/multi.v21i59.2847. Disponível em: <https://multitemasucdb.emnuvens.com.br/multitemas/article/view/2847>. Acesso em: 15 set. 2025.

BATTIROLA, L. D.; RODRIGUES, D. J.; BARRETO, M. R.; CARVALHO, L. N.; BARBOSA, F. R.; BONALDO, S. M.; PIRES, A. F. P.; DOS REIS, C.; PIRES, E. M.; CANALE, G. R.; CARVALHO, F.; BRITTO, E. P. J.; DE NORONHA, J. C.; BATISTELLA, D. A.; CABECEIRA, F.; ZAIATZ, A. P. S. R.; CAVALHEIRO, L. Biodiversidade da Amazônia mato-grossense: pesquisas do Núcleo de Estudos da Biodiversidade da Amazônia Meridional. In: DIAS, M. P. L.; PHILIPPSEN, N. I.; STRAUB, S. L. W.; OLIVEIRA, T. P. (Org.). **Amazônia: visão caleidoscópica**. Recife: Pipa Comunicação, 2015. p. 451–489.

BARTON, J.; PRETTY, J. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? **Environmental Science & Technology**, v. 44, n. 10, p. 3947–3955, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1021/es903183r>.

BAKHTSIYARAVA, M.; MORAN, M.; JU, Y.; et al. Potential drivers of urban green space availability in Latin America. *Nature Cities*, v. 1, p. 842–852, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44284-024-00162-1>

BIRAGHI, C. A.; ZADEH, H.; BRUSCHI, A.; TADI, M. Reclaiming Urban Spaces: A Systemic Approach to Integrated Pedestrian-Centric City Design in Rio de Janeiro. **Urban Planning**, [s.l.], v. 10, june 2025. ISSN 2183-7635. DOI: <https://doi.org/10.17645/up.9703>. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/9703/4410>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Caderno de Resumos da EPANB e Marco Global de Kunming-Montreal para a Biodiversidade**. Brasília: MMA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/consulta-publica-epanb>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre procedimentos para a regularização de áreas de preservação permanente – APPs – nos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 108, 29 mar. 2006. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=480. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938/1981 e nº 9.393/1996, e as Medidas Provisórias nº 2.166-67/2001, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 28 maio 2012. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=28/05/2012&totalArquivos=168>. Acesso em: 15 set. 2025.

DA SILVA, R. G. P.; LIMA, C. L.; SAITO, C. H. Urban green spaces and social vulnerability in Brazilian metropolitan regions: Towards environmental justice. **Land Use Policy**, v. 129, p. 106638, 2023. ISSN 0264-8377. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106638>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837723001047>. Acesso em: 15 set. 2025.

DE OLIVEIRA, J. D.; BIONDI, D.; NUNHO DOS REIS, A.; VIEZZER, J.; Landscape visual and sound quality influence on noise pollution propagation in urban green areas. **DYNA**, v. 88, n. 219, p. 131–138, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15446/dyna.v88n219.94724> Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532021000400131&lng=en&nrm=iso. Acesso em 16 de set. de 2025. Acesso em: 15 set. 2025.

FLAUSINO, F. R.; GALLARDO, A. L. C. F. Oferta de serviços ecossistêmicos culturais na despoluição de rios urbanos em São Paulo = Adding cultural ecosystem services by urban river depollution program in São Paulo city. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, p. e20200155, 2021. DOI: [doi: 10.1590/2175-3369.013.e20200155](https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200155). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/9KDxQN5NHn5tfcvGTK6JRhx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2025.

GUERREIRO FILHO, E. J.; OLIVEIRA FILHO, J. T.; VASCONCELLOS, C. P. O regime de proteção dos corredores ecológicos e naturais urbanos e os planos diretores municipais. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico**, Belo Horizonte, ano 10, n. 19, p. 125–141, jul./dez. 2024. DOI: [10.52028/RBDU.v10.i19.ART06.SC](https://doi.org/10.52028/RBDU.v10.i19.ART06.SC). Disponível em: <https://biblioteca.ibdu.org.br/direitourbanistico/article/view/948>. Acesso em: 15 set. 2025.

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

HAMADA, M. O. de S.; MENDES, F. J. da C. Influência da arborização urbana no microclima na cidade de Altamira–PA. **Revista Foco**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. e1137, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n2-184>. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/1137>. Acesso em: 15 set. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022: Características dos domicílios - Resultados do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 19 maio 2025.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Proposta de adequação das metas globais à realidade brasileira**. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/69a3dcc8-3337-442e-b212-c6d167e1c3cb/content>. Acesso em: 15 set. 2025.

KRONEMBERGER, D. M. P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v. 71, n. 1, p. 40–45, jan./mar. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100012>.

MACEDO, L. S. V. de; ZAMBRANO, J. Uso de infraestrutura verde e azul como ação climática: um levantamento em cidades do Sul Global. In: MACEDO, L. S. V. de; LUCCHESI, M. C.; GODOY, M. A. (orgs.). **Cidades e a emergência climática: pesquisas e respostas**. São Paulo: Annablume, 2023. p. 229–264. ISBN 978-65-85936-32-3.

MANNUCCI, S.; CIARDIELLO, A.; FERRERO, M., ROSSO, F. A parametric integrated workflow to assess multi-domain heat-and flood-related performance of small outdoor urban spaces in a changing climate: A case study in the Mediterranean region. **City and Environment Interactions**, v. 27, p. 100215, 2025. ISSN 2590-2520. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2025.100215>.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590252025000297>. Acesso: 15 set. 2025.

MATTIAZZI, B.; FIGUEIREDO, R. A.; KLEFASZ, A. **Ecologia, educação ambiental e participação comunitária**. São Carlos: RiMa Editora, 2011.

MERK, O.; SAUSSIÉ, S.; STAROPOLI, C.; SLACK, E.; KIM, J-H. **Financing Green Urban Infrastructure**. OECD Regional Development Working Papers 2012/10, OECD Publishing, 2012. DOI: <http://dc.doi.org/10.1787/5k92p0c6j6r0-en>.

NAUMANN, S.; DAVIS, MCKENNA; KAPHENGST, T.; PIETERSE, M.; RAYMENT, M. **Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects**. Final report to the European Commission, DG Environment, Contract no. 070307/2010/577182/ETU/F.1, Ecologic institute and GHK Consulting, 16 dec. 2011.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. Curitiba: Edição do Autor, 2008. 150 p.; il. ISBN 978-85-908251-0-4.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 14 maio 2025.

PANAGOPOULOS, T.; DUQUE, J. A. G.; DAN, M. B. Urban planning with respect to environmental quality and human well-being. **Environmental Pollution**, v. 208, pt. A, p. 137–144, 2016. DOI: 10.1016/j.envpol.2015.07.038.

PEREIRA, M. C. S.; GOBATTI, L.; SOARES, M. C.; LEITE, B. C. C.; MARTINS, J. R. S. Soluções baseadas na natureza: quadro da ocupação da cidade de São Paulo por células de biorretenção. **Revista LABVERDE**, São Paulo, Brasil, v. 11, n. 1, p. 95–120, 2021. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.labverde.2021.189292. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/189292>. Acesso em: 15 set. 2025.

QIU, Q.; YANG, L.; HE, M.; GAO, W.; MAR, H.; LI, J.; WANG, G. The Effects of Forest Therapy on the Blood Pressure and Salivary Cortisol Levels of Urban Residents: A Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, 458, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20010458>.

RIBEIRO, K. F. A.; VALIN JR, M. de O., CHEGURY, J. Q. B. de M.; SANTOS, F. M. de M.; RODRIGUES, T. R.; CURADO, L. F. A.; NOGUEIRA, J. de S. Efeito do sombreamento arbóreo na temperatura superficial e no fluxo de energia em diferentes coberturas urbanas em Cuiabá-MT = Effect of arboring shading on surface temperature and energy flow on different urban coverings in Cuiabá-MT. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, MG, v. 30, n. 1, p. 183–204, 2018. SSN 1982-4513. DOI: <https://doi.org/10.14393/SN-v30n1-2018-8>.

OLIVEIRA, J. L. dos S.; SANTOS, J. S. dos; LIMA, E. R. V. de. Áreas verdes urbanas e serviços ecossistêmicos: histórico, conceitos e classificações. In: SANTOS, J. S. dos; GUTIERRES, H. E. P. (org.). **Áreas verdes urbanas e serviços ecossistêmicos**. João Pessoa: Editora UFPB, 2023. p. 13–24. ISBN: 978-65-5942-228-9. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press/>. Acesso em: 10 maio 2025.

SANTOS, G. L. dos; STUEPP, C. A.; CAMPOS, S. X. de, FRAGOSO, R. O. Arborização urbana e Educação Ambiental: estudo de caso com o evento “Arboriza Ponta Grossa” = Urban arborization and Environmental Education: case study with the event “Arboriza Ponta Grossa”. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 10, p. e79101018332, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18332. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/18332>. Acesso em: 15 set. 2025.

SEIXAS, C. S.; PRADO, D. S.; JOLY, C. A.; MAY, P. H.; NEVES, E. M. S. C.; TEIXEIRA, L. R. Governança ambiental no Brasil: rumo aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)?. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 25, n. 81, 2020. DOI: 10.12660/cgpc.v25n81.81404. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/81404>. Acesso em: 15 set. 2025.

SHAAMALA, A.; YIGITCANLAR, T.; NILI, A.; NYANDEGA, D. Algorithmic urban greening for thermal resilience: AI-optimised tree placement and species selection. **Cities**, v. 167, p. 106356, 2025. ISSN 0264-2751. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106356>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275125006572>. Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, A. L. T. da; SILVA, M. E. S. Influência de espécies arbóreas no microclima urbano de cidades brasileiras. **GEOUSP**, São Paulo, SP, v. 29, p. e-222664, 2025. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2025.222664. Disponível em: <https://revistas.usp.br/geousp/article/view/222664>. Acesso em: 15 set. 2025.

SIQUEIRA, C. A.; ULIANA, M. R.; ARANA, A. R. A. Qualidade ambiental urbana: um estudo sobre valoração econômica de áreas verdes urbanas no parque do povo em Presidente Prudente – SP. **REUNIR: Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 39-55, 2023. Disponível em: <https://www.reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1029>. Acesso em: 15 set. 2025.

TWOHIG-BENNETT, C.; JONES, A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. **Environmental Research**, v. 166, p. 628–637, 2018. ISSN: 0013-9351. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.030>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935118303323>. Acesso em: 15 set. 2025.

VASCONCELLOS, B. N. de. Arborização urbana: essencial para a qualidade de vida da população. In: GÓES, M. B. de (org.). **Pensando sustentável: reflexões interdisciplinares para um futuro resiliente**. Guarujá, SP: Científica Digital, 2024. ISBN: 978-65-5360-810-8. DOI: 10.37885/978-65-5360-810-8. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/books/978-65-5360-810-8.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Regional Office for Europe. **Urban green spaces and health**. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/345751>. Acesso em: 10 maio 2025.

ZHUANG, Y. **Vertical garden residence: reimagining urban natural living in the King’s Square Apartment in Newmarket**. 2025. Master thesis (Master of Architecture) – The University of Auckland, Auckland, 2025. Disponível em: <https://researchspace.auckland.ac.nz/items/eddf81b5-8817-40da-ae71-9dcc2bfd5a4b>. Acesso em: 14 set. 2025.

Correspondência

André Baptista Leite

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2760-4803>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3261829783546846>

E-mail: andrebl.psi@gmail.com

Minibiografia: Psicólogo graduado e mestre em Psicologia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), doutorando no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade da Rede Pró-Centro-Oeste (UFMT). Possui especializações em Psicologia Organizacional e do Trabalho, Psicologia em Saúde, Avaliação Psicológica e Psicodiagnóstico, Gestão de Pessoas e Gestão Pública, além de formação tecnológica em Gestão de Recursos Humanos. Atua nas áreas de Psicologia Organizacional, Saúde do Trabalhador, Comportamento Organizacional e Gestão de Pessoas, com experiência em docência, pesquisa, consultoria para instituições públicas e privadas, clínica psicológica (abordagem sistêmica) e avaliação de perfil comportamental (DISC). Na Universidade Federal de Mato Grosso, exerceu as funções de Secretário de Gestão de Pessoas (2020–2023) e Pró-Reitor de Gestão de Pessoas (2023–2024), liderando projetos estratégicos voltados ao desenvolvimento institucional, à valorização de pessoas e ao fortalecimento da gestão pública.

Verônica Hirata

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7212-6694>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4214574847138404>

E-mail: veronica.hirata@ufmt.br

Doutoranda em Biotecnologia e Biodiversidade pela Rede Pró-Centro-Oeste. Graduada em Comunicação Social - Publicidade e Propaganda (2004), em Letras e Literatura de Língua Inglesa (2008) e em Direito (2023), com mestrado em Estudos de Linguagem (2012), todos pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), onde atua como técnica em assuntos educacionais desde 2010, com extensa experiência no gerenciamento de projetos de infraestrutura de pesquisa.

Jaçanan Eloísa de Freitas Milani

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4831-255>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1248478849153563>

E-mail: jaçanan.milani@ufmt.br

Engenheira Florestal, graduada (2010) pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. Mestra (2013) e doutora (2017) em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Pesquisa Acadêmica e Científica na Prática Docente (2018). Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal de Mato Grosso, vice-líder dos grupos de pesquisa Silvicultura Tropical e Dendrologia e Fitossociologia Florestal, e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais (PPGCFA) na UFMT. Possui experiência nos temas ligados à Fenologia, Ecologia Florestal, Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, Silvicultura, Arborização Urbana, Monitoramento Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais e Restauração de Áreas Degradadas.

Ricardo Lopes Tortorela de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000000222026813>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0956230009626813>

E-mail: ricardo.andrade@ufmt.br

Bacharel em Química com habilitação tecnológica pela Universidade Estadual de Londrina, Mestre e Doutor em Química Analítica pela Universidade Federal de São Carlos, professor Titular da Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop, docente do curso de Graduação em Agronomia, do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade, (doutorado) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (mestrado).

Leandro Dênis Battirola

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5920-5997>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8523225130052169>

E-mail: ldbattirola@uol.com.br

Doutor em Ciências Biológicas (Entomologia) pela UFPR e atua como professor na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Câmpus Universitário de Sinop, lotado no Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais. Realiza estudos na área de Ecologia e Biologia da Conservação com ênfase em ecologia de artrópodes, ecologia de áreas úmidas e contaminantes ambientais. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop, MT, Brasil.

Larissa Cavalheiro da Silva

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8865-8285>.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3970431193726513>

E-mail: larissacavalheiro@gmail.com

Possui bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001), Mestrado em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2004) e Doutorado em Biotecnologia e Biodiversidade, pela UFMT na Rede Pró-Centro-Oeste (2018). Atualmente é Professora Associada da Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Taxonomia e Morfologia Vegetal e Etnobotânica, atuando principalmente nos seguintes temas: Taxonomia de fanerógamas com levantamentos florísticos da biodiversidade, em especial a norte Mato-Grossense, Etnoconhecimento (etnobotânica) e Educação Ambiental. Atualmente é Curadora do Herbário CNMT.