



Áreas verdes promotoras de saúde, lazer e atividade física: uma revisão sistemática

Natália Cristina de Oliveira¹ Juliander Fernandes Albuquerque² Matheus Waldow Niela Silva³ Fabrício Bau Dalmas⁴ Leslie Andrews Portes⁵

¹ PhD em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, SP – Brasil. natcrisoliv@gmail.com

² Bacharel em Educação Física, Centro Universitário Adventista de São Paulo – UNASP. São Paulo, SP – Brasil. juliander.fernandes@adventistas.org

³ Aluno de graduação em Educação Física, Centro Universitário Adventista de São Paulo – UNASP. São Paulo, SP – Brasil. mathe.niela@gmail.com

⁴ PhD em Geociências, Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, SP – Brasil. fbdalmas@gmail.com

⁵ Mestre em Ciências da Saúde (Fisiologia), Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. São Paulo, Brasil. leslie_portes@yahoo.com.br

Cite como

American Psychological Association (APA)

Oliveira, N. C., Albuquerque, J. F., Silva, M. W. N., Dalmas, F. B., & Portes, L. A. (2022, Edição Especial, Novembro). Áreas verdes promotoras de saúde, lazer e atividade física: uma revisão sistemática. *Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS*, 11, 1-16, e22938. <https://doi.org/10.5585/geas.v11i2.22938>.

Resumo

As áreas verdes, como parques, praças e jardins são utilizadas pelas comunidades como espaços para práticas de saúde, como lazer e atividades físicas. A disponibilidade desses lugares é reconhecida como um componente do estilo de vida que está inversamente relacionado às doenças crônicas não transmissíveis.

Objetivo: Coletar evidências recentes sobre o potencial das áreas verdes na promoção da saúde, lazer e práticas de atividade física.

Metodologia: Esta revisão sistemática seguiu as diretrizes PRISMA e a apresentação dos resultados foi baseada na estratégia PICO. As bases de dados consultadas foram "PubMed" e "SciELO", e foram incluídas publicações dos últimos 10 anos. A estratégia de busca envolveu as palavras-chave: áreas verdes E saúde da população / áreas verdes E atividades de lazer / áreas verdes E exercício.

Relevância: As cidades estão adotando uma agenda de saúde urbana, que mostra a relação entre espaços urbanos, recursos naturais e saúde. Uma compilação de evidências científicas pode ajudar os tomadores de decisão nessa tarefa.

Resultados: Dos 19 estudos incluídos, 8 tratavam de aspectos de saúde relacionados às áreas verdes e 11 enfocavam as contribuições desses espaços para lazer e atividade física.

Contribuições: Parece haver associação inversa entre exposição a espaços verdes e presença de transtornos mentais, associação direta entre áreas verdes com o bem-estar e qualidade de vida humana, além de parâmetros fisiológicos indicativos de relaxamento. As características das áreas verdes, tipo de infraestrutura, aspectos relacionados ao seu ambiente e características sociodemográficas também podem influenciar a prática de atividade física.

Palavras-chave: Áreas verdes. Saúde da população. Atividades de lazer. Exercício físico.

Green areas as promoters of health, leisure and physical activity: a systematic review

Abstract

Green areas such as parks and squares are often used by communities as spaces for health promotion practices, such as leisure and physical activities. The availability of these places is recognized as a lifestyle component inversely related to chronic non-communicable diseases.

Objective: To compile recent evidence on the potential of green areas in promoting health, leisure and physical activity practices to the people in their surroundings.

Methods: This systematic review was conducted following the PRISMA guidelines; and results presentation was based on the PICO approach. "PubMed" and "SciELO" databases were consulted,





and publications of the last 10 years in English, Portuguese or Spanish were included. The search strategy involved the following keywords: green areas AND population health / green areas AND leisure activities / green areas AND exercise.

Relevance: Cities worldwide are starting to adopt an urban health agenda, evidencing the relationship between urban spaces, natural resources and human health. A compilation of scientific evidence may assist decision makers in this task.

Results: Nineteen studies were included in this review: 8 dealt with health aspects related to green areas, and 11 focused on the contributions of green areas to leisure and physical activities.

Contributions: There seems to be an inverse association between the exposition to green spaces and the presence of common mental disorders, indicating a direct association between green areas, human wellbeing and quality of life, besides physiological parameters indicating relaxation. Characteristics of the green areas, type of infrastructure, aspects related to their surroundings, as well as sociodemographic characteristics may also influence the practice of physical activities.

Keywords: Green areas. Population health. Leisure activities. Exercise.

Las áreas verdes como promotoras de salud, ocio y actividad física: una revisión sistemática

Resumen

Las áreas verdes son utilizadas por las comunidades como espacios para prácticas de salud, como ocio y actividades físicas. La disponibilidad de estos lugares se reconoce como un componente del estilo de vida inversamente relacionado con las enfermedades crónicas no transmisibles.

Objetivo: Recopilar evidencia reciente sobre el potencial de las áreas verdes en la promoción de prácticas de salud, ocio y actividad física.

Metodología: La presente revisión sistemática siguió las pautas PRISMA y la presentación de los resultados se basó en el enfoque PICO. Las bases de datos consultadas fueron "PubMed" y "SciELO", y se incluyeron publicaciones de los últimos 10 años. La estrategia de búsqueda involucró las palabras clave: áreas verdes Y salud de la población / áreas verdes Y actividades de ocio / áreas verdes Y ejercicio.

Relevancia: Las ciudades están adoptando una agenda de salud urbana, lo que evidencia la relación entre los espacios urbanos, los recursos naturales y la salud. Una compilación de evidencia científica puede ayudar a los tomadores de decisiones.

Resultados: De los 19 estudios incluidos, 8 trataron aspectos de salud relacionados con las áreas verdes y 11 se centraron en las contribuciones al ocio y la actividad física.

Contribuciones: Parece haber asociación inversa entre exposición a espacios verdes y presencia de trastornos mentales, asociación directa con bienestar y calidad de vida, y parámetros fisiológicos indicando relajación. Las características de las áreas verdes, tipo de infraestructura, aspectos relacionados con su entorno, y las características sociodemográficas también pueden influir en la práctica de actividad física.

Palabras clave: Áreas verdes. Salud poblacional. Actividades recreativas. Ejercicio físico.

Introdução

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável adotada pelos membros das Nações Unidas tem em seu núcleo os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma parceria global comprometida em melhorar a saúde, a educação, reduzir a pobreza e impulsionar o crescimento econômico, ao mesmo tempo em que lida com as mudanças climáticas (United Nations, 2015).

O ODS 3 trata da garantia de uma vida saudável e da promoção do bem-estar físico e mental, com foco em diversos aspectos de um estilo de vida saudável. O ODS 11 menciona,



entre outras questões, o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e naturais (United Nations, 2015; Oliveira et al., 2022).

Essa questão é especialmente importante porque as áreas verdes (como parques, praças, ruas arborizadas e florestas urbanas) são frequentemente utilizadas pelas comunidades como espaços para práticas de promoção da saúde, como lazer e atividades físicas (Fermino, Hallal & Reis, 2017). A mera disponibilidade de tais áreas tem potencial para promover relaxamento, bem-estar e coesão social, contribuindo assim para melhorar a saúde da população (Barreto et al., 2019).

Como a maioria das pessoas vive atualmente em áreas urbanas (e essa tendência provavelmente aumentará no futuro), elas lutam contra os impactos da urbanização. Poluição do ar e da água, tráfego intenso, ilhas de calor, áreas verdes naturais diminuídas e alteradas (Pereira et al., 2022; Ramón et al., 2022) podem levar a desconforto e a efeitos adversos à saúde (Song et al., 2015). Além disso, o estresse de viver em grandes cidades e o aumento do comportamento sedentário são importantes fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (Lee et al., 2012).

Além disso, ambiente verde, água limpa e ar puro são reconhecidos como componentes do estilo de vida para a promoção da saúde e estão inversamente relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (OMS, 2018), também chamadas de doenças do estilo de vida (Pappachan, 2011), por exemplo, diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Essas doenças são a principal causa de morte no mundo (70%) e no Brasil (78%), e a principal causa de mortes prematuras, representando um custo social e de saúde inaceitável (OMS, 2018; OMS, 2022).

Até agora, a maioria das revisões sobre a relação entre exposição a ambientes verdes e saúde humana se concentrou em temas específicos, como violência ou saúde mental (Kondo et al., 2018), carecendo de uma abordagem mais abrangente do assunto. Estudos sobre o impacto das áreas verdes nos aspectos de saúde geralmente são específicos ao contexto, e os possíveis efeitos benéficos desses espaços para promover um estilo de vida ativo são inconsistentes (Richardson et al., 2013).

As cidades do mundo começam a adotar uma agenda de saúde urbana, alinhada aos ODS 3 e 11, evidenciando a relação entre espaços urbanos, recursos naturais e saúde humana. Uma compilação de evidências científicas pode auxiliar os tomadores de decisão nessa tarefa. Nesse sentido, esta revisão visa compilar evidências recentes sobre o potencial das áreas verdes na promoção da saúde, lazer e atividades físicas.



Método

O presente estudo foi conduzido seguindo as diretrizes “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (PRISMA - <https://prisma-statement.org/>). O critério empregado na busca e apresentação dos resultados foi baseado na abordagem PICO: população, intervenção, comparação e observação ou resultado (Tawfik et al., 2019).

As bases de dados consultadas foram “PubMed” e “SciELO”, e foram incluídas publicações dos últimos 10 anos (de 2013 a agosto de 2022), em inglês, português ou espanhol. A estratégia de busca envolveu as seguintes palavras-chave: áreas verdes E saúde da população / áreas verdes E atividades de lazer / áreas verdes E exercício.

Os critérios de inclusão envolveram estudos transversais ou longitudinais com desenho observacional ou comparativo, com pessoas de todas as idades. Estudos de revisão, comentários, posicionamentos ou diretrizes institucionais não foram incluídos.

Após a identificação dos estudos, cada um deles foi avaliado na busca por informações sobre os desfechos de interesse (influência dos aspectos de saúde das áreas verdes; contribuição das áreas verdes como espaços de lazer e atividades físicas).

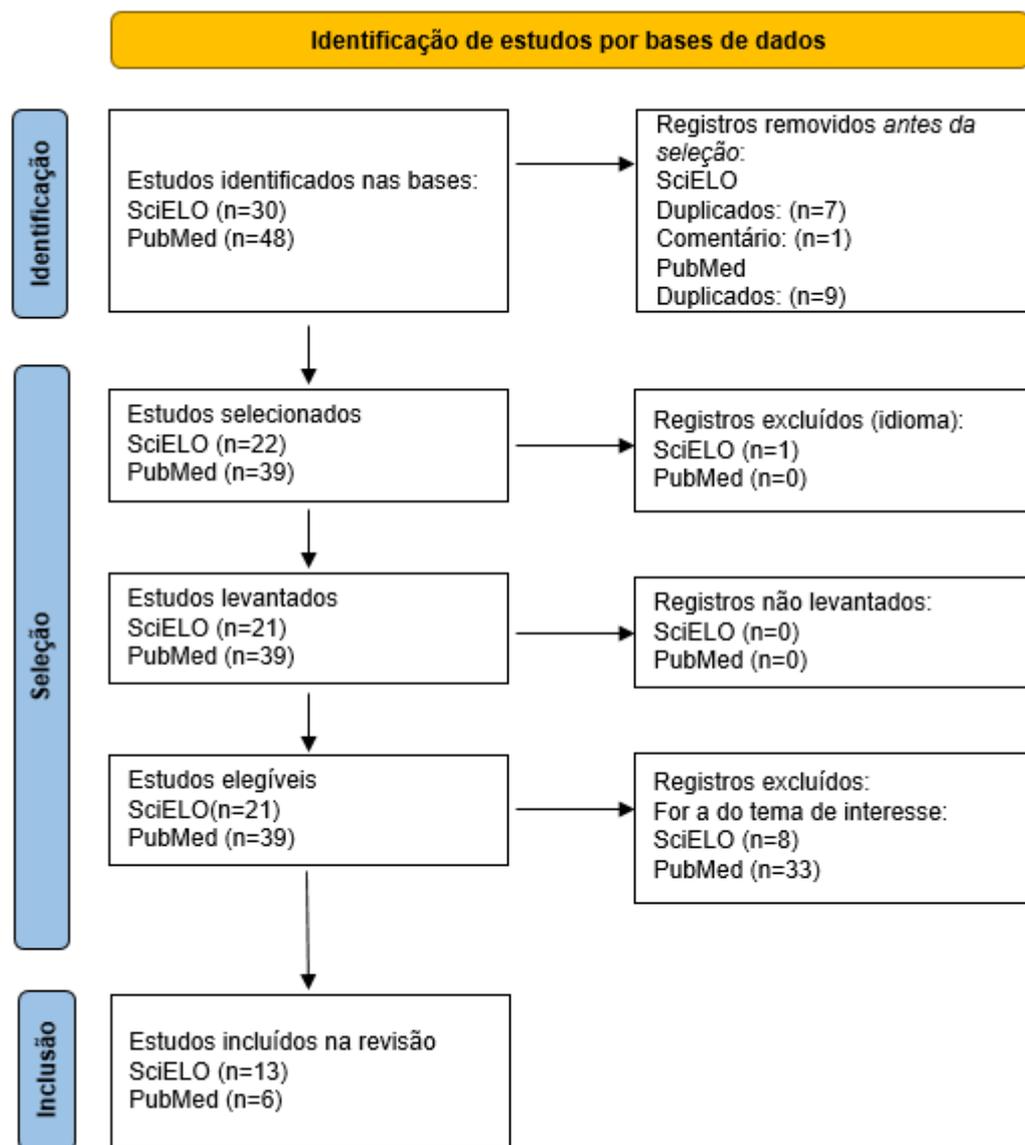
Resultados e discussão

A busca resultou em 78 publicações (n=30 na base SciELO e n=48 na PubMed). Após a checagem de registros repetidos e critérios de excusão, 17 estudos foram dispensados. Um estudo foi excluído por estar em idioma diferente e 41 por se desviarem do tema de interesse (Figura 1). Portanto, um total de 19 estudos foram elegíveis para a presente revisão (SciELO n=13, PubMed n=6).



Figura 1

Fluxograma do estudo



Fonte: Os autores.

Dos 19 estudos incluídos nesta revisão, 8 tratavam de aspectos de saúde relacionados às áreas verdes (Tabela 1). Esses estudos foram realizados entre 2014 e 2022, na Finlândia, Portugal, Bolívia, Japão, Colômbia, Estados Unidos da América, Alemanha e Brasil.

Em relação à saúde mental, parece haver uma associação inversa entre a exposição a espaços verdes e a presença de transtornos mentais comuns (por exemplo, depressão e ansiedade) em pessoas residentes em centros urbanos com baixa e média renda (Barreto et al., 2019). A associação não foi observada no grupo de maior renda. Os autores acreditam que a população de baixa renda tem maior dependência das condições do bairro, pois carece de outras oportunidades, ao contrário da população de maior renda, que costuma ter mais



oportunidades de lazer, além de morar em locais com melhores condições gerais, incluindo espaços verdes. Nesse sentido, a renda pode ser considerada um fator de modificação dos efeitos entre áreas verdes e transtornos mentais (Barreto et al., 2019).

Gareca e Villarparando (2017) estudaram a percepção de alunos sobre a implantação de plantas ornamentais no pátio de uma escola. Os adolescentes relataram uma maior sensação de bem-estar e melhor qualidade de vida, além de ajudar a melhorar o desempenho acadêmico (em 33% e 38% nos 2 períodos de estudo, 2014 e 2017). As plantas também contribuíram para o desenvolvimento de uma melhor atitude em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

Entre estudantes universitários japoneses, caminhar em um parque urbano em vez de executar a mesma atividade na área da cidade, induziu sensações de conforto e relaxamento, além de uma tendência de menor frequência cardíaca ($p=0,06$), maior atividade nervosa parassimpática e menor atividade simpática do que caminhar pela área da cidade (Song et al., 2015).

Outro tema atual abordado por um dos estudos foi o impacto das condições ambientais sobre os refugiados nos Estados Unidos (Sastre & Haldeman, 2015). A percepção dos prestadores de serviços que interagem com essa comunidade era de que eles careciam de espaços verdes. Além disso, a alta prevalência de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, entre os refugiados provavelmente estava relacionada não apenas a questões alimentares, mas também às condições ambientais.

Quanto aos determinantes ambientais da saúde, um estudo realizado com famílias colombianas apontou contaminação ambiental, ruído, infraestrutura precária e falta de áreas verdes para a prática de atividades físicas (Baquero-Latorre & Ríos-Garcia, 2015).

A interferência das áreas verdes na saúde também pode ser observada já na infância. Até mesmo pequenos espaços verdes em casa parecem produzir um efeito benéfico na saúde. Markevich et al. (2014) estudaram mais de 2.000 crianças alemãs e notaram uma associação positiva entre baixa vegetação residencial e pressão arterial mais alta de crianças que vivem em áreas urbanas. Essa associação não foi observada entre as crianças da zona rural, onde geralmente há mais contato com espaços verdes.

Galante et al. (2022) estudaram mais de 11.000 crianças da Finlândia e suas mães. Eles perceberam que morar em uma área com pouco verde estava associado à maior probabilidade de não amamentar o bebê aos 6 meses de idade, impactando assim na saúde infantil. Autores apontam que a presença de áreas verdes no bairro pode afetar positivamente o bem-estar mental, o que, por sua vez, afeta o comportamento de amamentação das mães.

A qualidade das áreas verdes é possivelmente influenciada pela situação socioeconômica do seu entorno. A privação ambiental pode levar as pessoas a diminuir o valor desses espaços. Um estudo com usuários de áreas verdes em um centro urbano



localizado em Portugal (Vidal et al., 2021) demonstrou que pessoas de localidades com maior carência socioeconômica e ambiental tendiam a perceber as áreas verdes como tendo menor qualidade. Essa percepção pode afastar as pessoas dos benefícios à saúde que essas áreas são capazes de proporcionar. Por outro lado, os autores observaram que os espaços localizados em áreas de baixa privação foram mais frequentemente percebidos como superiores em termos de qualidade. Essa visão pode contribuir para privar a obtenção de benefícios à saúde entre as pessoas que percebem esse tipo de injustiça ambiental. Para contornar esse problema, os autores sugerem que os gestores públicos trabalhem os aspectos de atratividade dos espaços verdes nas áreas da cidade com maior carência ambiental e socioeconômica.

Já foi relatado que, além das variáveis socioeconômicas, o aumento da exposição às áreas verdes pode levar à redução dos riscos à saúde (Chiabai et al., 2020). Apesar do grande número de estudos com foco em processos ecológicos envolvendo áreas verdes urbanas (Ferreira & Uchiyama, 2015; Ferreira et al., 2017; Benchimol et al., 2017; Ferreira et al., 2017; Bulbovas et al., 2020, Arratia et al., 2020; Conceição et al., 2021; Theophilo et al., 2021; Martins et al., 2021), já existe um considerável corpo de evidências sobre os benefícios para a saúde dessas áreas. A redistribuição de áreas verdes é uma estratégia especialmente importante para bairros pobres, pois ela também se traduz em economia de gastos com saúde e reduz perdas em produtividade (Chiabai et al., 2020)

Os resultados do presente estudo corroboram o conjunto de evidências da literatura atual. Os benefícios percebidos das áreas verdes para a saúde mental e física têm sido amplamente relatados. Melhor humor, sensação de bem-estar, redução do estresse, redução de consultas médicas, problemas nervosos autorreferidos e uso de medicamentos são alguns dos destaques (Vujcic et al., 2019).

A Tabela 2 apresenta os 11 estudos sobre as contribuições das áreas verdes para o lazer e prática de atividades físicas. Dois estudos tiveram como foco o uso de parques localizados em cidades brasileiras. Xavier, Felipe & Arana (2018) realizaram observações sistemáticas em um parque urbano (na cidade de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil) ao longo de 6 meses. As atividades físicas de intensidade moderada foram as mais prevalentes entre os usuários (54%). As atividades vigorosas prevaleceram no turno da noite para ambos os sexos, enquanto o comportamento sedentário foi o mais observado no horário do almoço. Os autores relataram uma associação positiva entre áreas verdes urbanas e incentivo à prática de atividades físicas na cidade.

A amostra estudada por Fermino, Hallal e Reis (2017) foi composta por adultos residentes próximos a parques urbanos. O uso dos parques associou-se positivamente com a prática de atividades físicas, principalmente entre os homens. As pessoas que frequentavam os parques 4 ou mais vezes por semana tinham três vezes mais chances de atingir as





recomendações semanais de atividade física quando comparadas às que usavam o parque com menos frequência.

Alguns parques urbanos e praças possuem ginásios ao ar livre. Mathias et al. (2019) estudaram as principais motivações dos usuários dessas instalações. Os principais impulsionadores da prática foram o prazer e a saúde.

A distância até as áreas verdes parece influenciar os padrões de atividade física. Uma associação inversa entre a distância da residência e as instalações de lazer foi observada entre os adolescentes do sexo masculino (Lima et al., 2013). Surpreendentemente, adultos residentes em regiões com maior disponibilidade de parques e praças contendo equipamentos para atividades físicas apresentaram menor chance de caminhar nos níveis recomendados (Hino et al., 2019). Isso também foi observado entre mulheres mexicanas adultas (Bojorquez, Ojeda-Revah & Diaz, 2018). A presença de áreas verdes em até 400m de sua residência foi associada a maiores chances de baixa atividade física. Autores de ambos os estudos especulam que essa relação pode ser mais complexa do que parece, e que o tamanho dos parques, o tipo de infraestrutura que oferecem, os aspectos relacionados às condições das ruas próximas, bem como as características sociodemográficas podem ter influência relevante no comportamento ativo.

Seguindo esse padrão, além da proporção da área de parques, praças e jardins de uma região específica, Boclin, Faerstein e Leon (2014) encontraram uma relação entre o índice de desenvolvimento humano e a prevalência de atividades físicas de lazer entre moradores do Rio de Janeiro. Em contrapartida, os aspectos relacionados às áreas verdes e à adesão às atividades físicas foram avaliados em 4 estudos. Entre idosos chilenos, apesar da baixa adesão a uma intervenção de exercício, ter áreas verdes no bairro ajudou a melhorar a adesão (Garmendia et al., 2013). A intervenção proposta por Felipe et al. (2019) consistiu em caminhar em intensidade moderada por 30 minutos. Eles perceberam que os participantes se tornaram mais ativos possivelmente devido à motivação proporcionada pelo ambiente verde e bem estruturado do parque urbano onde ocorreu a intervenção.

Um estudo realizado com trabalhadores de escritório britânicos comparou uma intervenção de caminhada na hora do almoço em torno da natureza ou em um ambiente construído (Brown et al., 2014). Apesar do esperado aumento nos níveis de atividade física, o grupo que andou na área verde melhorou a saúde mental autorreferida, e a adesão a ambas as intervenções foi semelhante.

Uma intervenção de “esverdeamento” nos pátios escolares norte-americanos de comunidades de baixa renda foi eficiente para aumentar os níveis de atividade física e promover o bem-estar social (Raney, Hendry & Yee, 2019). Os alunos acumularam até 30 minutos de atividades físicas moderadas e vigorosas no recreio por semana após a intervenção.



Apoiando esses achados, Pyky et al. (2019) observaram que uma curta distância para uma área verde suficientemente grande é um importante preditor do comportamento de exercício regular. Além disso, as áreas verdes são essenciais para estimular a atividade física de lazer em adultos (Pyky et al., 2019). No entanto, a polêmica sobre a proximidade dos parques e a prática de exercícios não é incomum. Hogendorf et al. (2020) encontraram evidências fracas de um efeito de mudanças no espaço verde e aumento na caminhada, e nenhum efeito para o ciclismo.

Tabela 1

Referência	População	Intervenção	Comparação	Observação / Resultado
Galante et al. (2022)	n= 11.038 crianças de 0-2 anos do districto hospitalar sudoeste da Finlândia e suas mães	Estudo transversal retrospectivo (5 anos antes do nascimento) sobre condições socioeconômicas, quantidade de verde local e densidade populacional.	Não amamentar e amamentar aos seis meses.	Pouca presença de verde esteve associada com probabilidade mais alta de não amamentar. A presença de áreas verdes na vizinhança afeta positivamente o bem-estar mental, que por sua vez afeta o comportamento de amamentar.
Vidal et al. (2021)	n= 131 usuários de 25 áreas verdes públicas) jardins e parques da cidade do Porto (Portugal)	Pesquisa online com 45 questões sobre o perfil dos usuários, preferências na escolha de áreas verdes e atitudes em relação ao meio ambiente.	3 categorias de privação socioeconômica e ambiental.	Espaços com maior privação socioeconômica e ambiental eram percebidos como áreas verdes de qualidade mais baixa, e podem afastar as pessoas dos benefícios à saúde física, mental e social que estes espaços fornecem. Espaços localizados em áreas de menor privação eram mais frequentemente percebidos como superiores em termos de limpeza, manutenção, existência de infraestrutura de lazer e esporte, segurança e acessibilidade.
Barreto et al. (2019)	n= 2.584 residentes da cidade do Rio de Janeiro	Avaliação da exposição às áreas verdes e presença da TMC.	Níveis de exposição às áreas verdes (valores de NDVI) e estrato socioeconômico.	Houve uma associação inversa entre a presença de TMC e a exposição às áreas verdes. Associações significantes foram observadas somente nos grupos de menor renda.
Gareca & Villarparando (2017)	n= 350 estudantes (12-17 anos) de Sucre (Bolívia)	Instalação de plantas ornamentais no pátio de uma escola de ensino médio.	Questionário qualitativo sobre o impacto das plantas na escola e no processo de aprendizagem.	A percepção dos alunos foi que o ambiente com vegetação ornamental cria um senso de bem-estar, aumenta a qualidade de vida e promove uma atitude melhor em relação ao processo de ensino-aprendizagem.
Song et al. (2015)	n= 23 estudantes universitários japoneses	Duas caminhadas de 15 minutos (parque urbano e área da cidade).	Índices psicológicos e VFC após caminhar nos dois locais.	Caminhar no parque urbano induziu relaxamento psicológico e fisiológico, pois resultou em uma frequência cardíaca significativamente mais baixa, atividade parassimpática mais alta e atividade simpática diminuída, em relação à caminhada pela área da cidade.



Referência	População	Intervenção	Comparação	Observação / Resultado
Sastre & Haldeman (2015)	n= 40 provedores de serviços de Guilford County, Carolina do Norte (EUA) que tinham interações regulares com refugiados locais	Entrevista semiestruturada sobre barreiras ambientais, nutricionais e de saúde relacionadas às necessidades dos refugiados de Guilford County.	Análise qualitativa das 3 categorias de entrevista: meio ambiente, saúde e nutrição.	Os respondentes referiram que a maioria dos refugiados preferiam alimentos frescos e tinham fortes habilidades de agricultura, mas pouco espaço verde. As barreiras para o cuidado com a saúde foram a pobreza, pouca duração da cobertura médica e o idioma. Riscos ambientais e nutricionais possivelmente estavam relacionados com a prevalência de doenças crônicas nesta população.
Baquero-Latorre & Ríos-García (2015)	n= 418 famílias residentes em Salgar (Colombia)	Pesquisa descritiva transversal (questionário) direcionada à caracterização da população antes da implementação de um modelo de atenção básica à saúde.	Avaliação das características das famílias, casas e meio ambiente.	Os determinantes ambientais da saúde identificados foram a contaminação ambiental, infraestrutura deficiente e falta de áreas verdes para a prática de atividades físicas, além do barulho.
Markevych et al. (2014)	n= 2.078 crianças alemãs de 10 anos de idade	Avaliação da PA sistólica e diastólica.	Morar perto de vizinhanças com baixa, média ou alta quantidade de vegetação (média dos valores de NDVI) em área urbana ou rural.	Pouca vegetação residencial esteve positivamente associada com PA mais alta nas crianças que viviam numa área urbanizada. A associação foi independente de estressores ambientais (temperatura ambiente, poluição atmosférica, barulho, altitude e nível de urbanização). Não foram encontradas diferenças na área rural.

Nota: Áreas verdes e saúde humana (n=8). **PA:** arterial blood pressure. **NDVI:** índice de vegetação de diferença normalizada (*normalized difference vegetation index*). **TMC:** transtorno mental comum. **VFC:** variabilidade da frequência cardíaca. **EUA:** Estados Unidos da América.

Fonte: Os autores.

Tabela 2

Referência	População	Intervenção	Comparação	Resultados
Raney, Hendry, & Yee (2019)	n= 437 alunos de escolas de ensino fundamental de localidades de baixa renda em Los Angeles (EUA)	Observação direta e uso de acelerômetros para avaliar o comportamento de AF no recreio.	Esverdeamento do <i>playground</i> (substituição de asfalto por grama, árvores e outros elementos naturais) a situação controle.	Adicionar espaços verdes aos pátios escolares ajuda a expor as crianças à natureza, aumenta os níveis de AF e promove bem-estar social. Os alunos acumularam 20-30 minutos adicionais de AF moderadas e vigorosas no recreio por semana após a intervenção.
Felipe et al. (2019)	n= 36 adultos que já praticavam AF pelo menos 3 vezes por semana em um parque localizado na cidade de Presidente Prudente (Brasil)	Caminhar em intensidade moderada por 30 minutos em um percurso de 2km.	Abordagem multidisciplinar sobre a influência dos espaços verdes urbanos na AF e na saúde.	Os participantes se tornaram mais ativos, possivelmente devido à motivação oferecida por um ambiente verde e bem estruturado.





Referência	População	Intervenção	Comparação	Resultados
Hino et al. (2019)	n= 699 adultos da cidade de Curitiba (Brasil)	Estudo transversal envolvendo autorrelato de AF, avaliação da quantidade, distância e acessibilidade aos espaços públicos de lazer.	Níveis de AF, proximidade e disponibilidade de espaços públicos de lazer.	A proximidade e a quantidade de espaços públicos de lazer (e.g., parques e praças) esteve associada a níveis mais altos de AF moderada a intensa em adultos. Por outro lado, adultos que residiam em regiões com maior número destes espaços, com um ou mais equipamentos de AF, tinham menores probabilidades de caminhar nos níveis recomendados.
Mathias et al. (2019)	n= 64 adultos, frequentadores de uma AAL na cidade de Paranaguá (Brasil)	Estudo transversal envolvendo entrevistas sobre perfil social e de saúde, antropometria, nível de AF e motivação para a prática de AF.	Principais motivações para a prática de AF em uma AAL localizada num parque público.	Prazer e saúde foram as principais motivações citadas pelos entrevistados da AAL do parque. A maioria dos frequentadores era composta por homens com sobrepeso e fisicamente ativos.
Bojorquez, Ojeda-Revah, & Diaz (2018)	n= 2.345 mulheres adultas de Tijuana (México)	Estudo transversal sobre níveis de AF e acesso a espaços públicos, controlando e testando interações com características sociodemográficas e dos espaços públicos.	Presença e área de espaços públicos verdes entre 400, 800, 1000 e 1600m da residência.	Houve associação entre a presença de espaços verdes públicos num raio de 400m e maior probabilidade de baixo nível de AF (quando comparado com nível moderado). As participantes que utilizavam transporte público tinham menor probabilidade de estar na categoria de baixo nível de AF. Outros elementos do ambiente urbano e características sociodemográficas podem também ser relevantes para a AF.
Xavier, Felipe, & Arana (2018)	n= 19.105 frequentadores de um parque na cidade de Presidente Prudente (Brasil)	2.304 observações sistemáticas (2 observadores) ao longo de 1 semestre.	Classificação das atividades realizadas pelos frequentadores do parque (atividades sedentárias, moderadas ou vigorosas).	O parque foi visto como uma boa opção de promoção da saúde, já que a AF de intensidade moderada foi a mais prevalente. Atividades vigorosas prevaleceram à noite, e o comportamento sedentário foi mais observado por volta do meio-dia. Houve uma associação positiva entre áreas verdes urbanas e incentivo à prática de AF.
Fermino, Hallal, & Reis (2017)	n= 1.461 adultos residentes em locais até 550m distantes de parques da cidade de Curitiba (Brasil)	Pesquisa transversal buscando avaliar características de saúde, lazer e prática de AF.	Frequência de uso dos parques e prática de AF.	O uso dos parques esteve positivamente associado com a AF entre adultos, com maior efeito entre os homens. O uso dos parques ≥ 4 vezes/semana pode aumentar em aproximadamente três vezes a probabilidade de as pessoas atingirem as recomendações de AF (≥ 150 minutos/semana).



Referência	População	Intervenção	Comparação	Resultados
Boclin, Faerstein, & Leon (2014)	n= 2.674 residentes da cidade do Rio de Janeiro (Brasil)	Estudo transversal envolvendo um questionário autoadministrado no ambiente de trabalho.	Índice de desenvolvimento humano e proporção da área de parques, praças e jardins na vizinhança.	A prevalência de AF de lazer foi maior entre residentes de vizinhanças com maior índice de desenvolvimento humano e proporção de área de parques, praças e jardins. Não foram observadas associações em relação ao acesso aos espaços de lazer e desigualdade de renda.
Brown et al. (2014)	n= 73 trabalhadores de escritório do UK	Intervenção envolvendo caminhada no horário do almoço duas vezes por semana (na natureza ou num ambiente construído) e grupo controle.	Função autonômica, saúde mental e nível de AF entre os grupos.	Não foram observadas diferenças na função autonômica de repouso entre os grupos. A saúde mental autorrelatada melhorou apenas no grupo que caminhou na natureza. Os níveis de AF aumentaram, mas a adesão à intervenção foi baixa (42% no grupo de caminhada no ambiente construído e 43% no grupo de caminhada na natureza).
Garmendia et al. (2013)	n= 996 idosos chilenos de nível socioeconômico baixo a médio, provenientes de 10 centros de saúde	Intervenção com AF (exercício resistido), sessões de 1 hora duas vezes por semana, por 12 meses.	Fatores individuais, contextuais e da intervenção relacionados à adesão ao programa.	A aderência à intervenção de AF foi abaixo de 50%, influenciada por participação prévia em AF, saúde física e mental e características da vizinhança. Possuir áreas verdes no bairro pode aumentar a adesão à AF.
Lima et al. (2013)	n= 1.474 adolescentes de escolas públicas da cidade de Curitiba (Brasil).	Estudo transversal envolvendo a avaliação da distância percebida (tempo de deslocamento) e número de estruturas de lazer próximas à residência.	Prática de AF por adolescentes residindo em diferentes distâncias de estruturas de lazer (paques, praças, academias, quadras esportivas, ciclovias e trilhas de caminhada).	Houve uma associação inversa entre a distância e a prática de AF entre os rapazes. O número de estruturas perto de casa esteve positivamente associado com a AF entre os rapazes. Entre as moças, a distância esteve inversamente associada com atividades de força. A distância de casa e o número de estruturas recreativas na vizinhança podem afetar os padrões de AF entre os adolescentes.

Nota: Áreas verdes e contribuições para o lazer e atividade física (n=11). **AF:** atividade física. **AAL:** academia ao ar livre. **EUA:** Estados Unidos da América. **UK:** Reino Unido.

Fonte: Os autores.

Contribuições

O método do presente estudo foi eficiente na busca de estudos sobre o tema de interesse. Alguns trabalhos estiveram na intersecção das duas áreas (potencial das áreas verdes na promoção da saúde e na promoção do lazer e atividades físicas), evidenciando o vínculo entre as temáticas.

Parece haver associação inversa entre exposição a espaços verdes e presença de transtornos mentais comuns, associação direta com bem-estar e qualidade de vida, além de parâmetros fisiológicos indicativos de relaxamento. A presença de áreas verdes urbanas



parece contribuir para a prática de atividades físicas, embora haja alguma controvérsia quanto à proximidade dessas áreas e a prevalência de comportamento ativo ou sedentário. Características dos parques e praças, tipo de infraestrutura e aspectos relacionados ao seu entorno, bem como características sociodemográficas também podem influenciar a prática de atividades físicas.

Referências

- Arratia, A. L. D., Ribeiro, A. P., Quaresma, C. C., Rodrigues, E. A., Lucca, E. F. D., Camargo, P. B. D., Nascimento, A. P. B. & Ferreira, M. L. (2020). Structure and biomass analysis of urban vegetation in squares of Santa Cecília district, São Paulo, SP. *Revista Árvore*, 44. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/1806-90882020000017>
- Baquero-Latorre, H., & Ríos-García, A. L. (2015). Caracterización de la población del corregimiento de Salgar (Atlántico, Colombia) como fase preliminar para la implementación de un Modelo de Atención Primaria en Salud. *Revista Salud Uninorte*, 31(3), 525-536. Retrieved from: <https://doi.org/10.14482/sun.31.3.7539>
- Barreto, P. A., Lopes, C. S., Silveira, I. H. D., Faerstein, E., & Junger, W. L. (2019). Is living near green areas beneficial to mental health? Results of the Pró-Saúde Study. *Revista de Saúde Pública*. 53. Retrieved from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001008>
- Benchimol, J. F., do Nascimento Lamano-Ferreira, A. P., Ferreira, M. L., Cortese, T. T. P., & Ramos, H. R. (2017). Decentralized management of public squares in the city of São Paulo, Brazil: Implications for urban green spaces. *Land Use Policy*, 63, 418-427. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.02.004>
- Boclin, K. D. L. S., Faerstein, E., & Leon, A. C. M. P. D. (2014). Características contextuais de vizinhança e atividade física de lazer: Estudo Pró-Saúde. *Revista de Saúde Pública*, 48, 249-257. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004935>
- Bojorquez, I., Ojeda-Revah, L., & Diaz, R. (2018). Access to public spaces and physical activity for Mexican adult women. *Cadernos de Saúde Pública*, 34, e00065217. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00065217>
- Brown, D. K., Barton, J. L., Pretty, J., & Gladwell, V. F. (2014). Walks4Work: Assessing the role of the natural environment in a workplace physical activity intervention. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 40(4), 390-399. Retrieved from: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3421>
- Bulbovas, P., Camargo, C. Z., Ferreira, M. L., & Domingos, M. (2020). Anthropogenic interferences in the nutritional status of tree species growing in urban and peri-urban Atlantic forest remnants. *Urban Forestry & Urban Greening*, 50, 126642. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126642>
- Chiabai, A., Quiroga, S., Martinez-Juarez, P., Suarez, C., de Jalón, S. G., & Taylor, T. (2020). Exposure to green areas: Modelling health benefits in a context of study heterogeneity. *Ecological Economics*, 167, 106401. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106401>



- Conceição, J. T. P., Conceição, M. M., Costa, R., Dalmas, F. B., & Ferreira, M. L. (2021). Desafios da gestão de resíduos sólidos orgânicos urbanos e a sua contribuição para arborização urbana. *Revista Geociências-UNG-Ser*, 20(2), 67-81. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.33947/1981-741X-v20n2-4877>
- Felipe, J., Rodrigues, M. V. P., Ferreira, A. D., Fonseca, E. S., Ribeiro, G. G. D. S., & Arana, A. R. A. (2019). Physical activity and environment: the influence of urban green spaces on health. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 25, 305-309. Retrieved from: <http://doi.org/10.1590/1517-869220192504187662>
- Fermino, R. C., Hallal, P. C., & Reis, R. S. (2017). Frequência de uso de parques e prática de atividades físicas em adultos de Curitiba, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23, 264-270. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304168906>
- Ferreira, M. L., Ribeiro, A. P., Albuquerque, C. R., Ferreira, A. P. D. N. L., Figueira, R. C. L., & Laforteza, R. (2017). Air contaminants and litter fall decomposition in urban forest areas: The case of São Paulo-SP, Brazil. *Environmental Research*, 155, 314-320. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.02.023>
- Ferreira, M. L., & Uchiyama, E. A. (2015). Litterfall assessment in a fragment of secondary tropical forest, Ibiúna, SP, Southeastern Brazil. *Revista Árvore*, 39, 791-799. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/0100-67622015000500002>
- Galante, L., Lahdenperä, M., Rautava, S., Pentti, J., Ollila, H., Tarro, S., Vahtera, J., Inca, C. G., Kivimäki, M., Lummaa, V., & Lagström, H. (2022). Neighborhood disadvantage, greenness and population density as predictors of breastfeeding practices: a population cohort study from Finland. *The Journal of Nutrition*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/jn/nxac069>
- Gareca, M., & Villarando, H. (2017). Impacto de las áreas verdes en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Ciencia, Tecnología e Innovación*, 14(15), 877-892. Retrieved from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-87872017000100006&lang=pt
- Garmendia, M. L., Dangour, A. D., Albala, C., Eguiguren, P., Allen, E., & Uauy, R. (2013). Adherence to a physical activity intervention among older adults in a post-transitional middle income country: a quantitative and qualitative analysis. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(5), 466-471. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0417-1>
- Hino, A. A. F., Rech, C. R., Gonçalves, P. B., & Reis, R. S. (2019). Acessibilidade a espaços públicos de lazer e atividade física em adultos de Curitiba, Paraná, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 35, e00020719. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00020719>
- Hogendorf, M., Groeniger, J. O., Noordzij, J. M., Beenackers, M. A., & Van Lenthe, F. J. (2020). Longitudinal effects of urban green space on walking and cycling: a fixed effects analysis. *Health & Place*, 61, 102264. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102264>
- Kondo, M. C., Fluehr, J. M., McKeon, T., & Branas, C. C. (2018). Urban green space and its impact on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 445. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/ijerph15030445>



- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lima, A. V., Fermino, R. C., Oliveira, M. P., Rodriguez Añez, C. R., & Reis, R. S. (2013). Distância percebida até as instalações de lazer e sua associação com a prática de atividade física e de exercícios em adolescentes de Curitiba, Paraná, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 29, 1507-1521. Retrieved from: <http://doi.org/10.1590/0102-311X00175912>
- Markevych, I., Thiering, E., Fuertes, E., Sugiri, D., Berdel, D., Koletzko, S., Von Berg, A., Bauer, C. P. & Heinrich, J. (2014). A cross-sectional analysis of the effects of residential greenness on blood pressure in 10-year old children: results from the GINIplus and LISAPLUS studies. *BMC Public Health*, 14(1), 1-11. Retrieved from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-477>
- Martins, A. P. G., Ribeiro, A. P., Ferreira, M. L., Martins, M. A. G., Negri, E. M., Scapin, M. A., ... & Laforteza, R. (2021). Infraestrutura verde para monitorar e minimizar os impactos da poluição atmosférica. *Estudos Avançados*, 35, 31-57. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.003>
- Mathias, N. G., Melo, J., Szkudlarek, A. C., Gallo, L. H., Fermino, R. C., & Gomes, A. R. S. (2019). Motivos para a prática de atividades físicas em uma academia ao ar livre de Paranaguá-PR. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 41, 222-228. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.030>
- Oliveira, N. C., Santos, C. J., Aranha, S., & Ferreira, M. L. (2022). Remnants of natural environments as health promoters in large cities: a study based on cultural ecosystem services. In: M.L. Ferreira (Ed.), *Biogeochemistry and ecosystem services in green-blue systems* (pp. 71-82). ANAP. Retrieved from: <https://www.estantedaanap.org/product-page/biogeochemistry-and-ecosystem-services-in-urban-green-blue-systems>
- Pappachan, M. J. (2011). Increasing prevalence of lifestyle diseases: high time for action. *The Indian Journal of Medical Research*, 134(2), 143-145. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181012/>
- Pereira, M. A. G., Domingos, M., da Silva, E. A., Aragaki, S., Ramon, M., de Barbosa Camargo, P., & Ferreira, M. L. (2022). Isotopic composition ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) in the soil-plant system of subtropical urban forests. *Science of The Total Environment*, v. 851, Part 1, 158052. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158052>
- Pyky, R., Neuvonen, M., Kangas, K., Ojala, A., Lanki, T., Borodulin, K., & Tyrväinen, L. (2019). Individual and environmental factors associated with green exercise in urban and suburban areas. *Health & Place*, 55, 20-28. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.11.001>
- Ramon, M. et al. (2022) Assessment of four urban forest as environmental indicator of air quality: a study in a Brazilian megacity. *Urban Ecosystems*. In Press, 2022.
- Raney, M. A., Hendry, C.F., & Yee, S. A. (2019). Physical activity and social behaviors of urban children in green playgrounds. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(4), 522-529. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.11.004>



- Richardson, E. A., Pearce, J., Mitchell, R., & Kingham, S. (2013). Role of physical activity in the relationship between urban green space and health. *Public Health*, 127(4), 318-324. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.01.004>
- Sastre, L., & Haldeman, L. (2015). Environmental, nutrition and health issues in a US refugee resettlement community. *MEDICC Review*, 17: 18-24. Retrieved from: <https://doi.org/10.37757/MR2015.V17.N4.5>
- Song, C., Ikei, H., Igarashi, M., Takagaki, M., & Miyazaki, Y. (2015). Physiological and psychological effects of a walk in urban parks in fall. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(11), 14216-14228. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/ijerph121114216>
- Tawfik, G. M., Dila, K. A. S., Mohamed, Y. F., Tam, D. N. H., Kien, N. D., Ahmed, A. M., & Huy, N. T. (2019). A step by step guide for conducting a systematic review and meta-analysis with simulation data. *Tropical Medicine Health*, 46(1), 1-9. Retrieved from: <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0165-6>
- Theophilo, C. Y. S., Ribeiro, A. P., Moreira, E. G., Aranha, S., Bollmann, H. A., Santos, C. J., ... & Ferreira, M. L. (2021). Biomonitoring as a Nature-Based Solution to Assess Atmospheric Pollution and Impacts on Public Health. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 107(1), 29-36. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s00128-021-03205-8>
- United Nations (2015). The 17 goals. Available at: <https://sdgs.un.org/goals>
- Vidal, D.G., Fernandes, C., Viterbo, L.M.F., Vilaça, H., Barros, N., & Maia, R.L. (2021). Usos e percepções sobre jardins e parques públicos urbanos-resultados preliminares de um inquérito na cidade do Porto (Portugal). *Finisterra*, 56(116), 137-157. Retrieved from: <https://doi.org/10.18055/Finis19813>
- Vujcic, M., Tomicevic-Dubljevic, J., Zivojinovic, I., & Toskovic, O. (2019). Connection between urban green areas and visitors' physical and mental well-being. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 299-307. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.028>
- WHO. World Health Organization. (2018). Noncommunicable diseases country profiles 2018. World Health Organization. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274512>
- WHO. World Health Organization. (2022). Noncommunicable diseases: Progress Monitor 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240047761>
- Xavier, F. B., Felipe, J., & Arana, A. R. A. (2018). O parque verde urbano: características do uso através de observação sistemática. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10, 82-95. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.SUPL1.AO05>