

INDICADORES PARA OS ESPAÇOS VERDES URBANOS, COMO FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DO PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

PRISCILLA AZAMBUJA JUSTI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS/CPNA

JOSÉ CARLOS DE JESUS LOPES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Introdução

O crescimento populacional em áreas urbanas e o aumento da sensibilidade para com os eventos adversos derivados das mudanças climáticas fazem com que os tomadores de decisão responsáveis pelas coisas públicas busquem por alternativas que mantenham a cidade funcionando, de maneira sustentável, inteligente e integrada, garantido a qualidade de vida de seus residentes e visitantes.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Diante da demanda por indicadores, que considerem as abrangências dos espaços verdes urbanos, este se propõe responder: Quais são os indicadores, discutidos na literatura, que possam ser aplicados nos espaços verdes urbanos e que possam contribuir com as complexas tomadas de decisões dos gestores públicos voltadas ao planejamento urbano sustentável? O objetivo é analisar os indicadores, discutidos na literatura, que possam ser aplicados nos espaços verdes urbanos e que possam contribuir com as complexas tomadas de decisões dos gestores públicos voltadas ao planejamento urbano sustentável.

Fundamentação Teórica

Os espaços verdes urbanos apresentam-se como uma importante ferramenta para melhoria da qualidade do ar, minimizar os efeitos da ilha de calor, facilitar a interação e a coesão social, além de promover a saúde mental e física dos moradores, bem como melhoria do ambiente ecológico urbano e o desenvolvimento urbano sustentável (JIAN; HAO, 2020; VIDA; JESUS-LOPES, 2020). Os indicadores tornam-se uma ferramenta importante que garante o monitoramento e avaliação dos espaços urbanos existentes para o planejamento e tomada de decisão dos gestores públicos.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, a ser fundamentada em uma revisão sistemática, com a utilização de dados secundários. Adotou-se uma abordagem qualitativa sobre o objeto de pesquisa.

Análise dos Resultados

Os resultados apontaram indicadores de espaços verdes urbanos que precisam ser modificados e ajustados as características e realidades dos locais de aplicação, considerando alguns aspectos importantes para obter informações relevantes para tomada de decisão.

Conclusão

Este estudo contribui para discussões da relevância de critérios e parâmetros utilizados nos indicadores de espaços verdes urbanos no planejamento urbano e nos processos de tomada de decisão no âmbito local.

Referências Bibliográficas

JIAN, Z.; HAO, S. Geo-spatial analysis and optimization strategy of park green space landscape pattern of Garden City– A case study of the central district of Mianyang City Sichuan Province. *European Journal of Remote Sensing*, v. 53, n. 1, p. 309–315, jan. 2020. VIDA, E.; JESUS-LOPES, J. C. DE. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: uma análise sistemática da produção científica recente. *Revista Científica e-Locução*, v. 1, n. 17 SE-Artigos, 10 jul. 2020.

Palavras Chave

Sustentabilidade, Gestão Pública, Mudanças Climáticas

Agradecimento a órgão de fomento

O alcance dos objetivos declarados neste estudo foi possível graças ao suporte financeiro (Código de Financiamento 001), disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), ligada ao Ministério da Educação (MEC), combinando com o apoio estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

INDICADORES PARA OS ESPAÇOS VERDES URBANOS, COMO FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DO PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a maior parte da população mundial vive em cidades (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). Espera-se que mais 6,7 bilhões de pessoas viverão nas áreas urbanas, até 2050, que corresponderá a 68,4% da população mundial (UNITED NATIONS, 2019). Diante deste fenômeno social, as cidades são e continuarão a ser duplamente afetadas pelo contínuo crescimento populacional associado ao aumento da sensibilidade das pessoas e dos tomadores de decisões quanto aos efeitos negativos derivados das mudanças climáticas (OTTO; JESUS-LOPES, 2021; RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021).

Manter a cidade funcionando de maneira sustentável, inteligente e integrada, garantindo a qualidade de vida de seus habitantes e dos seus *stakeholders* (SANTOS; AZEVEDO; MALAFAIA, 2022), tem sido considerada, pela literatura, como um dos complexos desafios do século XXI (BOUSKELA *et al.*, 2016; BOTTON *et al.*, 2021a). Assim, nos processos de adensamento urbano torna-se cada vez mais importante, manter e expandir os espaços verdes e abertos, bem como outras infraestruturas verdes urbanas (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021; VIDA; JESUS-LOPES, 2020).

No âmbito da literatura, as abordagens conceituais do termo espaços verdes urbanos (EVU) classificam estes locais como públicos, que incluem parques arborizados e florestas urbanas; campos esportivos; áreas ribeirinhas como margens de córregos e rios; vias verdes e trilhas; hortas comunitárias; jardins públicos; e áreas de conservação da natureza. Igualmente, integram os espaços menos convencionais, tais como, os muros verdes; becos verdes; e cemitérios. Já os privados são aqueles que compreendem os quintais privados, os terrenos comunitários de edifícios e os campi corporativos e universitários (IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020; WOLCH; BYRNE; NEWELL, 2014).

Já as áreas urbanas verdes (AUV) podem ser definidas como espaços públicos para uso predominantemente recreativo, tais como: jardins; zoológicos; parques; e cemitérios. Florestas e áreas verdes que se estendem do entorno urbano podem ser consideradas áreas urbanas verdes, quando pelo menos dois lados possuam locais e estruturas urbanas, com vestígio de uso recreativo visíveis (LAAN; PIERSMA, 2021). Para Ferguson *et al.* (2018), tanto EVU como AUV integram o termo de infraestrutura verde urbana, que trata da inclusão de elementos naturais no processo de planejamento urbano e, de forma abrangente, incluindo todos os elementos verdes, como parques, espaços verdes públicos, corredores verdes, árvores de rua, florestas urbanas, telhados verdes e jardins domésticos privados.

Diante dessas iniciais abordagens conceituais dos dois termos, como na literatura são utilizados, aqui compreende-se que os AVU se incluem nos conceitos de EVU, portanto não são semelhantes. Sendo assim, para esta pesquisa adota-se o termo EVU, por entender que se trata de um termo mais abrangente. Sendo assim, o uso de espaços verdes urbanos (EVU) é um importante mecanismo para profissionais, gestores, geógrafos ou arquitetos urbanistas (MAIA *et al.*, 2021) e para tomadores de decisão na gestão pública voltadas ao planejamento da urbe (CSOMÓS *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2020), para melhoria da qualidade do ar, minimizar os efeitos da ilha de calor, facilitar a interação e a coesão social, além de promover a saúde mental e física dos moradores urbanos, bem como melhoria do ambiente ecológico urbano e o desenvolvimento urbano sustentável (JIAN; HAO, 2020; VIDA; JESUS-LOPES, 2020).

Chen *et al.* (2021) fazem um apelo aos gestores municipais, que tomam decisões cotidianamente sobre os arranjos administrativos, paisagísticos e de infraestruturas, que atendam as dimensões da sustentabilidade (ELKINGTON, 2001; SACHS, 2002), prestando atenção à quantidade de espaços públicos, com o monitoramento dos EVU. Desta forma, busca-se monitorar o progresso dos espaços urbanos, de forma alinhada, com os Objetivos do

Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11º e 13º, da Agenda 2030 (ONU, 2015), por exemplo.

Para tanto, são necessários indicadores globalmente identificados e comparáveis que traduzam informações, obtidas através da avaliação de informações relevantes para a formulação de políticas públicas (SANTOS; AZEVEDO; MALAFAIA, 2022; SECCHI; COELHO; PIRES, 2019), no nível de bairros (GONÇALVES *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2020), podendo, inclusive, utilizar-se de fontes de dados gratuitos (CHEN *et al.*, 2021).

Destaca-se que a Meta 11.7-ODS coloca como desafio que, até 2030, a sociedade global e as comunidades locais possam “proporcionar acesso universal a espaços seguros, inclusivos e acessíveis, verdes e públicos, especialmente para mulheres e crianças, idosos e pessoas com deficiência”, que se integra à Meta 13.2-ODS de “integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais”.

Diante desses desafios globais e locais, as cidades devem equilibrar a crescente expansão urbana, com proteção ao meio ambiente a longo prazo, ao mesmo tempo, em ser inclusiva, culturalmente diversa e economicamente equitativa (GONÇALVES *et al.*, 2021; BOTTON *et al.*, 2021a), ou seja, promover cidades inclusivas e acessíveis a espaços verdes (ROJAS *et al.*, 2022). Sendo assim, os indicadores passam a ser consideradas por pesquisadores (SANCHES, 2019; SANTOS, 2022), como ferramentas técnicas importantes para acompanhar o progresso e quantificar o sucesso de implementações de políticas públicas (MANSUR *et al.*, 2022; SANTOS; AZEVEDO; MALAFAIA, 2022).

De acordo com esses autores, a utilização desses indicadores passa a ser considerado tecnicamente como um dos métodos mais validados para monitorar e avaliar diferentes categorias de riscos, sendo que o conjunto aplicado de indicadores é resultado da sua relevância (mensagem), viabilidade (disponibilidade de dados) e credibilidade (da fonte dos dados) (SZALIŃSKA; OTOP; TOKARCZYK, 2021). Contudo, a literatura coloca que os conjuntos de indicadores apresentam lacunas para medir os impactos das cidades sobre a biodiversidade (JESUS-LOPES; SILVA, 2022), e para preenchê-las seus gestores públicos, juntamente com as demais partes interessadas, precisarão desenvolver um conjunto de indicadores para monitorar o progresso em diferentes bairros, a observar suas particularidades, vulnerabilidades e resiliências (MANSUR *et al.*, 2022).

Sob tais perspectivas e desafios, a título de exemplo, os municípios são desafiados a responder às questões climáticas (NOBRE *et al.*, 2007; STOCKER, 2013; ONU, 2021), com novas ferramentas, adaptadas às condições locais, para aumentar sua capacidade de resiliência climática (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). Nos estudos de Oliveira (2021), considerou-se que a decisão de aplicar o indicador específico, face às particularidades dos ambientes urbanos, geralmente depende do objetivo do uso da mesma, da capacidade de reproduzir características especiais e temporais face à ocorrência de um evento, bem como da disponibilidade dos dados necessários para seu cálculo (SZALIŃSKA; OTOP; TOKARCZYK, 2021).

Diante do exposto, o crescimento urbano requer reformulações no planejamento urbano e com sistemas sustentáveis, inteligentes e abrangentes que gerenciem recursos de forma eficientes e mantenham a qualidade urbana (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). O planejamento, o desenho e a gestão de áreas verdes urbanas nas novas agendas urbanas, devem considerar atributos socioespaciais (ALBERICH *et al.*, 2021). Portanto, tanto os planejadores como os gestores municipais têm à sua disposição ferramentas que auxiliem no acompanhamento, monitoramento e que sirva de base às complexas tomadas de decisões de ações de planejamento urbano, tais como os indicadores urbanos (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Diante da problemática da necessidade de indicadores, que considere as abrangências dos espaços verdes urbanos, este estudo pretende responder a seguinte questão-chave: Quais são os indicadores, discutidos na literatura, que possam ser aplicados nos espaços verdes urbanos e que possam contribuir com as complexas tomadas de decisões dos gestores públicos

voltadas ao planejamento urbano sustentável? Logo, o objetivo deste estudo é analisar os indicadores, discutidos na literatura, que possam ser aplicados nos espaços verdes urbanos e que possam contribuir com as complexas tomadas de decisões dos gestores públicos voltadas ao planejamento urbano sustentável.

Para alcançar o objetivo declarado, este estudo está organizado em quatro seções, mais os agradecimentos e as referências. Nesta parte introdutória é anunciada a contextualização da problemática central e a declaração do objetivo geral deste estudo. Na seção seguinte são explicados os procedimentos metodológicos. Os resultados e discussões das análises realizadas sobre os estudos selecionados são relatados na seção 3, que ainda discute os principais achados relacionados aos indicadores aplicados ao planejamento urbano sustentável e nos procedimentos de tomada de decisão pelos gestores públicos. A seção 4 descreve as considerações finais sobre os principais achados, bem como aponta para as lacunas que necessitam de mais pesquisa.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste estudo, foram respeitadas as instruções descritas no Manual de Boas Práticas de Publicações Científica, sugeridas pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD, 2010). O corpo textual e as citações descritas acataram as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2018). De forma complementar, foi acatado o código de conduta, em publicação científica, da COPE (2011). Para construir o percurso metodológico, foram aplicadas as recomendações ensinadas por Creswell e Creswell (2021), Gil (2017), Marconi e Lakatos (2021) e o *checklist* sugerido por Jesus-Lopes, Maciel e Casagrande (2022).

Este estudo revela-se como descritivo e exploratório (GIL, 2017; MARCONI; LAKATOS, 2021), elaborado pela estratégia de pesquisa denominada de revisão sistemática integrativa (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010; WHITTEMORE; KNAFL, 2005) que trata sobre indicadores para espaços verdes urbanas e áreas verdes urbanas (GALVÃO; PEREIRA, 2014; SHARIFI, 2016; WIKANTIYOSO; TUTUKO, 2013). Tem-se como finalidade de ser um estudo científico puro, com método de abordagem qualitativa (GIL, 2017). Os dados coletados são, exclusivamente, secundários e tratados com técnicas de análise qualitativa (CRESWELL; CRESWELL, 2021; GIL, 2017; MARCONI; LAKATOS, 2021).

De acordo com Botelho, Cunha e Macedo (2011), o processo de levantamento de dados por revisão sistemática integrativa converte-se num método específico, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular e visa traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema. A revisão integrativa possibilita a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores (JESUS-LOPES; MACIEL; CASAGRANDE, 2022).

De forma complementar, a revisão sistemática integrativa tornou-se um método que permite a síntese de conhecimento através de processo sistemático rigoroso. A condução da revisão integrativa deve pautar-se nos mesmos princípios preconizados de rigor metodológico no desenvolvimento da pesquisa (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2019). As etapas deste método são sistematizadas: (1) definição da pergunta de pesquisa; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) Estudos pré-selecionados e selecionados; (4) Categorização dos estudos selecionados; (5) Análise e interpretação dos resultados; e (6) Síntese do conhecimento (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

A metodologia da pesquisa ocorre em três etapas, combinada e sequencial, com interação com a literatura e inferir relações dos dados encontrados, nas bases de dados,

apontando semelhanças, diferenças, proximidades e tendências (CRESWELL; CRESWELL, 2021). A primeira etapa consistiu no levantamento de fontes secundárias, que teve por finalidade o contato direto com o que já foi publicado sobre determinados assuntos ou temas e reforçado, paralelamente, a análise de pesquisa ou manipulação de suas informações (MARCONI; LAKATOS, 2021).

Para realizar o levantamento bibliográfico, utilizou-se as bases de dados do periódico da Capes, vinculado ao “acesso CAFE” da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, tais como: *Scopus (Elsevier)* e *ScienceDirect (Elsevier)*; por ser considerada por Jacso (2005), Mongeon e Paul-Hus (2016), como uma das maiores bases de dados multidisciplinares, em conjunto com *Web of Science (Clarivate Analytics)*, que evidenciam um grande número de periódicos indexados (OESTREICH *et al.*, 2020; BOTTON *et al.*, 2021b).

Em seguida, os dados foram filtrados com as palavras-chave (*strings*): “URBAN GREEN AREA” OR “URBAN GREEN SPACE” AND INDICATOR. O horizonte temporal foi o de 2017 a 2022 (até maio de 2022), com restrições nas pesquisas na área de estudo: ciências sociais; negócio, gestão e conformidade; ciências da terra e planetária; economia, econometria e finanças; administração pública; economia empresarial; estudos urbanos; multidisciplinar, na grande área das ciências ambientais. Foram selecionados somente artigos publicados e com acesso livre, em periódicos, dos quais resultou, inicialmente, em 304 artigos.

Para segunda etapa utilizou o *software StArt (State of the Art through Systematic Review)* (LAPES, 2010), com a intenção de eliminar as duplicatas, a avaliação e leitura em 2 (duas) fases: (1) seleção baseada em títulos, palavras-chave e resumo; e (2) leitura completa, detalhada e extração dos dados. Os critérios de exclusão de artigos incluíram: aqueles que foco textual não fosse compatível com o objetivo da pesquisa; os que os indicadores foram obtidos com entrevistas e questionário de percepção; e aqueles que utilização, exclusivamente, ferramentas de sensoriamento remoto na delimitação de EVU. O resultado desta etapa mostrou 23 (vinte e três) artigos. O processo adotado está representado na Figura 1.

Figura 1 – Procedimento metodológico adotado na revisão sistemática para obter os artigos analisados neste estudo, a partir de bases de dados de periódicos indexados.



Fonte: Autores (2022).

A partir dos 23 artigos selecionados, na terceira etapa, foram incluídos 4 artigos que trataram sobre indicadores para áreas verdes urbanos, no Brasil, a fim de serem analisados quanto às suas contribuições para o monitoramento e avaliação desses ambientes construídos com relação à área urbana, bem como na orientação para a criação de novos indicadores que considerem a espaço urbano brasileiro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos artigos selecionados e analisados, derivados do processo metodológico aplicado e que se utilizou das palavras-chave espaços verdes urbanos e áreas verdes urbana, obteve-se 30,4% dos quais utilizaram o termo *áreas verdes urbanas* (AVU) e os demais (69,6%) o termo *espaços verdes urbanos* (EVU).

A definição conceitual utilizada nestes documentos para AVU são de sistemas de espaços livres, que inclui parques, jardins, áreas verdes, espaços para diversão (ALBERICH *et al.*, 2021; SZALIŃSKA; OTOP; TOKARCZYK, 2021), além de considerar vinhedos, pomares, oliveiras e florestas (PACETTI *et al.*, 2022), jardins, zoológicos e cemitérios (LAAN; PIERSMA, 2021). Para Alberich *et al.* (2021), áreas verdes incluem os espaços verdes e estes são definidos como parques urbanos.

Já para os EVU, as abordagens conceituais referem-se a terra coberta por vegetação, com mistura de grama, arbustos e árvores (PANG *et al.*, 2022). Também são definidos como espaços que compreendem uma variedade de espaços vegetados, naturais e seminaturais, desde varandas verdes até florestas, como parques, florestas urbanas, jardins públicos ou praças arborizadas (IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020).

Outra definição conceitual refere-se aos espaços públicos urbanos (por exemplo, parques, florestas) e semipúblicos, que inclui quintais de unidades habitacionais maiores (KRELLENBERG *et al.*, 2021). Para Gonçalves *et al.* (2021) existem diversos tipos de EVU nas cidades, que incluem florestas urbanas, pátios escolares, parques urbanos, terrenos abandonados, árvores de ruas, jardins de loteamentos e telhados verdes ou biovaletas.

Conforme já mencionado, esta pesquisa adotou a utilização do termo EVU, por se tratar de uma abordagem conceitual mais ampla ao abranger todos os locais, sem edificação (impermeáveis) nas cidades. Assim, os indicadores obtidos dos resultados do processo metodológico que se relacionam com os EVU para o planejamento urbano sustentável e aconselhamento do complexo processo de tomada de decisão pelos gestores públicos, foram estruturados no Quadro 1. Ainda, no mesmo quadro, foram agrupados em três atributos, conforme descrito por Badach e Raszeja (2019): estruturais, ecológicos e visuais, acrescentando o grupo social.

Quadro 1 – Relação de estudos selecionados, que utilizam indicadores que relacionam EVU, no planejamento urbano e no processo de tomada de decisão (ID – Identificação do atributo).

ID	Locais	Objetivo	Premissas metodológicas	Referência
ESTRUTURAL	Barcelona (Espanha)	Combinar o uso de análise baseada em rede SIG para estudar a acessibilidade das categorias de EVU por diferentes grupos sociais com uso de métodos de <i>clusters</i> espacial.	A metodologia dos níveis hierárquicos do EVU com o uso de métodos de <i>clusters</i> espacial para estudar a equidade no acesso ao EVU. Possibilitou distinguir as desigualdades existentes no acesso às diferentes categorias de EVU por grupos sociais direcionados.	(IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020).
	Campo Grande/MS (Brasil)	Quantificar áreas verdes urbanas existentes com a área total e/ou população urbana das cidades e seus bairros.	Calcula a proporção de áreas urbanas públicas e acessíveis através da relação entre o total de áreas verdes nos bairros e suas respectivas áreas totais. Avaliando a disponibilidade dessas áreas para atender o ambiente urbano.	(OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2020)

ID	Locais	Objetivo	Premissas metodológicas	Referência
	Vila Velha/ES (Brasil)	Analisar a distribuição espacial e o acesso das áreas verdes, e verificar se tais espaços atendem de forma democrática a população.	Mapeamento das áreas em SIG, análise da distribuição espacial com a Teoria da Sintaxe Espacial, desenvolvida por Hillier e Harson, e para qualificar o grau de acessibilidade do tecido urbano utilizou o <i>software</i> DepthMapX.	(MARTINS; RAMOS; JESUS, 2021)
	Vitória/ES (Brasil)	Analisar a aplicabilidade e a adequabilidade dos indicadores de sustentabilidade urbana como ferramenta para cidades latino-americanas na avaliação de espaços públicos verdes e recreativos em diferentes níveis socioeconômicos por um estudo comparativo de duas regiões de Vitória/ES.	Utiliza três ferramentas aplicáveis ao planejamento urbano: ISO 37.120:2014 - <i>Sustainable development of communities- Indicators for city services and quality of life</i> , BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento, e SBETool - <i>Sustainable Built Environment Tool</i> , com enfoque nas dimensões social, ambiental e econômica.	(LUGÃO; ALVAREZ, 2021)
	Tarragona (Espanha)	Estabelecer o grau de justiça ambiental nos parques urbanos da cidade de Tarragona, estabelecendo um Índice de Qualidade do Parque (IQA) e aprendendo sobre as características sociodemográficas da população.	IQA mede a acessibilidade, disponibilidade, qualidade dos parques, e as características sociodemográficas (nível de estudos, Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, venda de casas e preços de aluguel) da população que vive a 300 m de um parque. Utiliza modelo hierárquico e ponderado de avaliação multicritérios.	(ALBERICH <i>et al.</i> , 2021)
	Szeged (Hungria)	Fornecer informações quantitativas sobre a usabilidade de mapas isócronas baseado em zonas tampão e dados populacionais do Atlas Urbano na avaliação de provisão de EVU.	Utiliza método simples com dados de entrada de referência altamente detalhados para fazer estimativas sobre a população que pode chegar ao EVU mais próximo a caminhar em diferentes durações de viagem.	(KOLCSÁR; CSIKÓS; SZILASSI, 2021)
	Amsterdã Viena Berlim	Explorar modelos matemáticos para acessibilidade de áreas urbanas verdes que incluem volumes populacionais dentro da área de captação de cada área verde e possui normas para o espaço verde disponível mínimo.	Método de área flutuante de captação em dois estágios, que tem sido amplamente aplicado na acessibilidade dos cuidados de saúde e outros campos. Abordagem do modelo é baseado em um método de gravidade, considerando os volumes populacionais.	(LAAN; PIERSMA, 2021)
	San José (Costa Rica)	Estudo de caso foi utilizado para ilustrar a metodologia de avaliação de infraestruturas verdes existentes e fornecer orientação práticas para melhorias estratégicas baseadas nas características, restrições e oportunidades predominantes da área de investigação específica.	Avaliação das infraestruturas verdes existentes baseia-se em uma classificação de alto uso da terra de resolução espacial e cálculo das métricas paisagísticas relacionadas à distribuição espacial, fragmentação e conectividade dos espaços verdes, em particular com foco nas funcionalidades e acessibilidade dos espaços verdes públicos.	(ARTHUR; HACK, 2022)

ID	Locais	Objetivo	Premissas metodológicas	Referência
	Cagliari (Itália)	Definir um método para a análise quantitativa de aspectos da morfologia urbana que incorporem oportunidades de contatos sociais, acesso a amenidades urbanas e experiências significativas do ambiente urbano.	O método quantitativo de análise espacial e configuracional, que articula com 5 dimensões: índice de disponibilidade de áreas verdes; índice de estrutura do sistema viário (vias); índice de densidade de construção; disponibilidade de usos primários e secundários; e índice de estrutura de transporte; fornecendo uma descrição quantitativa da morfologia urbana e do seu impacto nas práticas individuais e coletivas.	(GARAU; ANNUNZIATA, 2022)
	Guangzhou (China)	Mostrar a estrutura de acessibilidade, visibilidade e inteligibilidade para medir os multi-indicadores de Espaços Verde-Azul (EVA), identificar o fator mais importante na estrutura de avaliação de EVA; e recomendar os princípios para o planejamento dos EVA associados às necessidades dos pedestres.	Utiliza análise da rede de design espacial para quantificar valores heterogêneos de acessibilidade, visibilidade e inteligibilidade de cada EVA em toda a cidade.	(FAN <i>et al.</i> , 2022)
	Heidelber Dresden (Alemanha)	Apresentar e discutir o processo de desenvolvimento de uma abordagem de avaliação apoiada em indicadores para serviços ecossistêmicos baseados em recreação de EVU a serem usados em um aplicativo baseado na <i>Web</i> para cidadãos.	Vincula critérios e atividades preferenciais do EVU, faz uso de dados de uma variedade de plataformas que fornecem dados espaciais, como imagens de sensoriamento remoto, dados governamentais (abertos), e conteúdo gerado pelo usuário fornecido por plataformas de informações geográficas voluntárias e redes de mídia social.	(KRELLENBERG <i>et al.</i> , 2021)
VISUAL	Xangai (China)	Descobrir as características significativas do EVU para promover a diversidade de atividade física.	Utiliza modelo de regressão logística para identificar características de design do EVU associadas ao aumento da diversidade de atividade física.	(WANG <i>et al.</i> , 2021)
ECOLÓGICO	Pequim (China)	Encontrar a relação entre os indicadores ilhas verdes de resfriamento espacial e os fatores de impacto da temperatura da superfície terrestre dentro e fora do espaço verde derivado da cobertura da terra; e estudar a relação entre temperatura da superfície terrestre e os padrões espaciais dos espaços verdes.	Para medir os padrões espaciais do espaço verde, utilizaram 4 métricas paisagísticas calculadas para configuração e composição da vegetação: percentual de paisagem; densidade de borda; densidade de patches; e índice de forma da paisagem. Os indicadores para ilhas verdes de resfriamento do espaço são: faixa espacial verde; diferença de temperatura; e gradiente de temperatura.	(NAEEM <i>et al.</i> , 2018)

ID	Locais	Objetivo	Premissas metodológicas	Referência
	Gotemburgo (Suécia)	Fornecer um método de valorização de múltiplos serviços ecossistêmicos fornecidos pela vegetação urbana.	A metodologia utilizando o quadro do método baseia-se no modelo cascata apresentado pelo TEEB (2010) e Potschin e Haines-Young (2011), considerando a eficácia das contribuições dos indicadores para o serviço ecossistêmico.	(ANDERSSON-SKÖLD <i>et al.</i> , 2018)
	Wrocław (Polônia)	Avaliar os riscos compostos em ambiente urbano em períodos de altas temperaturas (quentes) e secas.	Aponta como parâmetros: a cobertura do solo considerando os espaços verdes e áreas protegidas (%); áreas impermeáveis (%); e áreas biologicamente ativas.	(SZALIŃSKA; OTOP; TOKARCZYK, 2021)
	Shiraz (Irã)	Analisar comparativamente de nove bairros selecionados de Shiraz (Irã), que representam três padrões de forma urbana diferentes.	Utiliza um grupo selecionado de indicadores de forma urbana e uma combinação de métodos de entropia de Shannon e VIKOR (<i>Vlsekriterijumska Optimizacija I Kaompromisno Resenje</i>). Avalia a resiliência de cada bairro com alta chance de ocorrência de terremoto, calor extremos e inundações.	(SHARIFI; ROOSTA; JAVADPOOR, 2021)
	Viena (Áustria)	Mostrar as oportunidades de aplicabilidade e praticidade do novo método de cálculo, fortalecer os componentes sociais no desenvolvimento urbano, fornecer maior detalhe na computação e compensar o viés na avaliação devido à consideração diferenciada dos elementos verdes e brancos em função das tipologias prediais (tamanho e altura).	O Fator Espaço Verde e Aberto Viena (<i>Grün und Freiflächenfaktor Wien - GFF-V</i>) pode ser usado como uma ferramenta para mostrar tendências no aumento do uso da infraestrutura verde urbana em projetos de desenvolvimento urbano e para comparar e avaliar propostas para um local.	(RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021)
	Budapeste (Hungria)	Ampliar a literatura existente, elaborando um quadro de avaliação complexa.	Aplicação de metodologia utilizada amplamente baseada em quadro de avaliação, desenvolvida para calcular índices complexos de desempenho ambiental, sustentável ou de mudanças climáticas.	(BUZÁSI; PÁLVÖLGYI; CSETE, 2021)
	Florence (Itália)	Apoiar a introdução de Soluções Baseadas na Natureza na gestão de águas pluviais em contextos de cidades patrimoniais.	Integra análise baseada SIG e análise espacial multicritérios que combina cinco critérios (impermeabilidade, inclinação, grupos hidrológicos do solo, densidade do sistema de esgoto e vulnerabilidade social) para a construção de um índice pluvial de inundação.	(PACETTI <i>et al.</i> , 2022)
SOCIAL	Bradford (Reino Unido)	Avaliar a distribuição e a qualidade das infraestruturas verdes urbanas.	Realiza análises estatísticas e espaciais, avaliando a relação com grupos socioeconômicos e étno-raciais.	(FERGUSON <i>et al.</i> , 2018)

ID	Locais	Objetivo	Premissas metodológicas	Referência
	Sheffield (Reino Unido)	Abordar a equidade socioeconômica da distribuição de espaços verdes em Sheffield.	Investiga a equidade socioeconômica na distribuição dos espaços verdes, considerando três aspectos de distribuição, para três categorias de espaço verde.	(MEARS <i>et al.</i> , 2019)
	Lisboa (Portugal)	Desenvolver uma estrutura e metodologia para o uso de indicadores sensíveis ao contexto que abordam tanto as necessidades ecológicas quanto as sociais da EVU.	Nova metodologia baseada em indicadores para promover e medir seu desempenho em um quadro conceitual tridimensional. Utiliza ferramenta de apoio à decisão.	(GONÇALVES <i>et al.</i> , 2021)
	Debrecen Kecskemét Szeged (Hungria)	Medir o nível de desigualdades ambientais nessas cidades, em simultâneo, em que explora como diferentes categorias de grupos populacionais e áreas residenciais são abastecidos por espaços verdes.	Utiliza novo índice composto demanda-oferta que considera vários indicadores, que permite medir a disponibilidade de EVU em diferentes categorias de bairros, com atenção para as questões de justiça ambiental.	(CSOMÓS <i>et al.</i> , 2021)

Fonte: Autores (2022).

Conforme observado no Quadro 1, a maioria dos estudos que utilizou indicadores para monitoramento do planejamento urbano com relação EVU e na tomada de decisão foi caracterizado como grupo de indicadores com características estruturais, que visam monitorar e desenvolver a diversidade multidimensional do espaço verde, sendo comumente aplicado na prática de planejamento e na gestão espacial de área urbana (BADACH; RASZEJA, 2019).

Em seguida, o grupo de indicadores ecológicos, que se utiliza de métricas de paisagem estão baseadas em modelo de manchas, corredores e matrizes desenvolvidas para avaliação da complexidade da paisagem. Esse grupo também serve como indicadores de mudança na estrutura da paisagem e no uso do solo ou ainda sobre as funções de regulação do habitat.

Interessante ressaltar que este grupo atenta para as questões relacionadas às mudanças climáticas (ilha de calor urbano, poluição atmosférica, efeito estufa e chuva ácida) (BADACH; RASZEJA, 2019). Os EVU podem ter um efeito importante no aumento da capacidade adaptativas áreas urbanas para enfrentar os complexos eventos extremos derivados das mudanças climáticas, sendo uma oportunidade para projetar cidades mais habitáveis, saudáveis e resilientes (ELMQVIST *et al.*, 2015).

O grupo de indicadores visuais aponta ter critérios de avaliação da paisagem visual, dividido em duas abordagens: 1) a objetiva, que diz respeito à qualidade estática, como parte integrante da paisagem e do ambiente; e 2) a subjetiva, que se baseia na abordagem psicológica do observador.

Algumas questões relacionadas com a utilização de indicadores, principalmente, com relações aos EVU, são consideradas por alguns autores, como uma discussão da relevância de critérios, parâmetros e conjuntos de indicadores utilizados, que contribuem no planejamento urbano e na tomada de decisão pelos gestores públicos.

De acordo com Ring, Damyranovic e Reinwald (2021), todos os fatores espaciais verdes existentes, que foram desenvolvidos para orientar a infraestrutura verde urbana, usam principalmente o mesmo método de cálculo utilizando um valor numérico para razão entre áreas construídas e área verde, denominando como área de referência.

As questões relacionadas aos indicadores de disponibilidade, acessibilidade e usabilidade, analisados nos parágrafos seguintes, tem vínculo com os grupos de indicadores estruturais. O indicador de disponibilidade, que avalia a razão entre a quantidade de espaços verdes dentro de uma cidade ou bairro *per capita*, tem uma série de limitações, quando aplicado

aos distritos ou bairros, visto que as medidas tomadas dependem diretamente da escala da unidade espacial, que é considerado, pelos autores, como um problema da unidade de área modificável (IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020).

Quanto ao indicador de acessibilidade aos EVU, Alberich *et al.* (2021) advertem que a utilização medição estritamente quantitativa de oferta de espaços verdes urbanos a uma distância (metro ou minutos de caminhada) não é suficiente. De acordo com eles, estas limitações relacionadas à mobilidade urbana, que ao selecionar uma população dentro de um certo limiar de distância em relação a um espaço verde, tem como premissa que esta população só utiliza o parque mais próximo a sua residência. Sob tais perspectivas, os autores consideram que isso não é inteiramente uma verdade.

Frente a este questionamento, Laan e Piersma (2021) chamam a atenção para a importância de considerar a densidade populacional nas proximidades dos EVU específica, ainda mais quanto à acessibilidade desses espaços. As mesmas autoras ainda advertem que os dados de tamanho da população são necessários com detalhes locais, para poder compreender as possíveis razões que motivam os moradores a se deslocarem a pé para os EVU.

Entre os artigos analisados, ainda há aqueles em que os autores optam por medir a acessibilidade aos EVU, utilizando o tempo de viagem, conforme o meio de transporte utilizado (a pé, bicicleta, transporte público e carro particular), visto que a mobilidade é um componente fundamental das cidades (ALBERICH *et al.*, 2021). Tais recomendações podem ser consideradas no planejamento urbano e nas complexas tomadas de decisões dos gestores públicos com vistas à avaliação de novos EVU.

Outros aspectos a serem considerados no planejamento de EVU, pesquisados por Ring, Damyanovic e Reinwald (2021), expõem que a acessibilidade dos espaços abertos urbanos depende da sua distribuição espacial, e não é a mesma para todas as pessoas, visto que as abordagens relacionadas aos moradores de bairros afastados e nos centros urbanos altamente densos são diferentes. Destacam-se ainda que, em cidades compactas, um pequeno espaço verde tem um valor inestimável quando se permite analisar os benefícios para socialização dos idosos e recreação de crianças (IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020).

O indicador de usabilidade de EVU surge como um aspecto central de política urbana e torna-se fundamental para apoiar complexas tomadas de decisões sobre o ordenamento do território, permitindo a compreensão da distribuição de oportunidades em todo o espaço urbano e individualizando áreas críticas de usabilidade marginal. Este indicador visa fomentar práticas sustentáveis e promover a inclusão e a igualdade (GARAU; ANNUNZIATA, 2022).

Quanto aos indicadores que medem a equidade social, estes se referem à igualdade no acesso a diferentes serviços urbanos e ecossistêmicos, por pessoas com diferentes necessidades. Assim, justifica-se a preocupação da comunidade acadêmica e dos formuladores de políticas públicas, que direcionam ações eficazes voltadas à potencialização da equidade na acessibilidade da EVU. Vários pesquisadores estudaram a equidade de acessibilidade da EVU, em diferentes cidades do mundo (IRAEGUI; AUGUSTO; CABRAL, 2020).

Para Mears *et al.* (2019), a equidade da distribuição dos espaços verdes é uma importante questão de justiça ambiental (ACSERALD, 2009) devido ao potencial do espaço verdes para melhorar a saúde, e até mesmo reduzir a desigualdades de saúde relacionadas à privação. Porém, Mears *et al.* (2019) ainda afirmam que, avaliar a equidade embora não seja uma tarefa fácil, faz-se necessário avaliar as distribuições dos EVU, com relação às pessoas beneficiadas.

De acordo com Oliveira *et al.* (2020), os bairros são locais com grande potencial de contribuição para alcançar o desenvolvimento urbano sustentável. Ao mesmo tempo, torna-se uma interessante unidade de planejamento como solução para os gestores públicos poderem gerenciar efetivamente o uso do solo, a distribuição de áreas verdes urbanas e outros aspectos do planejamento urbana.

A esse respeito, Gonçalves *et al.* (2021) explicam que, para monitorar o processo em relação ao ODS 11, são necessários indicadores que possam traduzir informações relevantes para a formulação e planejamento de política pública, no nível de bairro, propondo critérios informativos nos espaços urbanos, que possam ser utilizados em escala regional ou até global.

Com relação do grupo de indicadores ecológicos, os estudos esclarecem que os EVU desempenham um papel importante na mitigação das ilhas de calor urbano superficiais, proporcionando ilhas frias, que ajudam a minimizar a temperatura da superfície terrestre dos espaços verdes, bem como as áreas circundantes (NAEEM *et al.*, 2018).

Assim, Naeem *et al.* (2018) recomendam que os planejadores urbanos e os gestores públicos devem considerar, para reduzir os efeitos das ilhas de calor urbano superficiais, os seguintes pontos: (1) EVU regularmente moldados, plantação com distribuição igual e menor fragmentação; (2) aumento na área espacial verde considerando o limiar; e (3) aumento da porcentagem de área azuis (com água) dentro e ao redor dos EVU, para fortalecer o efeito de resfriamento.

O fornecimento de serviços ecossistêmicos (BOLUND; HUNHAMMAR, 1999; ELMQVIST *et al.*, 2015) - que abrange as ações de prestação, de apoio, de regulação e culturais - deve ser considerada em sua totalidade, com uma ligação entre a integridade dos indicadores de bem-estar ambiental e humano (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). Diante dessa compreensão, os EVU passam a ser valorizados como muito importantes e altamente ranqueados em comparação com outros aspectos importantes nas cidades, como melhorias no transporte público, habitação, cultura e entretenimento (ANDERSSON-SKÖLD *et al.*, 2018).

Com relação à implementação de soluções baseadas na natureza, para mitigar os riscos associados a eventos pluviais de inundações, o estudo mostra que as tomadas de decisões públicas não devem se limitar apenas à correta gestão pública municipal dos volumes de águas pluviais; mas, sobretudo considerar o contexto socioeconômico das pessoas para que possa definir prioridades de intervenções, favorecendo as áreas e as classes sociais mais vulneráveis (PACETTI *et al.*, 2022).

Para Arthur e Hack (2022), as infraestruturas verdes são consideradas um instrumento fundamental para a gestão urbana e à formulação de políticas públicas para alcançar um desenvolvimento mais resiliente e sustentável. De forma complementar, Ferguson *et al.* (2018) atentam para que a infraestrutura verde se torne um elemento inclusivo de cidades, a ser sendo livremente acessível a todos os residentes e visitantes dos locais.

Ferguson *et al.* (2018) ainda expõem a importância de que os formuladores de políticas públicas entendam o que impulsionam a distribuição injustas de infraestruturas verdes, e talvez, a partir dessa compreensão isto ajudaria a evitar os processos de gentrificação, que é descrito como um fenômeno da migração da população de classes sociais média e alta para os bairros urbanos definidos como de baixa renda (FINIO, 2022).

Dos estudos analisados, restam as questões relacionadas aos indicadores visuais. O estudo de Wang *et al.* (2021) fornece orientações pertinentes na concepção de EVU, para a promoção de atividade física. Estes ensinam que existe uma relação positiva entre a razão de cobertura verde e a diversidade de arbustos, com a diversidade de atividade física. Em contraposição, índice de forma de área pavimentada e a razão de visão verde assentadas de forma irregular de áreas pavimentadas com bordas sinuosas e proporção excessiva de visão verde são fatores prejudiciais à diversidade da atividade física (WANG *et al.*, 2021).

Como resultado das análises aqui decorridas, foi possível compreender as principais discussões publicadas entre 2017 a 2022 (período de busca de estudos), sobre a utilização de indicadores que considerem os EVU para integrar a agenda do planejamento urbano sustentáveis, e que possam contribuir com o desenvolvimento urbano sustentável, fornecendo serviços ecossistêmicos, e inserindo de alguma forma, as dimensões da sustentabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por conta da aplicabilidade dos procedimentos metodológicos delineados para este estudo, há de se considerar que o objetivo geral, anunciado na parte introdutória, foi fielmente alcançado. Tal cuidado metodológico permitiu analisar que os indicadores são importantes ferramentas para o monitoramento e a avaliação do planejamento urbano, em especial, quando relacionados aos espaços verdes urbanos, conforme trazido nesta revisão sistemática integrativa.

Os estudos científicos publicados, entre os anos 2017 e 2022, nas bases de dados já anunciadas, consideram que os indicadores têm a capacidade técnico-científico de servir como base nas complexas tomadas de decisões de formuladores de políticas públicas, bem como aos demais agentes profissionais e partes interessadas ligadas ao planejamento urbano, sobre a forma, tamanho, distribuição, acessibilidades, bem como os benefícios dos serviços ecossistêmicos dos EVU.

Assim, para aplicar os critérios dos indicadores para EVU, no planejamento urbano e nos complexos processos de tomadas de decisões, ressalta-se a importância de adequar essas ferramentas às características locais e às categorias de informações disponíveis para melhor representação das necessidades do ambiente de estudo. Os estudos aqui analisados também focaram na devida atenção que se deve dar ao considerar os possíveis impactos na população e incluir indicadores, que possam monitor e avaliar, de forma mais eficaz, os benefícios dos EVU.

Assim sendo, considera-se que a principal contribuição deste estudo foi relacionar os principais estudos sobre indicadores que relacionam com os critérios de monitoramento e avaliação dos EVU, nos espaços urbanos, bem como contribuições para melhoria da aplicação de indicadores no planejamento urbano relacionado aos EVU e no processo de tomada de decisão pelos gestores públicos. As principais dificuldades foram na busca por estudos que utilizaram indicadores quantitativos e as divergências ou ausência de definição clara com relação aos espaços e áreas verdes urbanas, principalmente na literatura e estudos brasileiros.

Para futuras pesquisas, seria interessante que os pesquisadores pudessem se aprofundar nos indicadores visuais e sociais, com a utilização de outros métodos, que não resulte em apenas indicadores qualitativos, visto que pouco estudos foram identificados sobre o tema e que são considerados importantes ferramentas de monitoramento quanto à avaliação da percepção e à coesão social para garantia do atendimento das ODS 11 e 13. Tal cuidado a serem tomados pelos pesquisadores, evitaria que ocorresse a gentrificação, a valorização dos espaços urbanos, contudo afastando as pessoas menos desfavorecidas.

Sugere-se ainda que estudos contínuos possam relacionar os indicadores ecológicos com as questões de mudanças climáticas, tendo como locus os países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, no que se refere aos eventos extremos de inundações e secas, ilhas de calor urbano e poluição atmosférica. Todos estes estudos estariam voltados à melhoria da qualidade de vida da população que residem e que visitam as áreas urbanas.

5. REFERÊNCIA

- ACSERALD, H. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- ALBERICH, J.; PÉREZ-ALBERT, Y.; MORALES, J. I. M.; PICÓN, E. B. Environmental Justice and Urban Parks. A Case Study Applied to Tarragona (Spain). **Urban Science**, v. 5, n. 3, p. 62. 2021.
- ANDERSSON-SKÖLD, Y. et al. A framework for assessing urban greenery's effects and valuing its ecosystem services. **Journal of Environmental Management**, v. 205, p. 274-285. 2018.
- ARTHUR, N.; HACK, J. A multiple scale, function, and type approach to determine and improve Green Infrastructure of urban watersheds. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 68, p. 127459. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 6023 -** Informações e documentação - Referências - Elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD). Boas Práticas de Publicação Científica: Manual para autores, revisores, editores e integrantes de corpos editoriais. **ANPAD**, Curitiba, versão 2.0, EnANPAD, 2010.

BADACH, J.; RASZEJA, E. Developing a framework for the implementation of landscape and greenspace indicators in sustainable urban planning. *Waterfront landscape management: Case studies in Gdańsk, Poznań and Bristol*. **Sustainability** (Switzerland), v. 11, n. 8. 2019.

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, v. 29, n. 2, p. 293-301, may. 1999.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. DE A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121, dez. 2011.

BOTTON, G. Z.; PINHEIRO, L. K. S.; OLIVEIRA, M. C. J.; VASCONCELOS, A. M.; JESUS LOPES, J. C. DE. As construções das abordagens conceituais de cidades sustentáveis e inteligentes para superar os desafios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Desafio Online**, v. 9, n. 3, jul. 2021.

BOTTON, G. Z.; PINHEIRO, L. K. S.; VASCONCELOS, A. M.; JESUS LOPES, J. C. As novas nomenclaturas para as construções das cidades: abordagens e abrangências conceituais. *In: Anais... XXII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)*, 2021.

BOUSKELA, M.; CASSEB, M.; BASSI, S.; LUCA, C. DE; FACCHINA, M. **Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente**. Monografia do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), 2016.

BUZÁSI, A.; PÁLVÖLGYI, T.; CSETE, M. S. Assessment of climate change performance of urban development projects – Case of Budapest, Hungary. **Cities**, v. 114. 2021.

CHEN, Q.; ZHONG, C.; JING, C.; LI, Y.; CAO, B.; CHENG, Q. Rapid mapping and annual dynamic evaluation of quality of urban green spaces on google earth engine. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 10, n. 10. 2021.

CODE OF CONDUCT AND BEST PRACTICE GUIDELINES FOR JOURNAL EDITORS (COPE). **Code of Conduct and Best Practice for Journal Editor**. 2011.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: métodos quantitativos e mistos**. Porto Alegre: Penso, 2021.

CSOMÓS, G.; FARKAS, Z. J.; KOLCSÁR, R. A.; SZILASSI, P.; KOVÁCS, Z. Measuring socio-economic disparities in green space availability in post-socialist cities. **Habitat International**, v. 117, p. 102434, nov. 2021.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.

ELMQVIST, T.; *et al.* Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 14, p. 101-108, jun. 2015.

FAN, P. Y.; CHUN, K. P.; MIJIC, A.; TAN, M. L.; LIU, M. S.; YETEMEN, O. A framework to evaluate the accessibility, visibility, and intelligibility of green-blue spaces (GBSs) related to pedestrian movement. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 69, p. 127494. 2022.

FERGUSON, M.; ROBERTS, H. E.; MCEACHAN, R. R. C.; DALLIMER, M. Contrasting distributions of urban green infrastructure across social and ethno-racial groups. **Landscape and Urban Planning**, v. 175, p. 136-148, apr. 2018.

FINIO, N. Measurement and Definition of Gentrification in Urban Studies and Planning. **Journal of Planning Literature**, v. 37, n. 2, p. 249-264, may. 2022.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 183-184. 2014.

GARAU, C.; ANNUNZIATA, A. Public Open Spaces: connecting people, squares and streets

by measuring the usability through the Villanova district in Cagliari, Italy. **Transportation Research Procedia**, v. 60, n. 2021, p. 314-321. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, P.; VIERIKKO, K.; ELANDS, B.; HAASE, D.; CATARINA LUZ, A.; SANTOS-REIS, M. Biocultural diversity in an urban context: An indicator-based decision support tool to guide the planning and management of green infrastructure. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 11, p. 100131. 2021.

IRAEGUI, E.; AUGUSTO, G.; CABRAL, P. Assessing equity in the accessibility to urban green spaces according to different functional levels. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 9, n. 5. 2020.

JACSO, P. As we may search - Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. **Current Science**, v. 89, n. 9, p. 1537-1547, abr. 2005.

JESUS-LOPES, J. C.; MACIEL, W. R. E.; CASAGRANDA, Y. G. Check-list dos elementos constituintes dos delineamentos das pesquisas científicas. **Desafio Online**, v. 10, 2022.

JESUS-LOPES, J. C.; SILVA, G. L. L. Fronteiras conceituais dos termos cidades sustentáveis, cidades inteligentes e bioeconomia: O que as pesquisas científicas, encontradas na literatura, tem a dizer? **Ciência e Natura**, v. 44, p. e23, jul. 2022.

JIAN, Z.; HAO, S. Geo-spatial analysis and optimization strategy of park green space landscape pattern of Garden City - A case study of the central district of Mianyang City Sichuan Province. **European Journal of Remote Sensing**, v. 53, n. 1, p. 309-315, jan. 2020.

KOLCSÁR, R. A.; CSIKÓS, N.; SZILASSI, P. Testing the limitations of buffer zones and Urban atlas population data in urban green space provision analyses through the case study of Szeged, Hungary. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 57, may 2020. 2021.

KRELLENBERG, K.; ARTMANN, M.; STANLEY, C.; HECHT, R. What to do in, and what to expect from, urban green spaces - Indicator-based approach to assess cultural ecosystem services. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 59, jan. 2021.

LAAN, C. M.; PIERSMA, N. Accessibility of green areas for local residents. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 10, p. 100114, oct. 2021.

LAPES. **StArt** - State of the Art through Systematic Review Tool. Disponível em: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool.

LUGÃO, L. R.; ALVAREZ, C. E. DE. Indicadores de sustentabilidade urbana versus espaços públicos verdes e recreativos. *In: Anais... do IV Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificação e Comunidades Sustentáveis (EURO ELECS)*, p. 138-150. 2021.

MAIA, I. P.; ALMEIDA DOS SANTOS, A.; SOUZA SANTOS, R. A importância das áreas verdes em espaços urbanos: reflexões sobre qualidade de vida e marcos legais. **Produção Acadêmica**, v. 6, n. 1, p. 02-23. 2021.

MANSUR, A. V.; *et al.* Nature futures for the urban century: Integrating multiple values into urban management. **Environmental Science & Policy**, v. 131, p. 46-56, may. 2022.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnica de Pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTINS, J. C.; RAMOS, L. L. A.; JESUS, L. A. N. Áreas verdes urbanas: análise da distribuição espacial com ênfase na sintaxe espacial. *In: Anais... IV Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificação e Comunidades Sustentáveis (EURO ELECS)*, p. 192-204. 2021.

MEARS, M.; BRINDLEY, P.; MAHESWARAN, R.; JORGENSEN, A. Understanding the socioeconomic equity of publicly accessible greenspace distribution: The example of Sheffield, UK. **Geoforum**, v. 103, p. 126-137, jan. 2019.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. **Texto &**

Contexto - Enfermagem, v. 28. 2019.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213-228, jan. 2016.

NAEEM, S.; CAO, C.; QAZI, W. A.; ZAMANI, M.; WEI, C.; ACHARYA, B. K.; REHMAN, A. U. Studying the association between green space characteristics and land surface temperature for sustainable urban environments: An analysis of Beijing and Islamabad. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 7, n. 2, p. 1-24. 2018.

NOBRE, C. A.; *et al.*; Ministério do Meio Ambiente-MMA; Secretaria de Biodiversidade e Florestas-SBF; Diretoria de Conservação da Biodiversidade-DCBIO. **Mudanças climáticas e possíveis alterações nos biomas da América do Sul**. Relatório: n. 6, p. 25. 2007.

OESTREICH, L.; TORRES, T. B.; PEREIRA, B. M.; PADILLO, A. R. Revisão bibliográfica sobre as variáveis associadas aos componentes do tráfego que influenciam a segurança viária nos entornos escolares. **Ciência e Natura**, v. 42, p. e7, fev. 2020.

OLIVEIRA, M. C. J. DE. **Avaliação de atributos que integram o planejamento de Cidades Sustentáveis e Inteligentes: Aplicação em Campo Grande (MS)**. (Dissertação). Programa de Pós-Graduação Profissional em Eficiência Energética e Sustentabilidade (PPGEES). Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografias (FAENG). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, dez. 2021.

OLIVEIRA, M. C. J.; JESUS-LOPES, J. C.; GARCIA, J. G. A.; FURLAN, M. B.; ARAMAQUI, J. N. Indicadores de Uso Misto do Solo e Distribuição de Áreas Verdes Urbanas no Planejamento de Cidades Sustentáveis e Inteligentes em Países em Desenvolvimento. *In: Anais... XXII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)*, 2020.

OLIVEIRA, M. C. J.; JESUS-LOPES, J. C.; GONÇALVES, J.; GARCIA, A.; RODRIGUES, D. B. B.; ARAMAQUI, J. N.; DALTO; JUNQUEIRA, P. G. Atributos de cidades sustentáveis e inteligentes: ciclovias e transporte públicos. *In: Anais... IV Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificação e Comunidades Sustentáveis (EURO ELECS)*, p. 1126-1139. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Relatório, p. 59. 2015.

_____. ONU News/Perspectiva Global e Reportagens Humanas. **Emergência Climática**, p. 1, 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/tags/emergencia-climatica>.

OTTO, H. R.; JESUS-LOPES, J. C. Mitigation of CH₄ emissions in sanitary landfills: An efficient technological arrangement to reduce Greenhouse gas emission. **Ciência e Natura**, v. 43, p. e90, set. 2021.

PACETTI, T.; CIOLI, S.; CASTELLI, G.; BRESCI, E.; PAMPALONI, M.; PILEGGI, T.; CAPORALI, E. Planning Nature Based Solutions against urban pluvial flooding in heritage cities: A spatial multi criteria approach for the city of Florence (Italy). **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 41, p. 101081, ago. 2022.

PANG, B.; ZHAO, J.; ZHANG, J.; YANG, L. How to plan urban green space in cold regions of China to achieve the best cooling efficiency. **Urban Ecosystems**, n. 0123456789. 2022.

RING, Z.; DAMYANOVIC, D.; REINWALD, F. Green and open space factor Vienna: A steering and evaluation tool for urban green infrastructure. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 62, p. 127131. 2021.

ROJAS, C.; SEPULVEDA, E.; JORQUERA, F.; MUNIZAGA, J.; PINO, J. Accessibility disturbances to the biodiversity of urban wetlands due to built environment. **City and Environment Interactions**, v. 13, p. 100076. 2022.

SACHS, Y. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamod, 2002.

SANCHES, A. C. **Construção de um Índice para o acompanhamento do desenvolvimento**

da sustentabilidade no turismo. Tese (Doutorado em Administração). Escola de Administração e Negócios, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (MS), 2019.

SANTOS, P. S. **Sistema produtivos intensivos da pecuária de corte de Mato Grosso do Sul: conjunto de indicadores de avaliação da sustentabilidade.** Tese (Doutorado em Administração). Curso de Pós-Graduação em Administração. Escola de Administração e Negócios. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

SANTOS, P. S.; AZEVEDO, D. B.; MALAFAIA, G. C. Reflexões sobre o alcance da governança colaborativa, a partir dos diálogos entre os stakeholders, no âmbito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Desafio Online**, v. 10, n. 3, ago. 2022.

SECCHI, L.; COELHO, F. DE S.; PIRES, V. **Políticas Públicas: conceitos, casos práticos, questões de concursos.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SHARIFI, A. From Garden City to Eco-urbanism: The quest for sustainable neighborhood development. **Sustainable Cities and Society**, v. 20, p. 1-16, jan. 2016.

SHARIFI, A.; ROOSTA, M.; JAVADPOOR, M. Urban Form Resilience: A Comparative Analysis of Traditional, Semi-Planned, and Planned Neighborhoods in Shiraz, Iran. **Urban Science**, v. 5, n. 1, p. 18. 2021.

SOUZA, M. T. DE; SILVA, M. D. DA; CARVALHO, R. DE. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010.

STOCKER, T. F.; ET AL. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis.** Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge, UK and New York, USA: Cambridge University Press, 2013.

SZALIŃSKA, W.; OTOP, I.; TOKARCZYK, T. Local urban risk assessment of dry and hot hazards for planning mitigation measures. **Climate Risk Management**, v. 34, jul. 2021.

UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision.** New York: 2019.

VIDA, E.; JESUS-LOPES, J. C. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: uma análise sistemática da produção científica recente. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 17 SE-Artigos, jul. 2020.

WANG, M.; QIU, M.; CHEN, M.; ZHANG, Y.; ZHANG, S.; WANG, L. How does urban green space feature influence physical activity diversity in high-density built environment? An on-site observational study. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 62. 2021.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, dez. 2005.

WIKANTIYOSO, R.; TUTUKO, P. Planning review: Green city design approach for global warming anticipatory: Surabaya’s development plan. **International Review for Spatial Planning and Sustainable Development**, v. 1, n. 3, p. 4-18. 2013.

WOLCH, J. R.; BYRNE, J.; NEWELL, J. 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, may. 2014.