

Biodiversidade e ambiente em idosos cronicamente doentes: revisão de escopo

José Augusto Ferreira da Silva¹, Mayara Inácio de Oliveira², Georgia Veras de Araújo Gueiros Lira², Marco Aurélio de Valois Correia Júnior³, Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho²

1. Universidade do Porto, Porto, Portugal. 2. Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, Brasil. 3. Universidade de Pernambuco, Recife/PE, Brasil.

Resumo

Considerando a influência ambiental na imunobiografia dos idosos, este estudo teve como objetivo identificar e descrever as principais repercussões da biodiversidade e do ambiente na qualidade de vida de idosos cronicamente doentes. Trata-se de revisão de escopo, a partir das recomendações do PRISMA-ScR, que incluiu artigos em inglês, espanhol e português publicados nos últimos dez anos. Com base nos descritores “*environment and public health*”, “*quality of life*”, “*elderly*” e “*chronic disease*”, foram avaliados 115 artigos da Medline, 106 da Scopus e 25 da Biblioteca Virtual em Saúde, mas apenas cinco estudos atenderam aos critérios aqui estabelecidos. Para garantir envelhecimento mais seguro e saudável da população, são necessárias ações urgentes para redução da poluição, maior acessibilidade urbana e estímulo de hábitos de vida mais salutar.

Palavras-chave: Meio ambiente e saúde pública. Qualidade de vida. Idoso. Doença crônica.

Resumen

Biodiversidad y medio ambiente en personas mayores con enfermedades crónicas: revisión de alcance
Considerando la influencia del ambiente en la inmunobiografía de las personas mayores, este estudio tuvo como objetivo identificar y describir las principales repercusiones de la biodiversidad y del medio ambiente sobre la calidad de vida de las personas mayores con enfermedades crónicas. Se trata de una revisión de alcance realizada de acuerdo con las recomendaciones de PRISMA-ScR, que incluyó artículos publicados en inglés, español y portugués durante los últimos diez años. Con base en los descriptores “*environment and public health*”, “*quality of life*”, “*elderly*” y “*chronic disease*”, se evaluaron 115 artículos de Medline, 106 de Scopus y 25 de la Biblioteca Virtual en Salud; sin embargo, solo cinco estudios cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Para garantizar un envejecimiento más seguro y saludable de la población, son necesarias acciones urgentes dirigidas a reducir la contaminación, mejorar la accesibilidad urbana y fomentar hábitos de vida más saludables.

Palabras clave: Medio ambiente y salud pública. Calidad de vida. Anciano. Enfermedad crónica.

Abstract

Biodiversity and environment in chronically ill older adults: a scoping review

Considering the influence of the environment on the immunobiography of older adults, this study aimed to identify and describe the main impacts of biodiversity and the environment on the quality of life of chronically ill older adults. This is a scoping review conducted in accordance with the PRISMA-ScR recommendations, including articles published in English, Spanish, and Portuguese over the past ten years. Based on the descriptors “*environment and public health*,” “*quality of life*,” “*elderly*,” and “*chronic disease*,” 115 articles from Medline, 106 from Scopus, and 25 from the Virtual Health Library were assessed; however, only five studies met the established inclusion criteria. To ensure a safer and healthier aging process for the population, urgent actions are needed to reduce pollution, improve urban accessibility, and promote healthier lifestyle habits.

Keywords: Environment and Public health. Quality of life. Elderly. Chronic disease.

Declararam não haver conflito de interesse.

Envelhecer é um processo biológico complexo que envolve alterações graduais do corpo humano. O envelhecimento saudável de pessoas acima dos 65 anos é chamado de senescência, enquanto a senilidade é caracterizada pelo surgimento de doenças nesse grupo etário^{1,2}. O amadurecimento saudável do corpo humano e a busca da homeostasia com imunosenescência têm relação íntima com o meio ambiente e, portanto, fatores como alterações climáticas, escassez de biodiversidade, consumo de alimentos ultraprocessados, exposição solar e a poluição atmosférica excessiva influenciam o surgimento de doenças crônicas como, por exemplo, o câncer^{3,4}.

A correlação entre determinantes ambientais e envelhecimento patológico é amplamente conhecida, uma vez que o avanço da senescência aumenta o tempo e a carga de exposição individual, consolidando um expossoma deletério, ou seja, um conjunto de fatores ambientais nocivos aos quais o indivíduo está exposto ao longo da vida⁵.

No cenário epidemiológico, os dados são alarmantes: em 2015, 52 mil óbitos no Brasil foram atribuídos à exposição a material particulado fino (PM_{2,5}). Globalmente, observa-se uma tendência de agravamento: entre 1990 e 2015, os níveis de poluição por ozônio com que teve contato a população de países como Paquistão, Índia, Bangladesh e o Brasil registraram aumento de 14% a 25%. Diante dessa interdependência entre integridade do ecossistema e bem-estar humano, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estabeleceu estratégias para mitigar as mudanças climáticas, a poluição e a perda da biodiversidade, sob o paradigma transdisciplinar da saúde única^{6,7}.

Entre as principais iniciativas da OPAS, destacam-se promoção de ambientes saudáveis, incentivo a práticas sustentáveis e fortalecimento de políticas públicas voltadas a determinantes ambientais da saúde. As estratégias ressaltam participação social e pesquisa para fortalecer a vigilância em saúde ambiental, capacitar profissionais e estimular a colaboração entre países, visando não apenas melhorar a saúde das populações, mas também garantir a proteção e preservação do meio ambiente para as futuras gerações. Dentro das metas do plano estratégico está a Agenda de Saúde Sustentável para as Américas 2018-2030 (ASSA 2030), que visa alcançar os Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável relacionados a saúde na região⁷.

Diante de temática tão ampla, justifica-se uma revisão de escopo para identificar fatores determinantes ambientais que influenciam a saúde de idosos com doenças crônicas, com enfoque multissetorial e integrado para enfrentar os desafios na interseção entre saúde e meio ambiente. Este estudo, portanto, tem o objetivo de identificar e descrever as principais consequências da biodiversidade e do meio ambiente na qualidade de vida de idosos cronicamente doentes.

Método

Trata-se de revisão de escopo conduzida conforme o protocolo PRISMA-ScR⁸ (Relatórios preferenciais para revisão sistemática e metanálise), com base na busca sistemática de pesquisas científicas sobre a influência do ambiente no envelhecimento com adoecimento crônico. Após análise, escolheram-se os artigos mais relevantes para, por meio da síntese de estudos, propor um escopo dos fatores mais importantes do ambiente que influenciam o bem-estar de idosos cronicamente doentes.

Para esta revisão foram estabelecidas seis etapas: 1) Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa para revisão; 2) Determinação de critérios para incluir ou excluir estudos; 3) Definição das informações a serem extraídas dos artigos científicos selecionados; 4) Avaliação da qualidade dos trabalhos de pesquisa pelo sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE); 5) Interpretação dos resultados que correspondem aos objetivos; e 6) Conclusão da revisão/síntese do conhecimento.

A busca de artigos *on-line* baseou-se na pergunta: "Quais são as repercussões da biodiversidade e do ambiente na qualidade de vida do idoso com doenças crônicas?". As fontes de pesquisa foram Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), Scopus e Biblioteca Virtual da Saúde do Brasil (BVS), por concentrarem grande parte das publicações de impacto em saúde.

Além disso, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): meio ambiente e saúde pública *and* qualidade de vida *and* idoso *and* doença crônica. E para as bases

internacionais, os descritores MeSH: *environment and public health and quality of life and aged and chronic disease*.

Incluíram-se artigos escritos em português, inglês e espanhol publicados nos últimos dez anos (fevereiro/2015 a janeiro/2025). Apenas foram selecionados artigos de alto rigor metodológico (sistema GRADE) e que correspondessem ao escopo da interferência da biodiversidade na qualidade de vida de um idoso com doença crônica.

Resultados

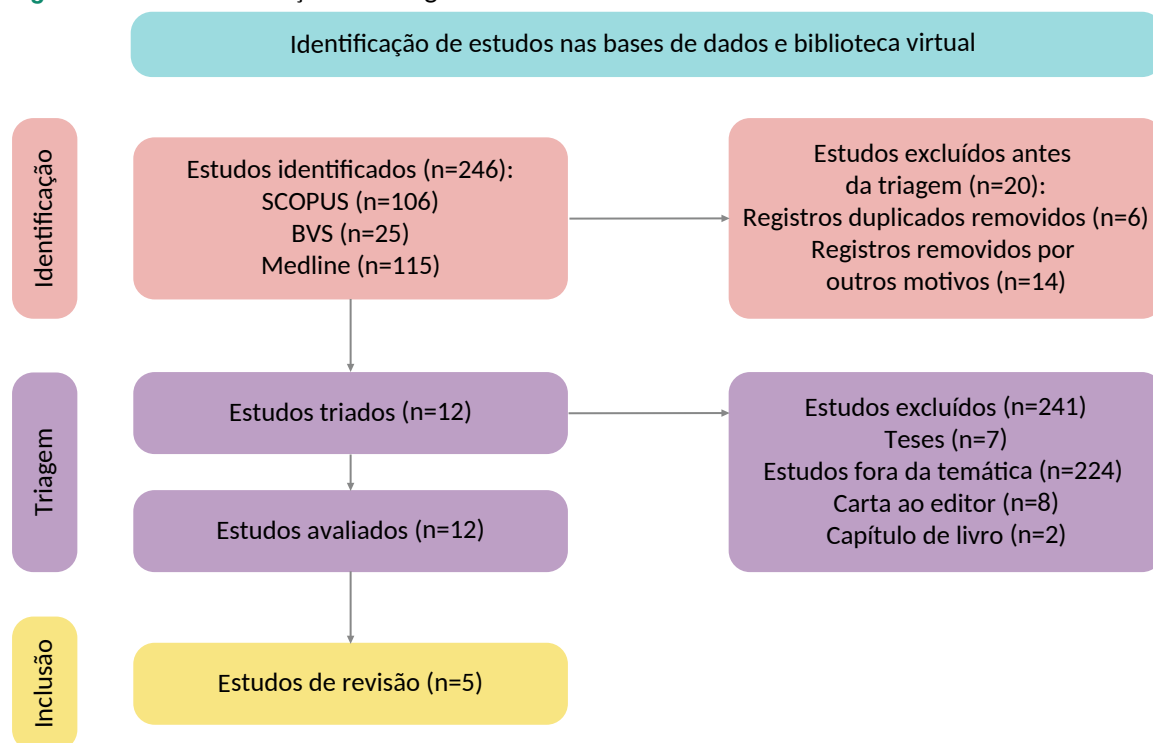
Foram incluídos na revisão somente artigos que abordassem a população de idosos (P) e o conceito de biodiversidade (C) no contexto de idosos

cronicamente doentes (C), seguindo a estrutura *Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁸.

Os pesquisadores encontraram 115 artigos na base de dados Pubmed/Medline: após a leitura dos títulos e resumos, foram incluídos três artigos que correspondiam à questão em estudo. Na Scopus foram localizados 106 artigos, dos quais quatro foram selecionados; no entanto, como dois estavam repetidos, foram eleitos apenas dois artigos. Já na BVS foram encontrados 25 textos: 20 não faziam parte da temática, quatro eram teses e um artigo científico coincidia com outro previamente selecionado (Figura 1).

O Quadro 1 aborda os objetivos e os principais resultados dos estudos elegidos na revisão de escopo.

Figura 1. PRISMA e a seleção dos artigos nas bases de dados



Quadro 1. Caracterização dos artigos quanto a autor, ano, objetivos e resultados relacionados à repercussão da biodiversidade, do ambiente e da qualidade de vida em idosos com doenças crônicas

Autor; ano	Título	Objetivo	Resultados
Vegi ASF et al.; 2020 ³	Caminhabilidade e envelhecimento saudável: uma proposta de análise para cidades brasileiras de pequeno e médio porte	Estabelecer um índice de caminhabilidade a partir de sistemas de informação geográfica para uma cidade de médio porte, utilizando dados de livre acesso, e testar sua relação com a incapacidade funcional em idosos.	Foram avaliados 99 idosos utilizando equações de estimativas generalizadas. O índice de caminhabilidade resultante foi composto por densidade residencial, densidade comercial, conectividade de ruas, presença de calçadas e iluminação pública. Essas variáveis compuseram o primeiro fator da análise fatorial, excluindo-se apenas a arborização, que ficou retida no segundo fator. Verificou-se que o pior escore de caminhabilidade estava associado ao maior escore de incapacidade funcional. Com base nos resultados e na validação deles, o estudo sugere um índice de caminhabilidade facilmente aplicável com grande potencial de uso em planos de ação para adequar os ambientes.
Andrade A et al.; 2023 ⁴	Effects of air pollution on the health of older adults during physical activities: mapping review	Analisar os efeitos da poluição do ar na saúde de idosos durante a atividade física.	Em relação aos desfechos dos efeitos da poluição do ar durante a atividade física, dos 75 investigados, a poluição do ar teve efeitos nocivos à saúde dos idosos durante a prática em 29 estudos, mais frequentemente em doenças cardiovasculares. Por outro lado, em 25 resultados, permaneceram os efeitos benéficos da atividade física na saúde dos idosos, principalmente em transtornos mentais, apesar da exposição a altas concentrações de poluentes. Em 21 estudos as evidências foram limitadas ou inconclusivas, especialmente em doenças respiratórias.
Requia WJ et al.; 2024 ⁹	Short-term air pollution exposure and mortality in Brazil: investigating the susceptible population groups	Avaliar a associação entre poluição do ar (PM _{2,5} , O ₃ e dióxido de nitrogênio NO ₂) e mortalidade em todo o Brasil entre 2003 e 2017.	Os resultados demonstraram associação entre poluição do ar e mortalidade no Brasil. O número maior de óbitos (54%) foi associado a questões respiratórias e 52% para mortalidade circulatória. A maioria dos indivíduos tinha mais de 65 anos.
Burholt V, Roberts MS, Musselwhite CBA; 2016 ¹⁰	Older People's External Residential Assessment Tool (OPERAT): a complementary participatory and metric approach to the development of an observational environmental measure	Verificar se a ferramenta OPERAT pode ser usada para avaliar a adequação de ambientes residenciais externos para idosos com diferentes capacidades físicas e cognitivas, em áreas rurais ou urbanas.	Um modelo de quatro fatores foi selecionado como o melhor ajuste para a ferramenta. Os domínios foram denominados elementos naturais, incivildades e incômodos; navegação e mobilidade; e funcionamento territorial.
Naud D et al.; 2019 ¹¹	Social participation in older women and men: differences in community activities and barriers according to region and population size in Canada	Comparar a qualidade de vida de mulheres idosas e a participação social dos homens, o desejo de participar mais e barreiras, de acordo com a região canadense e tamanho da população.	Os resultados mostraram que os canadenses participam de cerca de uma atividade comunitária a cada dois dias, com poucas diferenças entre regiões, tamanho da população e gêneros. O desejo de participar mais indica a presença de pelo menos uma barreira à participação social e foi expresso por um quarto dos entrevistados. As barreiras pessoais e ambientais percebidas foram uniformes entre regiões, tamanho de população e gêneros.

Discussão

Os efeitos da poluição atmosférica na saúde da população são uma das grandes preocupações relacionadas à biodiversidade, por comprometerem a saúde e qualidade de vida das pessoas, sobretudo daquelas mais vulneráveis, como idosos. Os principais poluentes que predispõem agravos à saúde são material particulado (PM), ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e monóxido de carbono (CO), os quais têm sido detectados em diferentes locais frequentados por idosos, como cozinhas residenciais, rodovias, praças, parques e academias, entre outros.

A poluição do ar, portanto, é importante componente do risco de mortalidade entre indivíduos com 60 anos ou mais, principalmente aqueles que já sofrem de doenças crônicas, como asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e doenças cardíacas. No entanto, práticas saudáveis como atividades físicas podem contribuir para reduzir essas doenças e os níveis de mortalidade. O problema é que evidências mostram que a poluição do ar acaba também afetando essas mesmas atividades, muitas vezes anulando alguns ou todos os seus benefícios⁴.

A constatação de que a integridade dos ecossistemas protege a saúde geriátrica impõe, dessa forma, uma reflexão ética profunda. Sob a ótica da bioética de proteção, proposta por Schramm¹², o Estado e a sociedade têm o dever moral de intervir em favor de grupos que sofrem de “vulneração”, condição que ultrapassa a vulnerabilidade intrínseca humana. No caso de idosos, a exposição a ambientes degradados configura injustiça ambiental, pois este grupo tem menor capacidade de resposta adaptativa e maior dependência de serviços ecossistêmicos para manter sua homeostase¹³.

De forma complementar, o conceito de vulnerabilidade de Miguel Kottow¹⁴ permite distinguir o idoso como um sujeito “vulnerado” pela negligência em relação a políticas de preservação ambiental. A degradação da biodiversidade não afeta a população de forma equânime; ela penaliza desproporcionalmente aqueles cujas reservas fisiológicas já estão comprometidas por doenças crônicas¹⁵. Portanto, a proteção do meio ambiente deve ser encarada como ferramenta de equidade em saúde.

Nesse sentido, é fundamental a integração das ações de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) com a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, marco normativo do Sistema Único de Saúde (SUS), que tem como propósito central assegurar os direitos sociais da pessoa idosa e promover sua autonomia, independência funcional e qualidade de vida. Seu objetivo primordial é promover envelhecimento ativo e saudável, entendido como o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, de modo a preservar a capacidade funcional e retardar a dependência. Tal integração exige o que a VSA propõe: monitoramento contínuo dos riscos ambientais no território de residência dos idosos e análise de seus efeitos sobre as condições crônicas prevalentes⁵.

No contexto de populações idosas cronicamente doentes, essa vigilância adquire relevância particular, uma vez que a exposição prolongada a contaminantes do ar, da água e do solo, bem como a condições climáticas adversas, pode exacerbar condições crônicas preexistentes e comprometer a qualidade de vida. Entretanto, o cuidado não deve se limitar ao monitoramento de contaminantes, mas ser expandido para a promoção de territórios biodiversos que funcionem como ativos de saúde pública. Portanto, a destruição da biodiversidade constitui violação do princípio da precaução e agravamento da carga de doenças sobre o sistema público, onerando o SUS e reduzindo a qualidade de vida nos anos adicionais conquistados pela transição demográfica¹⁵.

Os estudos de Andrade e colaboradores⁴ mostraram resultados animadores para a saúde dos idosos quanto a exercícios físicos, mesmo em ambientes com alta concentração de poluentes. Contudo, à luz da bioética de proteção¹², tais benefícios não eximem o dever de proteger populações vulneradas, como os idosos cronicamente doentes, que não podem evitar por si mesmos os riscos ambientais. Assim, a prática de exercícios em áreas degradadas deve ser acompanhada de vigilância e mitigação dos riscos, conciliando ganhos à saúde com a garantia de ambientes seguros para o envelhecimento. Na revisão, 16 pesquisas evidenciaram benefícios da atividade física, mantidos mesmo ao se considerar a exposição a poluentes atmosféricos, sendo os transtornos mentais a condição que apresentou maior melhora (não houve estudos que apontassem riscos da atividade física)⁴.

Atualmente, os efeitos da poluição do ar sobre a saúde mental e cognitiva estão bem estabelecidos – por exemplo, a exposição a $PM_{2,5}$ e NO_2 é fator de risco para o desenvolvimento da doença de Alzheimer, e o aumento da exposição a esses poluentes e ao ozônio está também relacionado ao desenvolvimento de depressão em adultos mais velhos. Requia⁹ mostra associação entre poluição do ar ($PM_{2,5}$, NO_2 e O_3) e mortalidade no Brasil. A intensidade, significância estatística e amplitude de efeito dessa correlação variaram consideravelmente segundo o tipo de poluente, região e grupo populacional (sexo e faixa etária), sendo novamente os idosos os mais prejudicados.

Schramm¹² confere fundamento ético à condição dos idosos cronicamente doentes, os quais, por apresentarem dificuldade de manter sua qualidade de vida sem auxílio, inserem-se na categoria de vulnerados descrita pela bioética da proteção. Essa corrente, proposta por Schramm e Kottow precisamente para responder a conflitos de saúde pública, impõe ao Estado e a instituições de saúde o dever de proteção, fundamentado na salvaguarda estatal da integridade dos cidadãos e na responsabilidade do gestor por medidas sanitárias. Nesse sentido, a exposição ambiental configura ameaça à qualidade de vida dessa população, que, sem a proteção devida, não dispõe de condições para enfrentar as adversidades de modo autônomo¹⁶. Como complemento epidemiológico, a literatura de saúde ambiental indica que a exposição a poluentes tende a ocasionar agravos mais severos em indivíduos idosos do que em outras populações, uma vez que mesmo concentrações inferiores aos padrões toleráveis elevam o risco de doenças cardiorrespiratórias graves nesse grupo. Tais efeitos sobre os sistemas cardiovascular e respiratório decorrem do dano ao epitélio e do consequente aumento da oxidação e da inflamação no organismo^{4,9}.

Em contraste com os riscos inerentes à exposição a poluentes, a prática de atividades físicas reduz a depressão e melhora o humor de adultos mais velhos, além de representar estratégia reconhecida de prevenção e tratamento da doença de Alzheimer. Andrade e colaboradores⁴ evidenciaram que a poluição atmosférica pode potencializar e agravar comorbidades pré-existentes nessa população, como doenças cardiovasculares e DPOC.

Ademais, emerge como questão central sobre ambiente e envelhecimento o planejamento das cidades adaptadas para a população senescente. Nesse cenário, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs o modelo Cidade Amiga do Idoso, que organiza a ação urbana em oito domínios interconectados: espaços ao ar livre e edificações; transporte; moradia; participação social; respeito e inclusão social; participação cívica e emprego; comunicação e informação; e apoio comunitário e serviços de saúde, visando promover envelhecimento ativo e saudável¹⁵. Tal abordagem justifica-se pela vulnerabilidade particular dos idosos ao ambiente próximo, capaz de acentuar declínios cognitivos e físicos e, consequentemente, comprometer a qualidade de vida dessa população.

Em cidades brasileiras de pequeno e médio porte, Vegi e colaboradores³ identificaram predomínio de áreas de baixa acessibilidade, atribuído sobretudo a cobertura insuficiente de iluminação pública e de calçadas. Ao favorecer a caminhabilidade, esses espaços podem assegurar envelhecimento ativo a esse público, o que reforça a necessidade de instrumentos validados para a avaliação da qualidade ambiental, como o OPERAT 10^{3,10}.

A redução de barreiras ambientais, por sua vez, amplia a participação social dos idosos, facilita sua mobilidade e incrementa o bem-estar coletivo. Em estudo canadense, Naud e colaboradores¹¹ verificaram que os participantes engajavam-se, em média, em uma atividade comunitária a cada dois dias, com poucas diferenças entre regiões, porte populacional e sexo. Contudo, o desejo de maior envolvimento com a vida comunitária revelou a persistência de ao menos uma barreira à vida social, relatada por um quarto dos entrevistados. As dificuldades percebidas, de natureza pessoal e ambiental, mostraram-se uniformes entre regiões e porte populacional, com destaque para transporte e ambiente físico entre as questões que interferem no cotidiano desse grupo¹¹.

Por fim, é preciso reconhecer que o recorte adotado nesta pesquisa pode ter deixado de contemplar outros estudos dedicados à relação entre fatores ambientais e saúde da população idosa; não obstante, não foram identificadas investigações dessa natureza com elevada qualidade de evidência. Nesse sentido, uma revisão de escopo

conduzida em conformidade com as diretrizes do PRISMA-ScR⁸, voltada a políticas de minimização de riscos ambientais em idosos, poderia oferecer soluções mais eficazes a uma necessidade urgente e crescente dessa população.

Considerações finais

É evidente que a poluição do ar representa desafio significativo para a saúde da população idosa, dada sua maior vulnerabilidade a doenças cardiorrespiratórias e neurodegenerativas. Apesar dos impactos negativos, a prática de atividades físicas continua sendo ferramenta essencial para a manutenção da saúde e do bem-estar dos mais velhos,

reforçando a importância de estratégias urbanas que criem ambientes mais saudáveis e acessíveis.

Além disso, o modelo de Cidade Amiga do Idoso, proposto pela OMS, reforça a necessidade de adaptar os espaços urbanos para garantir mobilidade, segurança e participação social dessa população. A implementação de políticas públicas eficazes, aliada a ações que reduzam a exposição a poluentes e incentivem hábitos saudáveis, pode contribuir significativamente para a qualidade desses indivíduos.

Portanto, é fundamental que gestores públicos, pesquisadores e a sociedade em geral se engajem em soluções que minimizem os impactos da poluição, garantindo envelhecimento ativo e saudável para essa crescente parcela da população.

Referências

1. Kovaious RD, Grubeck-Loebenstein B. Age-associated changes within Cd4+T Cells. *Immunol Lett* [Internet]. 2006 [acesso 22 abr 2026];107(1):8-14. DOI: 10.1016/j.imlet.2006.07.006
2. Liu Z, Liang Q, Ren Y, Guo C, Ge X, Wang L *et al.* Immunosenescence: molecular mechanisms and diseases. *SignalTransduct Target Ther* [Internet]. 2023 [acesso 22 abr 2026];8(1):200. DOI: 10.1038/s41392-023-01451-2
3. Vegi ASF, Fernandes Filho EI, Pessoa MC, Ramos KL, Ribeiro AQ. Caminhabilidade e envelhecimento saudável: uma proposta de análise para cidades brasileiras de pequeno e médio porte. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020 [acesso 22 abr 2026];36(3):e00215218. DOI: 10.1590/0102-311X00215218
4. Andrade A, D'Oliveira A, Souza LC, Bastos ACRF, Dominski FH, Stabile L *et al.* Effects of air pollution on the health of older adults during physical activities: mapping review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023 [acesso 22 abr 2026];20(4):3506. DOI: 10.3390/ijerph20043506
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2006 [acesso 22 abr 2026]. Disponível: <https://bit.ly/4yuxBGN>
6. Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, Anderson HR, Frostad J, Estep K *et al.* Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the global burden of diseases study 2015. *Lancet* [Internet]. 2017 [acesso 22 abr 2026];389(10082):1907-1918. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30505-6
7. Organização Pan-Americana da Saúde. Plano estratégico da Organização Pan-Americana da Saúde 2020-2025: equidade, o coração da saúde (Documento oficial: 359). PAHO [Internet]. 2020 [acesso 22 abr 2026]. Disponível: <https://bit.ly/3T2kpsB>
8. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D *et al.* PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2018 [acesso 22 abr 2026];169(7):467-73. DOI: 10.7326/M18-0850
9. Requia WJ, Vicedo-Cabrera AM, Amini H, Schwartz JD. Short-term air pollution exposure and mortality in Brazil: Investigating the susceptible population groups. *Environ Pollut* [Internet]. 2024 [acesso 22 abr 2026];340(2). DOI: 10.1016/j.envpol.2023.122797
10. Burholt V, Roberts MS, Musselwhite CBA. Older People's External Residential Assessment Tool (OPERAT): a complementary participatory and metric approach to the development of an observational environmental measure. *BMC Public Health* [Internet]. 2016 [acesso 22 abr 2026];16(1):1-14. DOI: 10.1186/s12889-016-3681-x

11. Naud D, Génereux M, Bruneau JF, Alauzet A, Levasseur M. Social participation in older women and men: differences in community activities and barriers according to region and population size in Canada. BMC Public Health [Internet]. 2019 [acesso 22 abr 2026];19(1):1-14. DOI: 10.1186/s12889-019-7462-1
12. Schramm FR. Bioética de proteção: ferramenta válida para enfrentar problemas morais na era da globalização. Rev. bioét. (Impr.) [Internet]. 2009 [acesso 22 abr 2026];16(1):11-24. Disponível: <https://bit.ly/4pqMXrH>
13. World Health Organization. Connecting global priorities: biodiversity and human health. Geneva: WHO [Internet]. 2015 [acesso 22 abr 2026]. Disponível: <https://bit.ly/4fHmRxj>
14. Schramm FR, Kottow M. Principios bioéticos en salud pública: limitaciones y propuestas. Cad Saúde Pública [Internet]. 2001 [acesso 25 jun 2026];17(4):949-56. DOI: 10.1590/S0102-311X2001000400029
15. Ng SI, Lim XJ, Hsu HC. The importance of age-friendly city on older people's continuity and life satisfaction. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [acesso 22 abr 2026];18(14):7252. DOI: 10.3390/ijerph18147252
16. Possamai VR, Siqueira-Batista R. Bioética da proteção de Schramm e Kottow: princípios, alcances e conversações. Rev. bioét. (Impr.) [Internet]. 2022 [acesso 22 abr 2026];30(1):10-8. DOI: 10.1590/1983-80422022301501PT

José Augusto Ferreira da Silva – Mestre – augusto.ferreira2007@hotmail.com

 0000-0001-9476-6979

Mayara Inácio de Oliveira – Doutora – mayara.inacio@ufpe.br

 0000-0002-8387-1949

Georgia Veras de Araújo Gueiros Lira – Doutora – georgia.araujo@ufpe.br

 0000-0002-0921-7586

Marco Aurélio de Valois Correia Júnior – Livre-Docente – marco.valois@upe.br

 0000-0003-0386-5256

Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho – Doutor – emanuel.sarinho@gmail.com

 0000-0003-3331-6274

Correspondência

José Augusto Ferreira da Silva – Centro de alergia e imunologia. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária. CEP 50670-901. Recife/PE, Brasil.

Contribuições dos autores

José Augusto Ferreira da Silva: Conceitualização; Curadoria de dados; Investigação; Redação - manuscrito original. Mayara Inácio de Oliveira: Metodologia; Redação - manuscrito original; Redação - revisão e edição. Georgia Veras de Araújo Gueiros Lira: Metodologia; Redação - manuscrito original; Redação - revisão e edição. Marco Aurélio de Valois Correia Júnior: Metodologia; Redação - manuscrito original; Redação - revisão e edição. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho: Metodologia; Redação - manuscrito original; Redação - revisão e edição.

Disponibilidade de dados: Todos os dados utilizados ou gerados na pesquisa estão integralmente descritos e apresentados no corpo do artigo.

Editora responsável: Dilza Teresinha Ambrós Ribeiro

Recebido: 17.7.2025

Revisado: 3.2.2026

Aprovado: 22.6.2026