



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. 46, 2025

Jardins sensoriais em espaços livres urbanos como ferramentas de inclusão, multifuncionalidade e qualidade ambiental: um panorama bibliométrico da produção científica

Maressa Fernandes Massioni Tótoli

Mestranda, IFPR, Brasil

[Maressa F. M. T.](#)

0009-0008-3046-4419

Jhottan Emanuel Gregorio Almeida

Mestrando, IFPR, Brasil

[jhottangregorio@gmail.com](#)

0000-0003-4699-1287

Máriam Trierveiler Pereira

Professora Doutora, IFPR, Brasil

[mariam.pereira@ifpr.edu.br](#)

0000-0003-0782-6967

Jardins sensoriais em espaços livres urbanos como ferramentas de inclusão, multifuncionalidade e qualidade ambiental: um panorama bibliométrico da produção científica

RESUMO

Objetivo - Mapear e analisar, por meio de uma abordagem bibliométrica, a produção científica nacional e internacional sobre jardins sensoriais, com foco nas contribuições para os debates sobre inclusão, multifuncionalidade e qualidade ambiental nos espaços livres urbanos.

Metodologia - Trata-se de uma pesquisa quantitativa, com abordagem bibliométrica, baseada em dados extraídos das bases *Scopus* e *Web of Science*. Foi utilizado o software *RStudio®* juntamente a seus utilitários *Bibliometrix* e *Biblioshiny* para tratamento, análise e visualização dos dados, totalizando 61 estudos selecionados após processo de refinamento.

Originalidade/relevância - O estudo se insere em uma lacuna da literatura ao propor uma visão integrada dos jardins sensoriais vinculada ao planejamento urbano sustentável e inclusivo, articulando dimensões que são comumente analisadas de forma isolada, como acessibilidade, funções terapêuticas e qualidade ambiental.

Resultados - Os dados apontam crescimento da produção científica sobre o tema, especialmente após 2016, com predomínio de estudos voltados ao bem-estar e terapias. Identificou-se também uma concentração de autores ocasionais, dispersão temática e a ausência de abordagens urbanas sistematizadas.

Contribuições teóricas/metodológicas - A pesquisa contribui para a consolidação do campo ao sistematizar as principais tendências, termos e autores que compõem a produção científica atual. Metodologicamente, reforça o uso da bibliometria como ferramenta eficaz em estudos interdisciplinares.

Contribuições sociais e ambientais - Os achados reforçam o potencial dos jardins sensoriais como instrumentos de inclusão social e promoção da saúde urbana, destacando sua aplicabilidade em projetos voltados à acessibilidade ampliada, sustentabilidade e bem-estar em ambientes urbanos contemporâneos.

PALAVRAS-CHAVE: Design acessível. Ecologia urbana. Sustentabilidade.

Sensory Gardens in Urban Open Spaces as Tools for Inclusion, Multifunctionality, and Environmental Quality: A Bibliometric Overview of Scientific Production

ABSTRACT

Objective – To map and analyze, through a bibliometric approach, national and international scientific production on sensory gardens, focusing on contributions to discussions about accessibility, multifunctionality, and environmental quality in urban open spaces.

Methodology – This is a quantitative research study, using a bibliometric approach based on data extracted from the Scopus and Web of Science databases. The RStudio® software, along with its Bibliometrix and Biblioshiny tools, was used for data processing, analysis, and visualization, resulting in 61 studies selected after a refinement process.

Originality/Relevance – The study addresses a gap in the literature by proposing an integrated view of sensory gardens linked to sustainable and inclusive urban planning, articulating dimensions that are commonly analyzed in isolation, such as accessibility, therapeutic functions, and environmental quality.

Results – The data show a growth in scientific production on the topic, especially after 2016, with a predominance of studies focused on well-being and therapies. A concentration of occasional authors, thematic dispersion, and the absence of systematized urban approaches were also identified.

Theoretical/Methodological Contributions – The research contributes to consolidating the field by systematizing the main trends, terms, and authors that make up the current scientific production. Methodologically, it reinforces the use of bibliometrics as an effective tool in interdisciplinary studies.

Social and Environmental Contributions – The findings reinforce the potential of sensory gardens as instruments of social inclusion and promotion of urban health, highlighting their applicability in projects aimed at expanded accessibility, sustainability, and well-being in contemporary urban environments.

KEYWORDS: Accessible design. Urban ecology. Sustainability.

Jardines Sensoriales en Espacios Libres Urbanos como Herramientas de Inclusión, Multifuncionalidad y Calidad Ambiental: Un Panorama Bibliométrico de la Producción Científica

RESUMEN

Objetivo—Mapear y analizar, a través de un enfoque bibliométrico, la producción científica nacional e internacional sobre jardines sensoriales, con énfasis en las contribuciones a los debates sobre accesibilidad, multifuncionalidad, y calidad ambiental en los espacios libres urbanos.

Metodología—Se trata de una investigación cuantitativa, con enfoque bibliométrico, basada en datos extraídos de las bases de datos Scopus y Web of Science. Se utilizó el software RStudio®, junto con sus herramientas Bibliometrix y Biblioshiny, para el procesamiento, análisis y visualización de los datos, totalizando 61 estudios seleccionados tras un proceso de refinamiento.

Originalidad/Relevancia—El estudio se inserta en una laguna de la literatura al proponer una visión integrada de los jardines sensoriales vinculada a la planificación urbana sostenible e inclusiva, articulando dimensiones que comúnmente se analizan de forma aislada, como la accesibilidad, las funciones terapéuticas y la calidad ambiental.

Resultados—Los datos muestran un crecimiento en la producción científica sobre el tema, especialmente después de 2016, con predominio de estudios centrados en el bienestar y las terapias. También se identificó una concentración de autores ocasionales, dispersión temática, y la ausencia de enfoques urbanos sistematizados.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas—La investigación contribuye a la consolidación del campo al sistematizar las principales tendencias, términos y autores que componen la producción científica actual. Metodológicamente, refuerza el uso de la bibliometría como herramienta eficaz en estudios interdisciplinarios.

Contribuciones Sociales y Ambientales—Los hallazgos refuerzan el potencial de los jardines sensoriales como instrumentos de inclusión social y promoción de la salud urbana, destacando su aplicabilidad en proyectos orientados a la accesibilidad ampliada, la sostenibilidad y el bienestar en entornos urbanos contemporáneos.

PALABRAS CLAVE: Diseño accesible. Ecología urbana. Sostenibilidad.

RESUMO GRÁFICO



1 INTRODUÇÃO

Os espaços livres urbanos são vistos como cruciais para mudanças sociais, ambientais e urbanas nos dias de hoje. Segundo Jacobs (1961), esses locais contribuem para fortalecer os laços comunitários, promover a diversidade cultural e incentivar o convívio, aspectos essenciais para uma vida urbana mais integrada e dinâmica. Beatley (2011) também enfatiza que as áreas verdes têm papel importante na sustentabilidade do meio ambiente, servindo de abrigo para a vida selvagem e ajudando a controlar o clima local das cidades. Nesse sentido, Newman (2016) ainda complementa que esses espaços são essenciais para aumentar a capacidade de recuperação das cidades, unindo a natureza à estrutura urbana e diminuindo os efeitos negativos da concentração populacional no meio ambiente.

Nesse sentido, as iniciativas para fomentar a inclusão social nas cidades dependem fundamentalmente da garantia de acessibilidade. Segundo Imrie (2012), lugares acessíveis permitem que indivíduos com variadas capacidades físicas e sensoriais desfrutem do cenário urbano de maneira completa e autônoma, auxiliando na igualdade de possibilidades e na justiça espacial. A acessibilidade, sob essa ótica, transcende o simples acesso físico, englobando também dimensões sensoriais e cognitivas, por meio da adequação dos espaços às diversas necessidades humanas, como deficiências visuais, auditivas e motoras (Sanford; Newman, 2018).

Assim, a ideia de espaços urbanos multifuncionais envolve reunir diversas atividades, como diversão, aprendizado, cultura e interação social em um único local, promovendo dinamismo e capacidade de adaptação às demandas da população. Živković *et al.* (2019) acreditam que isso melhora a qualidade dos espaços públicos, tornando-os mais acessíveis e inclusivos, além de contribuir para a sustentabilidade urbana, usando o solo e os recursos de forma inteligente. Essa forma de pensar é ainda mais importante em áreas urbanas com alta densidade populacional, em que o espaço é limitado e exige soluções que combinem utilidade e bem-estar. Wolch, Byrne e Newell (2014) ressaltam que, em cidades muito populosas e com muita competição por terrenos, as áreas verdes são muito importantes para a saúde das pessoas e para a justiça ambiental.

Sabe-se, portanto, que o nível de qualidade ambiental desses locais é essencial para que consigam impulsionar a saúde, o conforto e o equilíbrio ambiental nas áreas urbanas. A inclusão de componentes naturais, como vegetação nativa e áreas permeáveis, auxilia na diversidade biológica das cidades e ajuda a diminuir as consequências das ondas de calor (Gill *et al.*, 2007). Além disso, de acordo com Ulrich (1984), áreas verdes de qualidade estimulam a aproximação das pessoas com o meio ambiente, promovem benefícios psicológicos e motivam ações ecologicamente corretas. Dessa forma, o planejamento de espaços livres nas cidades, que integrem acessibilidade, multifuncionalidade e boa qualidade ambiental, mostra-se como uma tática fundamental para a construção de cidades mais inclusivas, sustentáveis e flexíveis.

Neste contexto, conforme Vukovic e Mingaleva (2023), os jardins sensoriais constituem uma tipologia inovadora e inclusiva de espaço livre urbano, projetada para estimular os sentidos por meio de elementos naturais organizados de forma cuidadosa. Com experiências tátteis, olfativas, visuais e auditivas, esses espaços promovem bem-estar, contemplação e inclusão. Além disso, representam uma solução contemporânea para melhorar a qualidade de vida nas cidades, aliando paisagismo e tecnologias urbanas. Apesar de sua aplicação atual, suas

raízes remontam à época romana, sendo considerados por alguns autores como os primeiros exemplos desse tipo de jardim (Vukovic; Mingaleva, 2023).

Gehl (2013) destaca que a presença de vegetação e elementos naturais bem integrados ao espaço urbano qualifica a experiência dos usuários e estimula o uso contínuo dos ambientes públicos. Também segundo Marcus e Sachs (2014), esses ambientes sensoriais podem gerar efeitos terapêuticos e restauradores, especialmente para pessoas com necessidades específicas, como idosos ou pacientes em recuperação. A interação com elementos naturais como aromas, texturas, sons e cores estimula os sentidos de forma positiva, promovendo bem-estar e alívio do estresse. Essa perspectiva reforça o papel dos espaços livres como instrumentos de transformação social, ao favorecer ambientes acessíveis, inclusivos e humanizados (Machado; Barros, 2020).

Dessa forma, o desenho urbano acessível deve considerar não apenas as barreiras físicas, mas também as sensoriais e cognitivas, para garantir uma verdadeira inclusão, conforme Imrie (2012). A multifuncionalidade é uma das principais características dos jardins sensoriais, que atuam simultaneamente como espaços terapêuticos, educativos, sociais e ecológicos. Segundo Marcus e Sachs (2014), esses ambientes são amplamente utilizados em hospitais, escolas, parques urbanos e instituições de reabilitação por sua capacidade de promover bem-estar, inclusão e reconexão com a natureza. Tyson (1998) complementa que tais espaços são eficazes na promoção da saúde mental e física, sendo incorporados como suporte em terapias ocupacionais e práticas pedagógicas.

Um exemplo prático dessa abordagem é o Jardim Sensorial do Jardim Botânico de Curitiba, no Brasil, projetado especialmente para pessoas com deficiências, com placas em braile, corrimãos, pista sem degraus, vegetação perfumada e trilhas táteis (Jardim Botânico, 2025). A organização dos percursos e a sinalização são aspectos importantes para garantir a acessibilidade e a utilização segura desses espaços.

Outro exemplo, internacional, é o Jardim Sensorial de Wisley, na Inglaterra, que faz parte do “Wellbeing Garden” no *Royal Horticultural Society Garden Wisley*. Esse espaço foi projetado com acessibilidade aprimorada, incluindo rotas táteis, veículos elétricos de apoio e sinalização, oferecendo uma experiência sensorial e educativa para diversos públicos (RHS, 2023).

Mesmo com o notável interesse de pesquisadores pelos jardins sensoriais, principalmente nas áreas de arquitetura, paisagismo, saúde e educação, o conhecimento científico sobre o assunto ainda surge de maneira dispersa e fragmentada. Vários estudos focam em vivências particulares, projetos isolados ou elementos terapêuticos e educativos, mas raramente os conectam diretamente com as discussões urbanas atuais, como a facilidade de acesso, a variedade de usos e a qualidade ambiental dos espaços abertos nas cidades.

Identifica-se, portanto, uma lacuna na literatura quanto a análises sistemáticas que articulem os jardins sensoriais aos pilares do planejamento urbano inclusivo e sustentável. Embora existam contribuições valiosas em áreas específicas, falta uma abordagem integrada que evidencie como esses espaços podem ser compreendidos como estratégias urbanas para inclusão social, multifuncionalidade e promoção ambiental. Segundo Bardin (2016), a sistematização do conhecimento é fundamental para identificar padrões, conexões e implicações práticas nas políticas públicas e na produção do espaço urbano.

Diante desse quadro, a análise bibliométrica se mostra um recurso metodológico valioso, possibilitando identificar as principais tendências, os grupos de autores, as publicações

e os termos mais utilizados na produção científica. Conforme Donthu *et al.* (2021), a bibliometria oferece um panorama geral da área de estudo, revelando as falhas existentes, os assuntos que estão ganhando destaque e os pontos de concentração do saber. Sua utilidade é ainda maior em campos interdisciplinares, a exemplo dos jardins sensoriais, em que diferentes abordagens se encontram sem uma conexão clara.

Dessa forma, justifica-se a realização de um estudo que utilize métodos bibliométricos para organizar, analisar e compreender a produção científica sobre jardins sensoriais à luz dos desafios urbanos contemporâneos. Esta pesquisa se inicia com uma pergunta fundamental: "De que maneira os estudos sobre jardins sensoriais têm contribuído para as discussões sobre acessibilidade, multifuncionalidade e qualidade ambiental nos espaços livres urbanos?". Assim, a pesquisa almeja entender como esses locais são tratados no meio acadêmico no que se refere à inclusão social, à variedade de funções e ao fomento ambiental, elementos essenciais para a concepção e o planejamento de cidades mais equitativas, flexíveis e ecologicamente corretas.

Diante disso, o objetivo deste artigo é mapear e analisar, a partir de uma abordagem bibliométrica, a produção científica nacional e internacional sobre jardins sensoriais, com foco em identificar como esses estudos têm contribuído para os debates sobre acessibilidade, multifuncionalidade e qualidade ambiental nos espaços livres urbanos. Ao organizar e interpretar o panorama bibliográfico, espera-se fornecer subsídios teóricos e metodológicos que possam fortalecer a compreensão dos jardins sensoriais como instrumentos relevantes para o urbanismo contemporâneo, além de evidenciar lacunas, tendências e possibilidades de aprofundamento em futuras pesquisas.

2 METODOLOGIA

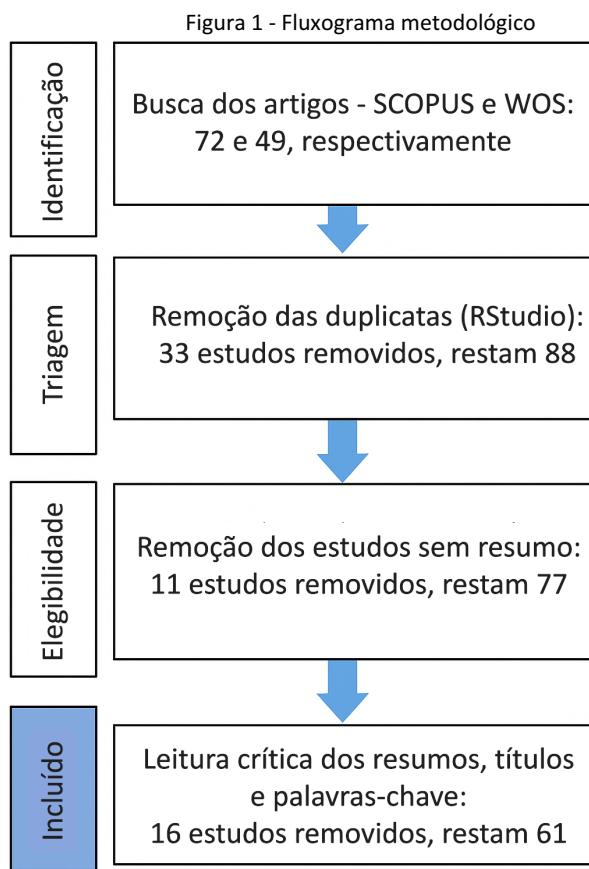
Neste tópico, a fim de demonstrar a condução desta pesquisa, demonstram-se, de forma detalhada, todos os procedimentos e técnicas empregadas, desde a fonte de dados até a análise bibliométrica. Em observância à garantia da precisão e da relevância dos dados encontrados, atentou-se ao planejamento das etapas metodológicas, compreendendo desde a coleta de dados até a análise e representação dos resultados. Conforme Geng *et al.* (2017), a bibliometria é um método de pesquisa consolidado na ciência da informação, caracterizando-se pelo uso de análises estatísticas e técnicas quantitativas. Seu objetivo é examinar padrões, tendências e a evolução do conhecimento em um campo específico, permitindo uma compreensão mais aprofundada da produção científica.

Em um primeiro momento, realizou-se o levantamento bibliográfico a partir das bases de dados *Scopus* e *Web of Science* (WoS). A *Scopus* foi utilizada, pois, conforme Alves *et al.* (2019), essa é considerada a maior base de dados de referência e resumos do mundo. Em relação à WoS, Clarivate (2025) afirma que esta é uma das mais renomadas bases de dados do mundo quanto ao índice de citações científicas. Com isso, a busca foi realizada em 20 de junho de 2025, a partir do descritor "*sensory garden*", em que se considerou a expressão em todo o texto. O período abordado foi de 1995 a junho de 2025, devido à primeira publicação envolvendo o descritor ter ocorrido em 1995. A partir da busca realizada, obtiveram-se 121 documentos, sendo eles 72 na base de dados *Scopus* e 49 na *Web of Science*.

Para a elaboração desta bibliometria, fez-se uso da metodologia proposta por Silva *et al.* (2022), que consiste na utilização do software livre *RStudio*® - em sua versão 4.4.2 - juntamente aos utilitários *Bibliometrix* e *Bibloshiny*, pois estes possibilitam a visualização das informações por meio de uma interface gráfica, permitindo a realização de uma análise abrangente com uma representação gráfica aprimorada.

Neste momento, realizou-se, com o *RStudio*®, o primeiro tratamento de dados, que consistia na união dos documentos encontrados em ambas as bases de pesquisa e na remoção de duplicatas, restando então 88 documentos – foram retirados 33 estudos duplicados.

Após a remoção das duplicatas, foram removidos os estudos que não possuíam o resumo disponível no *database* elaborado – 11 estudos – e, então, procedeu-se com uma análise criteriosa dos títulos, resumos e palavras-chave, com o objetivo de assegurar que todos os documentos estivessem alinhados ao escopo da pesquisa, isto é, estudos que abordassem de forma direta, os jardins sensoriais, seja no âmbito de sua concepção, aplicação, benefícios ou perspectivas educacionais, terapêuticas e ambientais. Nessa etapa, foram excluídos os artigos que, embora contivessem o termo "*sensory garden*", não tratavam efetivamente do tema dentro do contexto pretendido, como aqueles que faziam menção tangencial ou apenas citavam o termo sem aprofundamento, restando, deste modo, 61 estudos – foram removidas 16 pesquisas. Esses passos podem ser verificados, de forma visual, na Figura 1.



Fonte: Autores (2025).

A Figura 1 apresenta, de forma esquemática, as etapas adotadas no processo de seleção e refinamento dos estudos analisados nesta pesquisa. Por meio deste fluxograma, visualizam-se as fases de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, desde a busca inicial nas bases *Scopus* e *WoS* até a seleção final dos artigos que compuseram a análise.

bibliométrica. Essa representação gráfica visa sintetizar as informações a fim de garantir a fácil identificação das etapas metodológicas referentes à inclusão e exclusão dos estudos encontrados.

Para a realização da última etapa deste estudo bibliométrico, fez-se uso de quadros e figuras concebidas por meio dos utilitários do *RStudio®* (*Biblioshiny* e *Bibliometrix*), com base nos critérios dos pesquisadores e da pertinência das informações quanto à pesquisa. Destaca-se também que, devido a esta pesquisa estar baseada em dados secundários, não houve submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

3 RESULTADOS

A partir da metodologia empregada, o Quadro 1 sintetiza os principais dados obtidos a partir da análise bibliométrica realizada com os 61 documentos selecionados. As informações fornecem um panorama inicial sobre o recorte temporal, produtividade, impacto e autoria dos estudos relacionados aos jardins sensoriais. Esses dados gerais permitem compreender a evolução da produção científica sobre o tema ao longo dos anos, bem como identificar a abrangência e a dinâmica da área de pesquisa.

Quadro 1 - Principais informações obtidas

Dados	Resultados
Período de tempo	2003:2025
Documentos	61
Taxa de crescimento anual (%)	8,49
Média de citações por documento	1,492
Número de autores	137

Fonte: Autores (2025).

Ressalta-se que, embora as publicações acerca dos jardins sensoriais tenham iniciado no ano de 1995, elas não possuíam relação com o escopo deste trabalho e, apenas em 2003, como apresentado no Quadro 1, os estudos começaram a demonstrar as primeiras associações entre jardim sensorial e acessibilidade, multifuncionalidade e qualidade ambiental.

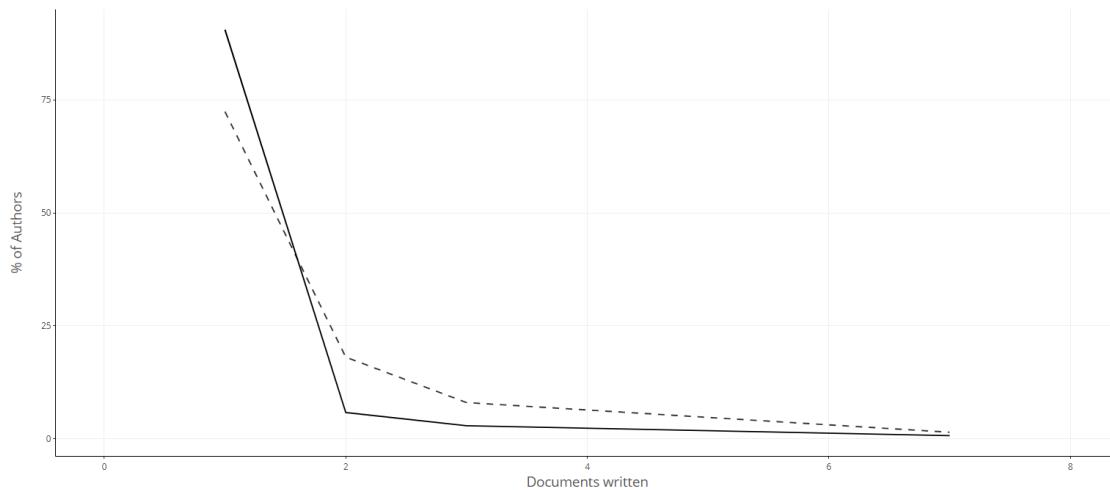
Ademais, nos tópicos que se seguem, são demonstrados os principais achados da análise bibliométrica, demonstrando as leis bibliométricas e enfatizando os dados relacionados à evolução da produção ao longo do tempo, à identificação dos autores com maior número de publicações, além das áreas temáticas e das correlações entre os descritores utilizados nos estudos sobre jardins sensoriais.

3.1 Resultados aplicados às leis bibliométricas

Em estudos do tipo bibliométrico, faz-se necessário compreender suas três principais regras, sendo elas a Lei de Lotka, a Lei de Bradford e a Lei de Zipf, que serão demonstradas a seguir.

A Lei de Lotka estabelece que a produtividade dos autores em determinada área do conhecimento segue uma distribuição inversa quadrática, em que, em termos simples, a maioria dos pesquisadores contribui com apenas uma publicação, enquanto um número progressivamente menor de autores é responsável por múltiplos trabalhos (Quevedo-Silva, et al. 2016).

Figura 2 - Lei de Lotka aplicada às pesquisas sobre jardim sensorial

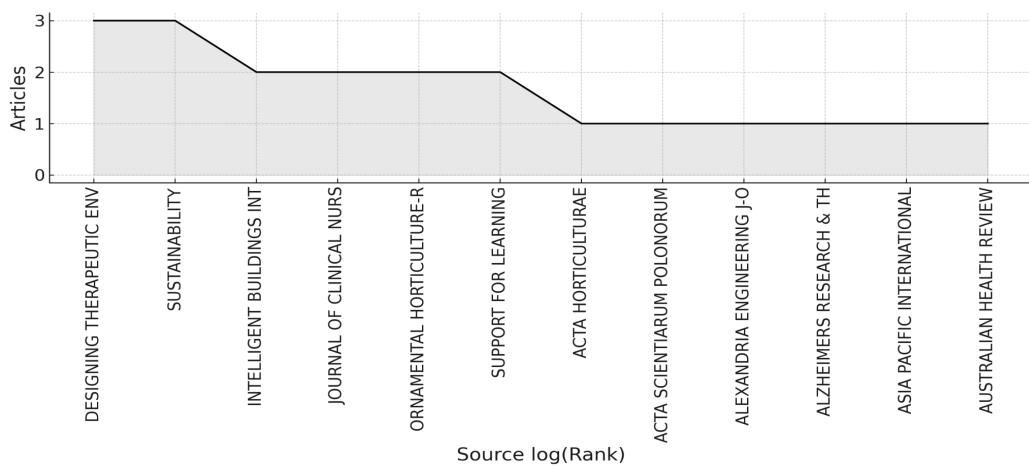


Fonte: Autores (2025).

O gráfico apresentado na Figura 2 evidencia a distribuição da produtividade dos autores sobre jardins sensoriais, sendo possível observar uma acentuada concentração de autores que contribuíram com apenas um documento (124) – representando valores superiores a 75% do total –, enquanto apenas um autor possuía sete publicações. Esse padrão está de acordo com a previsão teórica da Lei de Lotka, uma vez que a curva esperada está representada pela linha pontilhada. A linha contínua, por sua vez, ilustra os dados empíricos obtidos na análise. A proximidade entre ambas as curvas demonstra que a produção científica sobre o tema segue a distribuição esperada, caracterizada por elevada dispersão autoral e grande presença de autores ocasionais. Tal resultado confirma a natureza ainda emergente e fragmentada do campo, em que poucos pesquisadores acumulam uma produção recorrente.

A Lei de Bradford busca explicar a dispersão da produção científica entre os periódicos, de modo que, se os periódicos forem ordenados por produtividade em relação a um tema específico, será possível dividir esse conjunto em zonas ou núcleos que contenham, aproximadamente, o mesmo número de artigos. No entanto, o número de periódicos necessários para compor cada zona cresce de maneira exponencial. Em outras palavras, poucos periódicos concentram a maioria das publicações relevantes, enquanto um número crescente de periódicos periféricos contribui com quantidades progressivamente menores (Araújo, 2006).

Figura 3 - Lei de Bradford aplicada às pesquisas sobre jardim sensorial

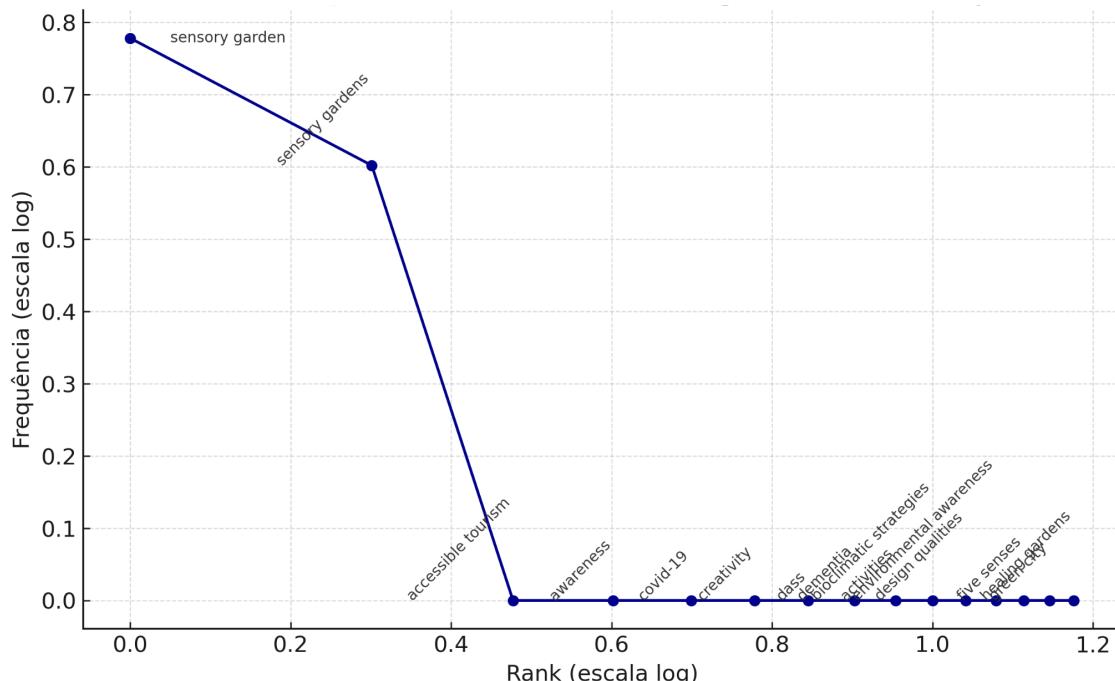


Fonte: Autores (2025).

O gráfico apresentado na Figura 3 ilustra a aplicação da Lei de Bradford no corpus analisado, revelando a presença de um núcleo restrito de periódicos que concentram a maior parte dos artigos publicados. Os periódicos "*Designing Therapeutic Env*" e "*Sustainability*" destacam-se por apresentar maior número de contribuições (3 em cada periódico), compondo o núcleo central identificado na área. A curva de dispersão confirma a distribuição, ao mostrar um rápido declínio na produtividade dos periódicos à medida que a ordenação prossegue, evidenciando que o conhecimento sobre o tema está concentrado em poucos periódicos especializados, mas também pulverizado entre diversas fontes de menor recorrência.

A distribuição de palavras-chave nos estudos analisados apresenta comportamento semelhante ao descrito pela Lei de Zipf, em que poucos termos concentram a maior parte das ocorrências, enquanto a maioria dos demais termos aparece apenas uma única vez. Esse padrão revela a presença de termos dominantes na literatura, seguidos por uma longa cauda de palavras-chave menos frequentes (Araujo, 2006).

Figura 4 - Distribuição das palavras-chave das pesquisas sobre jardim sensorial segundo a Lei de Zipf



Fonte: Autores (2025).

A Figura 4 apresenta a distribuição das palavras-chave mais recorrentes nos estudos selecionados, representada em escala log-log, conforme os princípios da Lei de Zipf. Essa lei, originalmente formulada no campo da linguística, afirma que a frequência de uma palavra é inversamente proporcional à sua posição no ranking de ocorrência. Em outras palavras, os termos mais frequentes tendem a se repetir em maior número, enquanto a maioria dos demais termos aparece poucas vezes, configurando uma distribuição assimétrica e concentrada.

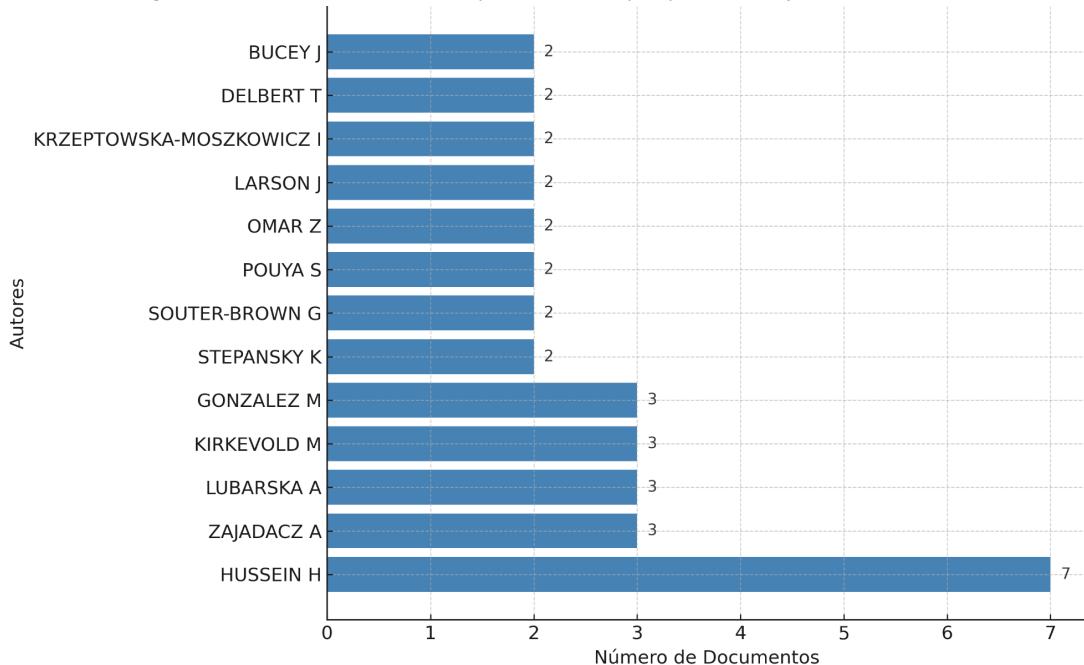
No gráfico gerado, observa-se que os termos "sensory garden" e seu plural destacam-se com maior frequência, sendo seguidos por uma longa cauda de palavras-chave que aparecem apenas uma vez cada. Esse padrão evidencia a presença de termos dominantes na literatura sobre jardins sensoriais, ao passo que outros conceitos aparecem de forma pontual ou complementar. A conformidade da curva à tendência esperada pela Lei de Zipf reforça a validade da amostragem e demonstra a existência de núcleos temáticos consolidados na produção científica analisada. Da mesma forma, o gráfico mostra que os jardins sensoriais estão relacionados com várias áreas diferentes, como turismo acessível, criatividade e estratégias bioclimáticas.

3.2 Autores

A análise da produtividade científica por autor constitui uma das etapas em estudos bibliométricos, pois permite identificar os pesquisadores mais engajados na construção e consolidação de um determinado campo de investigação. No presente estudo, esse mapeamento foi realizado a partir do número de publicações vinculadas aos jardins sensoriais, conforme representado no gráfico a seguir (Figura 5). Este levantamento revela não apenas os protagonistas acadêmicos da temática, mas também oferece subsídios para compreender a

concentração do conhecimento e as possíveis redes de colaboração que vêm se formando ao longo do tempo.

Figura 5 - Autores com as maiores quantidades de pesquisas sobre jardins sensoriais



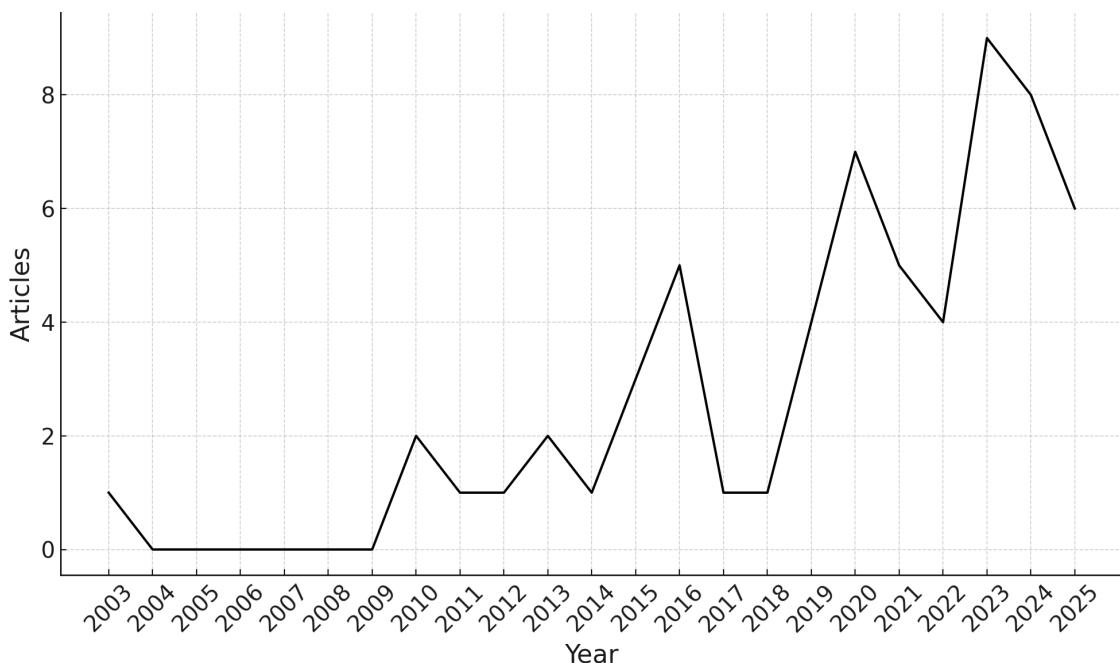
Fonte: Autores (2025).

Conforme evidenciado pelo gráfico, o pesquisador “Hussein H.” destaca-se com notável liderança na área, acumulando sete publicações sobre jardins sensoriais que se relacionam com aspectos de acessibilidade — número significativamente superior aos demais autores listados. Em seguida, aparecem “Zajadacz A.”, “Lubarska A.”, “Kirkevold M.” e “Gonzalez M.”, cada um com três documentos indexados. Outros pesquisadores demonstrados figuram com duas publicações, compondo um conjunto relevante, embora menos expressivo em termos quantitativos. Esses dados sugerem uma concentração relativa da produção científica em torno de poucos autores recorrentes, o que é característico de campos emergentes e interdisciplinares, em que ainda se delineiam os principais núcleos de expertise e liderança acadêmica. A expressiva contribuição de Hussein H., em particular, indica sua possível centralidade na articulação teórica e metodológica sobre o tema em âmbito internacional.

3.3 Produção científica

O gráfico apresentado na Figura 6 evidencia como a temática se desenvolveu ao longo do tempo, apresentando a distribuição cronológica das publicações sobre jardins sensoriais no período analisado, de modo que permite observar tanto sua emergência no cenário científico quanto momentos de maior dinamismo investigativo.

Figura 6 - Produção científica anual acerca dos jardins sensoriais



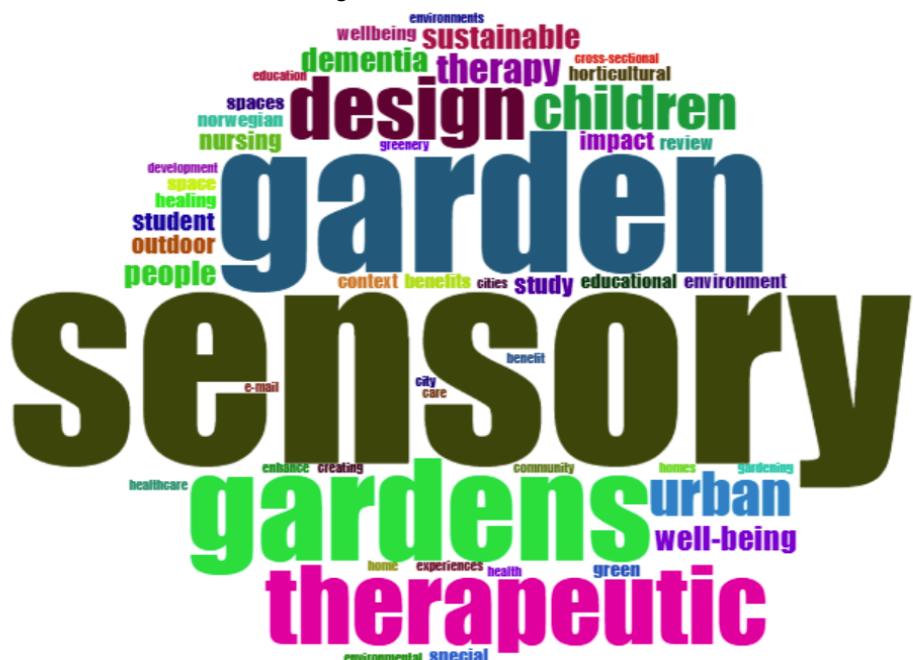
Fonte: Autores (2025).

Observa-se que, durante os primeiros anos analisados, o número de publicações sobre jardins sensoriais como ferramenta de inclusão permaneceu pequeno ou inexistente, sugerindo que o tema ainda não havia ganhado corpo enquanto objeto de investigação sistemática. A partir de 2016, houve um crescimento visível na produção, com variações nos anos subsequentes, até atingir seu ponto mais elevado por volta de 2021. Esse aumento pode refletir um interesse crescente por práticas e espaços voltados ao bem-estar, possivelmente impulsionado por mudanças no comportamento social e nas políticas urbanas, podendo também ser um reflexo da pandemia, com desejo e valorização de áreas livres em meio ao isolamento social. Apesar de pequenas oscilações nos anos seguintes, a curva geral indica uma certa consolidação do campo, especialmente em abordagens interdisciplinares voltadas à saúde, ao urbanismo e à educação.

3.4 Áreas e correlações

Com o intuito de sintetizar os principais termos recorrentes nos estudos analisados, a Figura 7, demonstrada a seguir, apresenta uma Nuvem de Palavras – elaborada pelo *Bibliometrix* – que, de modo visual, evidencia os conceitos mais frequentemente associados aos jardins sensoriais, oferecendo um panorama lexical das abordagens temáticas predominantes na literatura científica recente, com base nos títulos dos estudos.

Figura 7 - Nuvem de Palavras

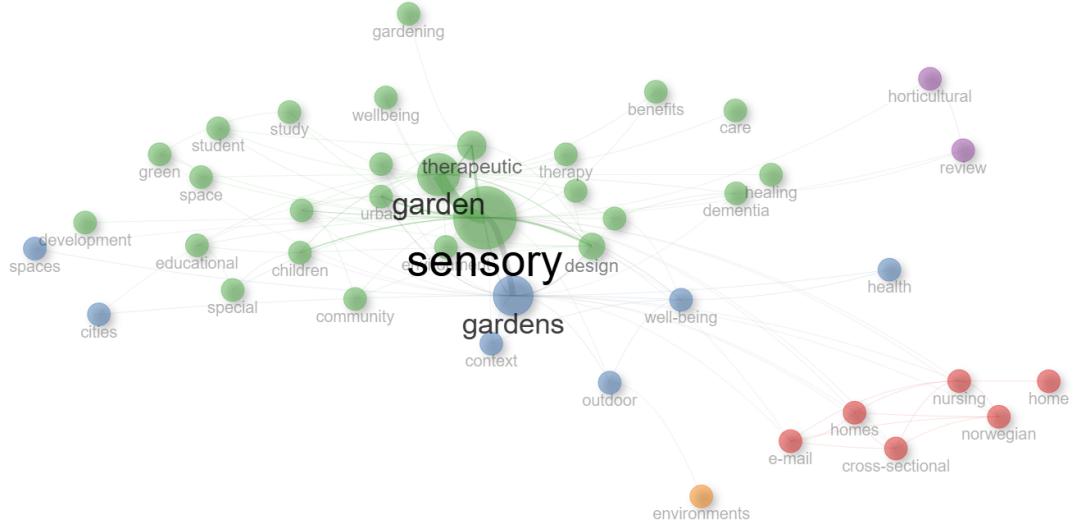


Fonte: Autores (2025).

Ao observar os termos de maior recorrência na Figura 7, nota-se uma relação direta com os eixos centrais abordados na introdução deste trabalho. Expressões como “*sensory*”, “*garden*”, “*therapeutic*”, “*children*”, “*urban*”, “*therapy*”, “*sustainable*”, “*well-being*” e “*design*”, dentre outras, não aparecem por acaso: elas sinalizam os principais focos das pesquisas sobre jardins sensoriais. Os termos “*therapeutic*” e “*well-being*”, por exemplo, remetem aos efeitos restauradores desses espaços, especialmente em contextos de reabilitação, além de promoverem o bem-estar, como sugerem Marcus e Sachs (2014) e Tyson (1998), bem como Vukovic e Mingaleva (2023), ao reforçar a saúde promovida pelos jardins sensoriais. A presença do termo “*children*” revela uma atenção particular à infância, faixa etária frequentemente contemplada nos projetos de jardins voltados à estimulação sensorial e ao aprendizado, como corroborado por Tyson (1998). Já “*urban*” e “*sustainable*” remetem à preocupação com a integração dos jardins sensoriais no tecido das cidades, aspecto ressaltado por autores como Beatley (2011) e Newman (2016). O destaque do termo “*design*” também não é irrelevante: aponta para a importância do planejamento cuidadoso e inclusivo, como defende Imrie (2012), considerando não apenas acessibilidade física, mas também sensorial e cognitiva. Essa centralidade de alguns termos é reforçada pela distribuição observada na Figura 4 – gráfico baseado na Lei de Zipf –, em que o padrão estatístico observado ajuda a demonstrar como certos conceitos estruturam a base do discurso científico sobre o tema, funcionando como eixos de articulação entre acessibilidade, saúde, educação e sustentabilidade.

A fim de complementar a análise acerca das palavras mais frequentes na literatura dos jardins sensoriais, apresenta-se na Figura 8 a rede de coocorrência dos termos, enfatizando a relevância das conexões estabelecidas entre os conceitos presentes nos artigos analisados.

Figura 8 - Rede de coocorrência das palavras nos estudos sobre jardins sensoriais



Fonte: Autores (2025).

A análise da rede de coocorrência mostra que os termos “*sensory*”, “*garden*”, “*therapeutic*”, “*design*” e “*children*” ocupam posições centrais – demonstrado pelo realce das linhas conectivas –, unindo-se a diversas palavras periféricas. Esse arranjo reforça a ideia de que os jardins sensoriais têm sido abordados como espaços terapêuticos, planejados com cuidado e voltados a públicos específicos — especialmente crianças, idosos e pessoas em reabilitação.

A presença de termos como “*urban*”, “*educational*”, “*well-being (wellbeing)*” e “*community*” também reforça o alinhamento da literatura com os eixos abordados na introdução: inclusão social, multifuncionalidade e qualidade ambiental. Além disso, a separação por *clusters* indica subtemas consolidados, como o grupo voltado às terapias e benefícios sensoriais (em verde), ao contexto urbano e seu bem-estar (em azul) e aos estudos contextuais e geográficos (em vermelho). A leitura dessa rede, portanto, complementa os achados da nuvem de palavras e da Lei de Zipf, revelando não apenas os conceitos mais frequentes, mas também a forma como se articulam na construção do conhecimento científico sobre os jardins sensoriais.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo mapear e analisar a produção científica sobre jardins sensoriais sob a ótica da acessibilidade, multifuncionalidade e qualidade ambiental dos espaços livres urbanos, por meio de uma abordagem bibliométrica. A análise dos 61 estudos selecionados revelou um campo em ascensão, mas ainda marcado pela dispersão temática e por contribuições pontuais, o que reforça a necessidade de uma articulação mais sistemática entre os jardins sensoriais e os desafios urbanos contemporâneos.

Os resultados obtidos por meio das Leis de Lotka, Bradford e Zipf demonstraram a natureza ainda emergente da área, com concentração de autores ocasionais e dispersão significativa dos estudos entre diferentes periódicos e termos encontrados. Tal configuração indica que, embora o tema desperte interesse crescente – especialmente a partir de 2016 –, a literatura carece de uma consolidação conceitual e metodológica mais robusta, capaz de alinhar os jardins sensoriais a estratégias integradas de urbanismo inclusivo e sustentável.

A análise dos termos mais recorrentes e das redes de coocorrência evidenciou a centralidade de conceitos como “*therapeutic*”, “*design*”, “*children*”, “*well-being*” e “*urban*”, confirmando a multiplicidade de funções desses espaços e sua importância para públicos diversos. Entretanto, observou-se também uma predominância de abordagens voltadas a contextos educacionais e de saúde, com menor ênfase em aspectos de planejamento urbano, políticas públicas ou inserção sistêmica nas cidades.

Assim, conclui-se que os jardins sensoriais representam uma tipologia promissora de espaço livre urbano, capaz de integrar funções terapêuticas, educativas e ecológicas. No entanto, sua efetiva contribuição para a construção de cidades mais inclusivas e resilientes depende do fortalecimento de pesquisas interdisciplinares, que articulem o tema a aspectos como acessibilidade ampliada, multifuncionalidade e qualidade ambiental. Estudos futuros podem aprofundar essa integração, explorando tanto as potencialidades práticas quanto as lacunas existentes no campo, promovendo avanços teóricos e aplicados que contribuam para o redesenho mais sensível e humano dos espaços urbanos contemporâneos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Mylena Aparecida Rodrigues; PINTO, Guilherme Moreira Caetano; PINTO, Márcia Helena Baldani; PEDROSO, Bruno. Um levantamento quantitativo da utilização do instrumento Kidscreen na avaliação da qualidade de vida de crianças: uma revisão na produção científica utilizando a base de dados Scopus. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, p. 25-40, 2019.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.
- ARRUDA, Suzana Margareth de; CHAGAS, Joseane. **Glossário de Biblioteconomia e Ciências afins**. Florianópolis: Cidade Futura, 2002. 229 p.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEATLEY, Timothy. **Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning**. Washington: Island Press, 2011.
- BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S.; INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. Tradução: Fernando Luiz Pellegrini Pessoa; Eduardo Mach Queiroz. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- BRAGA, Roberto. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 6., 2012, Belém. **Anais [...]**. Belém: ANPPAS, 2012. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/planejamentoterritorialegeoprocessamento640/md_roberto_artigos_artig_anppas.pdf. Acesso em: 5 jun. 2024.
- BRAYNER, Angelo Roncalli Alencar; MEDEIROS, Claudia Bauzer. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.
- BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes; CARVALHEIRO, José da Rocha. **Vacinas, soros e imunizações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 420 p. Disponível em: http://books.scielo.org/id/wmw76/pdf/buss_9788575416068.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CLARIVATE. **Web of Science platform**. 2025. Disponível em: <https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- DONTHU, Naveen; KUMAR, Satish; MUKHERJEE, Debmalya; PANDEY, Nitesh; LIM, Weng Marc. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 133, p. 285-296, 2021.
- FRANCO, Marielle. **UPP – A redução da favela a três letras: uma análise da política de segurança pública do Estado do Rio de Janeiro**. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.
- FREIRE, Paulo. **Educação Como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- GENG, Shengnan; WANG, Yuan; ZUO, Jian; ZHOU, Zhihua; DU, Huibin; MAO, Guozhu. Building life cycle assessment research: A review by bibliometric analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 76, p. 176-184, 2017.
- GILL, Susannah E.; HANDLEY, J. F.; ENNOS, Roland; PAULEIT, Stephan. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. **Built Environment**, v. 33, n. 1, p. 115-133, 2007.
- IMRIE, Rob. Universalism, universal design and equitable access to the built environment. **Disability & Rehabilitation**, v. 34, n. 10, p. 873-882, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 61 p.

JACOBS, Jane. **The death and life of great American cities**. New York: Random House, 1961.

JARDIM BOTÂNICO DE CURITIBA. **Jardim das Sensações**. Disponível em: <https://www.jardimbotanicocuritiba.com/jardim-das-sensacoes/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

JUDD, Dennis R. El turismo urbano y la geografía de la ciudad. **Revista EURE**, Santiago de Chile, v. 29, n. 87, p. 51-62, set. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/196/19608704.pdf>. Acesso em: 1 set. 2024.

LISPECTOR, Clarice. **Água viva**. 11. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.

MACHADO, Evelise Cardozo; BARROS, Dalmo Arantes de. Jardim sensorial: o paisagismo como ferramenta de inclusão social e educação ambiental. **Revista de Extensão**, Concórdia, v. 18, n. 2, p. 224-240, 2020. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/1208>. Acesso em: 11 jul. 2025.

MARCUS, Clare Cooper; SACHS, Naomi. **Therapeutic landscapes: an evidence-based approach to designing healing gardens and restorative outdoor spaces**. Hoboken: Wiley, 2014.

NEWMAN, Peter. The rise of biophilic urbanism. In: BEATLEY, Timothy (Org.). **Handbook of Biophilic City Planning & Design**. Washington: Island Press, 2016. p. 3-12.

ONDA DE FRIO: reviravolta traz vento e forte chance de neve. **Zero Hora**, Porto Alegre, ano 47, n. 16.414, p. 2, 12 ago. 2010. Disponível em: <http://www.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default.jsp?uf=1&action=flip>. Acesso em: 12 ago. 2010.

QUEVEDO-SILVA, Filipe; ALMEIDA SANTOS, Eduardo Biagi; BRANDÃO, Marcelo Moll; VILS, Leonardo. Estudo Bibliométrico: Orientações sobre sua Aplicação. **ReMark - Revista Brasileira de Marketing**, v. 15, n. 2, p. 246-262, abr./jun. 2016.

ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY. RHS Garden Wisley elevates accessibility and participation through collaborative initiatives. 14 dez. 2023. Disponível em: <https://www.heritagefund.org.uk/stories/rhs-garden-wisley-elevates-accessibility-and-participation-through-collaborative>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SANFORD, Jon A.; NEWMAN, William C. Designing for the lifespan: universal design principles in practice. In: CRANDALL, Diane; STAUDT, Kathleen (Orgs.). **Designing for all: universal design and its applications**. New York: Routledge, 2018. p. 45-62.

SILVA, Caroline Lorenzi; SGARBOSSA, Maira; GRZYBOVSKI, Denize; MOZZATO, Anelise Rebelato. **Manual prático para estudos bibliométricos com o uso do BiblioShiny**. Passo Fundo: EDIUPF, 2022.

TYSON, Mary M. **The healing landscape: therapeutic outdoor environments**. New York: McGraw-Hill, 1998.

ULRICH, Roger S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, v. 224, n. 4647, p. 420-421, 1984.

VUKOVIC, Natalia; MINGALEVA, Zhanna. Sensory gardens as a new type of urban green spaces: promoting wellbeing and social inclusion. **Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 4762, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/4762>. Acesso em: 11 jul. 2025.

WOLCH, Jennifer R.; BYRNE, Jason; NEWELL, Joshua P. Urban green space, public health, and environmental justice: the challenge of making cities 'just green enough'. **Landscape and Urban Planning**, v. 125, p. 234-244, 2014.

ŽIVKOVIĆ, Jelena; MARIĆ, Ivana; ĐUKIĆ, Aleksandra. Multifunctional public open spaces for sustainable cities: concept and application. **Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering**, Niš, v. 17, n. 1, p. 29-40, 2019. Disponível em: <https://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUArchCivEng/article/view/5089>. Acesso em: 10 jul. 2025.

DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Ao descrever a participação de cada autor no manuscrito, utilize os seguintes critérios:

- **Concepção e Design do Estudo:** Maressa Fernandes Massioni Tótoli e Jhottan Emanuel Gregorio Almeida.
 - **Curadoria de Dados:** Jhottan Emanuel Gregorio Almeida e Maressa Fernandes Massioni Tótoli.
 - **Análise Formal:** Jhottan Emanuel Gregorio Almeida e Maressa Fernandes Massioni Tótoli.
 - **Aquisição de Financiamento:** Maressa Fernandes Massioni Tótoli (bolsista).
 - **Investigação:** Maressa Fernandes Massioni Tótoli e Jhottan Emanuel Gregorio Almeida.
 - **Metodologia:** Jhottan Emanuel Gregorio Almeida e Maressa Fernandes Massioni Tótoli.
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Maressa Fernandes Massioni Tótoli e Jhottan Emanuel Gregorio Almeida.
 - **Redação - Revisão Crítica:** Máriam Trierveiler Pereira.
 - **Revisão e Edição Final:** Máriam Trierveiler Pereira.
 - **Supervisão:** Máriam Trierveiler Pereira.
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Maressa Fernandes Massioni Tótoli, Jhottan Emanuel Gregorio Almeida e Máriam Trierveiler Pereira**, declaramos que o manuscrito intitulado "Jardins sensoriais em espaços livres urbanos como ferramentas de inclusão, multifuncionalidade e qualidade ambiental: um panorama bibliométrico da produção científica":

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho. Este trabalho foi financiado pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) e pela Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná (Fundação Araucária).
 2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
 3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.
-