21 a 22 agosto 2025
CAMPINAS
VALENCIA
19 a 20 junho 2025
XVII SIIU
Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo
DOI: 10.5821/siiu.14169

NEUROURBANISMO, ENVELHECIMENTO E SAÚDE COGNITIVA

Construindo cidades responsivas à demência

ALBUQUERQUE, Ciro Férrer Herbster[1]
SANTIAGO, Zilsa Maria Pinto[2]

Abstract
The global prevalence of dementia is currently estimated to be over 55 million individuals, with projections indicating a rise to 153 million by the year 2050. In the Latin American region, including the Brazilian context, a 200% surge in cases is anticipated.Research findings suggest that up to 48.2% of the associated risks are amenable to modification. To examine the influence of urban design on the risk factors for dementia, an integrative literature review was conducted, initially yielding 777 articles published between 2021 and 2024, of which 28 were analyzed.The study investigated the role of urban variables in reducing the risk of cognitive decline, using Neurourbanism as a theoretical basis. The results of the study underscore the significance of urban interventions that promote healthy aging, including the reduction of air pollution, the encouragement of active mobility, the mitigation of social isolation, and the control of noise pollution.These strategies provide a framework for urban planning policies that are more effective in the prevention, detection, and early diagnosis of dementia. The integration of neuroscience and urban design is instrumental in the creation of cognitively healthy environments.

Keywords: *Neurourbanism, urban design, aging, dementia.*

Resumo
Atualmente, mais de 55 milhões de pessoas vivem com demência no mundo, com estimativas de 153 milhões até 2050. Na América Latina, incluindo o Brasil, espera-se um aumento de 200% nos casos. Estudos indicam que até 48,2% dos riscos associados podem ser modificados. Com objetivo de analisar como a composição do projeto urbano influencia os fatores de risco dos quadros de demência, foi realizada a revisão integrativa de literatura, inicialmente 777 artigos publicados entre 2021 e 2024, sendo 28 analisados. Foi investigado o papel das variáveis urbanas na redução do risco de declínio cognitivo, utilizando o Neurourbanismo como base teórica. Os resultados evidenciam a importância de intervenções urbanas que favorecem um envelhecimento saudável, incluindo a redução da poluição do ar, o estímulo à mobilidade ativa, a mitigação do isolamento social e o controle da poluição sonora. Essas estratégias orientam políticas de planejamento urbano mais eficazes na prevenção, detecção e diagnóstico precoce da demência, promovendo a integração entre neurociência e desenho urbano para a criação de ambientes cognitivamente saudáveis.

Palavras-chave: *Neurourbanismo, desenho urbano, envelhecimento, demência.*

[1] Arquiteto e Urbanista, Mestrando no Instituto de Arquitetura, Urbanismo e Design – IAUD, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Design – PPGAUD, Universidade Federal do Ceará. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7462-6941, Brasil e ciro.ferrer@hotmail.com ou ciro.ferrer@alu.ufc.br.

[2] Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela FAU/USP e Doutora em Educação pela Faced/UFC. Professora Associada do Instituto de Arquitetura, Urbanismo e Design (IAUD) na Universidade Federal do Ceará, e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Design (PPGAU+D), UFC, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9980-4954, Brasil e zilsa@arquitetura.ufc.br.

Área temática: *Cidade.*

Subárea temática: *Saúde e Ambiente Construído (sessão online).*

1. Introdução

O Neurourbanismo combina neurociência e urbanismo para entender como o ambiente construído influencia o cérebro e o comportamento humano, utilizando evidências científicas para aprimorar a saúde mental e o bem-estar (Adli *et al.*, 2017). Ao integrar dados qualitativos e quantitativos sobre como o cérebro processa o espaço urbano, esse campo busca projetar cidades que reduzam o estresse, incentivem interações sociais e promovam estilos de vida saudáveis, incluindo a expansão de áreas verdes, melhorias na mobilidade ativa e iluminação adequada (Bonifácio *et al*., 2023).

A crise climática, a poluição do ar e o isolamento social impactam negativamente a saúde cognitiva, essencial para funções como memória, raciocínio e aprendizado (Cerin *et al*., 2021). A fragilidade dessa saúde aumenta o risco de demência, que afeta mais de 55 milhões de pessoas globalmente, com projeção de 153 milhões até 2050. Na América Latina, a expectativa é de um crescimento de 200% nos casos, enquanto nos EUA o aumento será de 100% (Bertola *et al.*, 2023). Em 2019, a demência foi a sétima principal causa de morte no mundo e gerou um custo anual de 1,3 trilhão de dólares, podendo dobrar até 2030. No Brasil, esse impacto corresponde a 1,5% do PIB (Ferretti *et al.*, 2021), com os casos saltando de 1,48 milhão em 2015 para uma projeção de 5,5 milhões em 2050 (Suemoto *et al.*, 2022).

Embora a demência seja mais prevalente com a idade, não é inevitável (OMS, 2023). No Brasil, afeta 3% dos idosos entre 65 e 69 anos, mas sobe para 43% acima dos 90 anos. Três fatores impulsionam o aumento dos casos em países de média e baixa renda: envelhecimento populacional acelerado, urbanização crescente e desigualdade socioeconômica (Ribeiro *et al.*, 2022). O Brasil, onde a população idosa cresceu 4,8% em 12 anos, enfrenta desafios como o diagnóstico tardio e a má gestão de doenças crônicas (IBGE, 2023).

A Doença de Alzheimer responde por 50% a 70% dos casos de demência, seguida por Demência Vascular, por Corpos de Lewy e Frontotemporal (Long *et al.*, 2023). Embora não haja cura para a maioria das formas, fatores de risco modificáveis podem prevenir ou retardar quase metade dos casos globalmente. No Brasil, até 48,2% dos casos poderiam ser evitados com intervenções em fatores como escolaridade e doenças crônicas, chegando a 54% em áreas mais pobres (Suemoto *et al*., 2022). A “Década do Envelhecimento Saudável 2021-2030”, da OPAS, reforça a importância da interação entre capacidade funcional, saúde intrínseca e ambiente urbano para um envelhecimento mais saudável (OPAS, 2020).

2. Objetivo

O presente estudo pretende avaliar qual a influência do ambiente urbano em mitigar o desenvolvimento de quadros de demência por meio de intervenções no planejamento da cidade a fim de proporcionar o estilo de vida direcionado ao envelhecimento saudável. A partir dos pressupostos do Neurourbanismo e da capacidade que o ambiente construído detém de influenciar a qualidade de vida populacional de forma sustentável, a discussão pauta-se na elaboração do planejamento do desenho urbano responsivo à saúde cognitiva.

3. Metodologia

Foi utilizada a Revisão Integrativa de Literatura (RIL), como metodologia de pesquisa bibliográfica que consiste em seis etapas (figura 1), que auxilia na integração de pesquisas para sistematizar informações relevantes e atualizadas sobre um tema, especialmente em áreas emergentes como o Neurourbanismo e Saúde Cognitiva (Botelho *et al.*, 2011). A RIL buscou identificar quais aspectos do planejamento urbano favorecem o desenvolvimento e a manutenção da saúde cognitiva, especialmente em países em desenvolvimento.

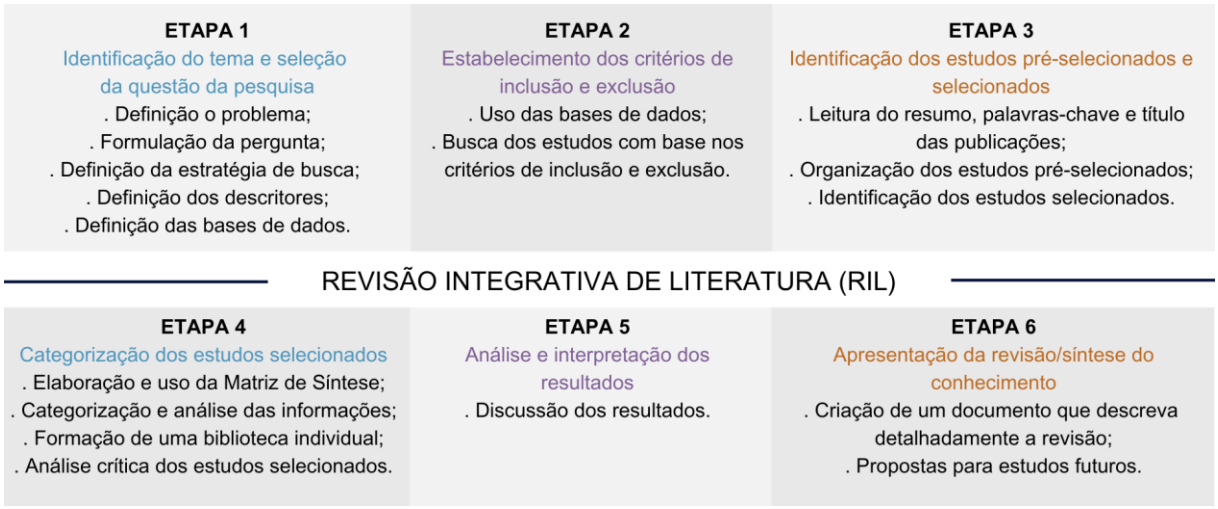


Fig. 1 *Etapas da Revisão Integrativa de Literatura*. Fonte: Autores (2024). Adaptado de Botelho *et al.* (2011)

Na primeira etapa, foram definidas palavras-chave utilizando operadores booleanos, gerando os grupos de pesquisa: "*Dementia AND City Planning*"; "*City Planning OR Environment*"; "*Environment AND Urban Design*"; e "*Urban Design AND Aging*". Na segunda etapa, a busca nos periódicos CAPES foi realizada em setembro de 2024, abrangendo bases de dados como *PubMed*, *ScienceDirect*, *Springer Nature*, entre outras. Os critérios de inclusão foram artigos publicados entre 2021 e 2024, revisados por pares e em inglês. Artigos repetidos e que não atendiam aos critérios foram excluídos. A filtragem inicial resultou em 400 artigos, dos quais os 100 primeiros de cada categoria foram selecionados para análise.

Na terceira etapa, os artigos foram analisados em três fases: título, resumo e conteúdo, resultando em 28 artigos selecionados. A sistematização foi feita com o método *PRISMA* (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), organizando as informações em uma tabela que incluía número, título, objetivo, métodos, resultados, contribuições e relevância (Page *et al.*, 2021). Na quarta etapa, os artigos foram classificados em três grupos: totalmente relevante (lilás), parcialmente relevante (verde) e pouco relevante (azul). A figura 2 ilustra o percurso e os resultados da filtragem dos artigos. As etapas 5 e 6 serão discutidas na próxima seção.

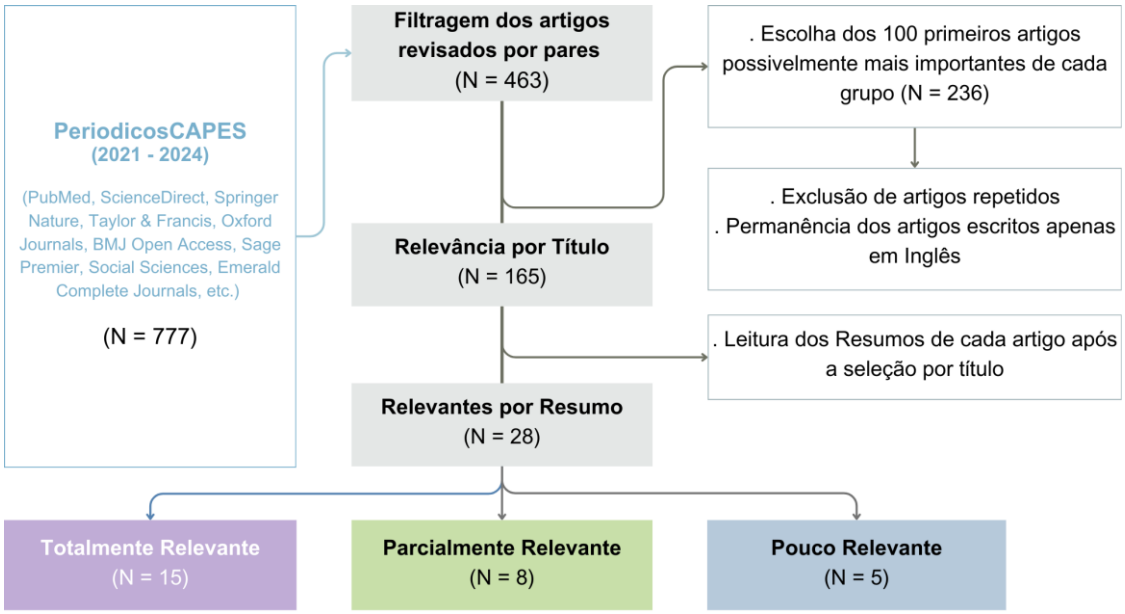


Fig. 2 *Síntese das etapas de filtragem dos artigos encontrados no estudo*. Fonte: Autores (2024)

4. Discussões e Resultados

A revisão integrativa incluiu estudos de áreas como neurociência, urbanismo, psiquiatria, arquitetura e sociologia, destacando a influência das variáveis urbanas na saúde cognitiva da população idosa – um campo ainda incipiente em países em desenvolvimento. Evidências crescentes demonstram que o ambiente urbano pode impactar diretamente o envelhecimento cerebral, reforçando a necessidade de políticas públicas que promovam estilos de vida saudáveis e ambientes urbanos adequados ao envelhecimento (Livingstone *et al.*, 2024).

Foram analisadas iniciativas em países como China, Austrália, Canadá, Inglaterra e Brasil. Embora não existam estudos nacionais específicos sobre a relação entre variáveis urbanas e demência (Cavuoto *et al.*, 2024), experiências internacionais e intervenções locais sugerem que estratégias como design ativo e ampliação de áreas verdes são eficazes na mitigação de fatores de risco (Oosterhuis *et al.*, 2022; Yang *et al.*, 2023).

Entre os quatorze fatores de risco de demência identificados por Livingstone *et al.* (2024), sete apresentaram relação direta com o planejamento urbano: poluição do ar, hipertensão, inatividade física, baixa escolaridade, deficiência auditiva, depressão e baixo contato social. Compreender como o ambiente físico afeta a fisiologia humana e o funcionamento biopsicossocial é essencial para prevenir doenças neurodegenerativas e promover qualidade de vida nas cidades.

4.1. Poluição do ar

A poluição do ar está associada a doenças cardiovasculares, respiratórias, câncer e distúrbios neurológicos, sendo responsável por milhões de mortes prematuras e perda de anos de vida saudável (Anenberg *et al.*, 2022). Estudos apontam que a exposição prolongada ao ar poluído eleva o risco de demência em até 2,7% no Brasil e 2,2% na Europa (Suemoto *et al.*, 2022). Em 2019, foram registradas 7 milhões de mortes globais por poluição atmosférica, sendo 4,2 milhões atribuídas ao ar externo e 3,8 milhões ao interno (OMS, 2023). Atualmente, 99% da população mundial respira ar com níveis inseguros de partículas finas e dióxido de nitrogênio, afetando principalmente países de baixa e média renda (OMS, 2023).

No Brasil, o Índice de Qualidade do Ar varia de forma significativa: Fortaleza apresenta o melhor índice (3,4 µg/m³), enquanto São Paulo chega a 22,9 µg/m³ – valor 4,6 vezes superior ao limite recomendado (OMS, 2024). A exposição ao material particulado fino (PM2,5) pode causar neuroinflamação e acúmulo de proteínas relacionadas a doenças neurodegenerativas, como Alzheimer, através do trato olfatório e do sistema vascular (Serafin *et al.*, 2023; Wilker *et al.*, 2023). Pesquisa com jovens da Cidade do México demonstrou que a poluição acelera alterações cerebrais associadas ao Alzheimer e Parkinson (Calderón-Garcidueñas *et al*., 2022).

Diante desse cenário, a OMS (2023) recomenda a implementação de políticas urbanas que melhorem a qualidade do ar, como a criação de ciclovias, ampliação de calçadas e intervenções de Urbanismo Tático para reduzir emissões e promover saúde pública.

4.2. Hipertensão

A hipertensão afeta 38 milhões de brasileiros, representando 32% dos adultos e associando-se a 72% de mortalidade em 10 anos. É a comorbidade mais prevalente na Doença de Alzheimer (DA), presente em 61,2% dos casos, elevando o risco de demência para até 47,1% entre 50 e 75 anos (Suemoto *et al.*, 2022).

Um estudo com mais de 109 mil pessoas em 230 cidades latino-americanas identificou que a maior densidade populacional está associada à menor prevalência de hipertensão, provavelmente por favorecer a atividade física. Por outro lado, o uso do transporte coletivo foi relacionado a maior risco, influenciado por estresse e poluição (Avila-Palencia *et al.*, 2022).

Cerin e colaboradores (2021) observaram que, em áreas densas com baixa caminhabilidade e alta poluição, o risco de hipertensão aumenta. Embora estudos anteriores apontem benefícios das áreas verdes para a saúde cardiovascular, este estudo não identificou uma associação significativa, sugerindo que aspectos como a segurança e a qualidade dos espaços verdes podem ser determinantes para que esses benefícios se concretizem.

No Leste Europeu, o mesmo estudo mostrou que altos níveis de ruído urbano elevam a hipertensão e o estresse, mas a prática regular de exercícios pode mitigar esses efeitos (Cerin *et al.*, 2021). Dessa

forma, o planejamento e a gestão de áreas urbanas devem priorizar ambientes que estimulem a atividade física, propiciem acesso seguro a áreas verdes e controlem a poluição sonora para reduzir riscos cardiovasculares e cognitivos.

4.3. Inatividade física

O Brasil é o país mais sedentário da América Latina e o quinto no mundo, com 47% da população fisicamente inativa (Ministério da Saúde, 2022). O sedentarismo está relacionado a doenças crônicas como hipertensão, diabetes, depressão e demência, sendo responsável por 4,7% dos casos desta última (Suemoto *et al.*, 2022). Como resposta, a "Política Nacional de Mobilidade Urbana" (2012) passou a promover a mobilidade ativa – caminhadas e uso de bicicletas – visando benefícios à saúde, à redução de emissões e à melhoria da qualidade urbana (ASPB, 2021).

A caminhabilidade urbana pode reduzir em até 50% a mortalidade por doenças cardiovasculares e atuar como fator protetor contra a neurodegeneração, pois a atividade física estimula a liberação de irisina, hormônio que combate o estresse oxidativo causado pela proteína beta-amiloide, associada ao Alzheimer (Lourenço *et al.*, 2022). No Brasil, 39% dos deslocamentos são feitos a pé, mas apenas 3% por bicicleta, o que evidencia a necessidade de infraestrutura acessível e conectada (Da Silva, 2020).

Estudos demonstram que calçadas e ciclovias bem planejadas, aliadas a praças, hortas urbanas e segurança viária, fortalecem a cognição, a memória e os vínculos sociais, reduzindo o risco de demência (Cerin *et al.*, 2021). Em Barcelona, o projeto das “Superquadras” (figura 3) – que limita o tráfego em agrupamentos de nove quarteirões e transforma ruas internas em espaços para pedestres, ciclistas e áreas verdes – melhorou o bem-estar mental e o sono dos moradores, com potencial de prevenir até 700 mortes anuais se ampliado (ASPB, 2021).

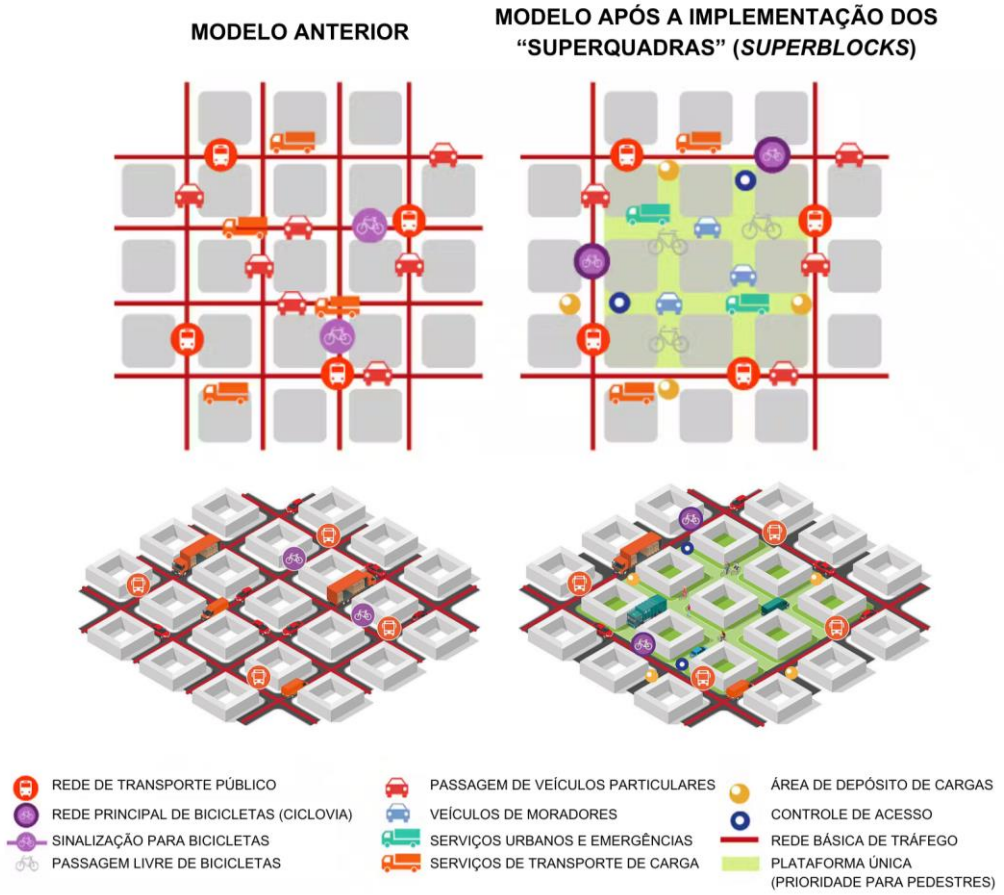


Fig. 3 *Aplicação do modelo das Superquadras antes e depois no desenho urbano das ruas da cidade de Barcelona, Espanha*. Fonte: Autores (2025). Adaptado de Barcelona Architecture Walks (2016)

4.4. Baixa escolaridade

O caminhar é a forma mais acessível e democrática de deslocamento urbano, promovendo vivência da cidade, socialização e acesso a serviços essenciais. No entanto, a insegurança e a violência nos trajetos impactam especialmente mulheres, crianças e idosos, contribuindo para a evasão escolar. Em 2022, apenas 75,2% dos jovens entre 15 e 17 anos estavam na escola, o menor índice desde 2016 (IBGE, 2023).

A insegurança viária também representa um problema crítico: o número de mortes no trânsito aumentou 13,5%, sendo que um terço das vítimas são jovens de até 15 anos e dois terços têm menos de 50 anos. Acidentes de moto correspondem a 44% dos óbitos na faixa de 15 a 29 anos, enquanto atropelamentos são a principal causa de morte entre idosos acima de 70 anos (IPEA, 2023). Além do impacto econômico superior a R$ 50 bilhões anuais, a exposição a ambientes inseguros prejudica o neurodesenvolvimento de crianças e adolescentes, interferindo nas "janelas de oportunidade" para aprendizado, cruciais na infância (Suarez *et al.*, 2023). A baixa escolaridade, um dos principais fatores de risco modificáveis no Brasil, está associada a 7,7% dos casos de demência (Suemoto *et al.*, 2022).

Programas urbanos vêm buscando soluções para essa realidade. O programa “Caminhos da Escola”, instituído pela Lei Ordinária nº 11.070 no município de Fortaleza/CE, visa reduzir a mortalidade infantil por acidentes de trânsito, por meio da requalificação urbana nos entornos de escolas públicas municipais com alto fluxo de pedestres, especialmente crianças de baixa renda. A iniciativa busca melhorar a acessibilidade e a segurança viária em territórios vulneráveis, promovendo percursos escolares mais seguros, acessíveis e com elementos lúdicos, que incentivem um deslocamento mais protegido e estimulante (Lima, 2024). Já em São Paulo, o "Carona a Pé", iniciado em 2018, incentiva crianças a irem à escola em grupo, acompanhadas por adultos treinados, promovendo segurança e mobilidade ativa (Fleury *et al.*, 2021). Essas iniciativas demonstram como a infraestrutura urbana pode contribuir tanto para a educação infantil quanto para a saúde cognitiva ao longo da vida, mitigando riscos de demência em idades avançadas (Suemoto *et al.*, 2022).

4.5. Deficiência auditiva

No Brasil, cerca de 15 milhões de pessoas (7% da população) possuem algum grau de deficiência auditiva. A perda auditiva não tratada aumenta em 6,8% o risco de demência, e indivíduos com hipoacusia que não utilizam aparelhos corretivos têm um risco 42% maior de desenvolvê-la (Suemoto *et al.*, 2022). O envelhecimento acelera a deterioração das células ciliadas do ouvido interno, afetando 30% das pessoas acima de 65 anos, 50% acima de 75 e 80% acima de 85 anos, processo agravado pela exposição crônica à poluição sonora (Ni & Huang, 2022).

A poluição sonora urbana está associada a distúrbios do sono, irritabilidade, problemas cardiovasculares e declínio cognitivo (Baquero & García, 2021). Segundo a OMS (2023), mais de 50% dos habitantes de cidades europeias com mais de 250 mil pessoas são expostos a níveis de ruído superiores a 55 dB, considerados prejudiciais. A perda auditiva induzida por ruído é comum, evitável e relacionada à exposição prolongada a sons intensos (Baquero & García, 2021).

Barreiras vegetais com mais de 15 metros de largura e 5 metros de altura, dependendo da densidade da folhagem e tipo de solo, podem reduzir significativamente o ruído urbano (Yanagiya & Abiko, 2021). Idosos são particularmente sensíveis ao ruído e demonstram preferência por sons naturais e culturais (Baquero & García, 2021).

A qualidade da paisagem sonora, resultado da interação entre ambiente acústico e percepção humana, influencia diretamente o uso e o conforto em espaços públicos. Ambientes acusticamente agradáveis favorecem a permanência de idosos, promovem sociabilidade e contribuem para a prevenção de perdas auditivas e demência.

4.6. Depressão e Isolamento social

O Brasil lidera o mundo em casos de ansiedade (63%) e depressão (59%), fatores que aumentam o risco de demência em 4,3% e 0,3%, respectivamente (Torres *et al.*, 2023). A depressão, o isolamento e a solidão elevam em 50% o risco de demência em grandes centros urbanos, além de aumentarem a incidência de doenças cardiovasculares e acidentes vasculares cerebrais (Torres *et al.*, 2023). A falta de conexão social pode elevar o risco de morte prematura em mais de 60%, sendo a solidão inversamente relacionada ao envelhecimento saudável, especialmente entre mulheres (HHS, 2023).

Fatores urbanísticos como a escassez de áreas verdes, espaços públicos inadequados e poluição sonora contribuem para o isolamento e a depressão. A falta de acessibilidade a serviços essenciais agrava esse cenário, especialmente em áreas de baixa renda, onde ambientes mal planejados aumentam o risco de demência (Lin & Wu, 2021; Dintica *et al.*, 2023). Em contrapartida, a presença de áreas verdes e infraestruturas acessíveis favorece a saúde cognitiva dos idosos, incentivando o contato social (Yang *et al.*, 2023).

A insegurança urbana e o medo nos deslocamentos diários também estão associados à depressão e ao isolamento, impactando negativamente a saúde mental e cognitiva. A plasticidade cerebral, mais intensa na infância, permanece ao longo da vida, sendo influenciada por interações sociais e estímulos ambientais positivos (Oosterhuis *et al.*, 2022). Por outro lado, a exposição à violência urbana pode levar ao estresse crônico, resultando em danos cerebrais e declínio cognitivo (Suarez *et al.*, 2024). Crianças expostas à violência têm maior propensão a desenvolver transtornos como TEPT, ansiedade e depressão, comprometendo seu desempenho acadêmico e aumentando os riscos de demência na vida adulta (Suarez *et al.*, 2022).

A proximidade com espaços verdes e baixos índices de criminalidade estão associados à preservação da memória e à prevenção da demência (Cavuoto *et al.*, 2024). Para potencializar as “janelas de oportunidades” de aprendizado e garantir um desenvolvimento cerebral saudável, é essencial criar ambientes seguros e livres de violência. Isso exige uma abordagem integrada que una políticas de saúde mental, apoio social, segurança pública, educação e planejamento urbano, promovendo estímulos sociais, cognitivos, físicos e sensoriais (Suarez *et al.*, 2022).

4.7. Reserva Cognitiva e os caminhos para a saúde cerebral nas cidades

A Reserva Cognitiva (RC) representa a capacidade do cérebro de se adaptar e proteger funções cognitivas, como memória e aprendizagem, diante do envelhecimento ou doenças. Idosos com maior RC apresentam menor declínio cognitivo, beneficiando-se de hábitos saudáveis, como educação continuada, interações sociais, atividades físicas e estímulos cognitivos inovadores. A neuroplasticidade e a neurogênese fortalecem o sistema neuronal, reduzindo o risco de doenças neurodegenerativas, como a demência. Segundo a "Teoria dos Andaimes", a ausência de estímulos enriquecidos ao longo da vida aumenta os riscos de declínio cognitivo (Oosterhuis *et al.*, 2022).

O ambiente urbano pode contribuir para a RC ao oferecer segurança, autonomia e oportunidades de convívio social (figura 4). Áreas de tráfego calmo, espaços de refúgio, educação de qualidade desde a infância e a participação social no planejamento urbano são estratégias essenciais. Essas iniciativas estão alinhadas ao “Plano de Ação Global sobre Demência” da OMS (2017), que prioriza prevenção, detecção e diagnóstico precoce da demência.

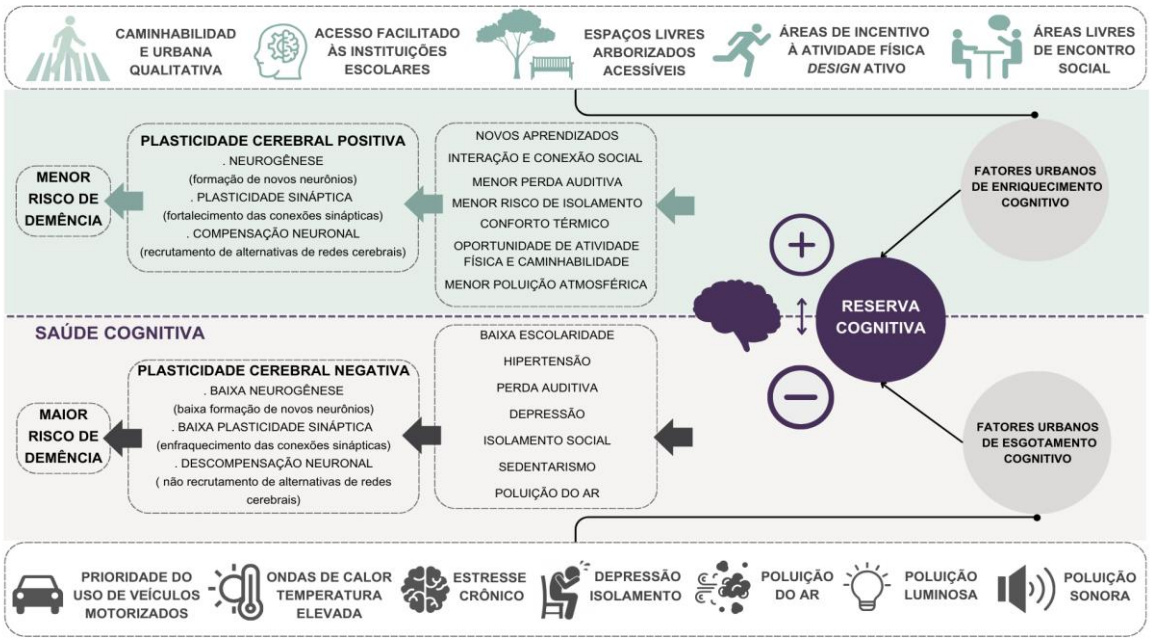


Fig. 4 *Síntese dos fatores de composição do projeto urbano que influenciam a saúde cognitiva e o risco de demência ao longo do envelhecimento*. Fonte: Autores (2024)

Intervenções urbanas que favoreçam o enriquecimento ambiental são capazes de fortalecer a plasticidade cerebral e a saúde cognitiva. Para isso, é fundamental mitigar fatores de esgotamento ambiental, como poluição do ar, inatividade física, escassez de áreas verdes e recursos hídricos, aumento da temperatura, excesso de iluminação noturna, rede viária inadequada, ruído urbano e isolamento social. Reduzir esses fatores pode prevenir cerca de um terço dos casos de demência (Oosterhuis *et al.*, 2022). Assim, o desenho e as intervenções urbanas devem priorizar experiências qualitativas que promovam emoções positivas e redes neurais resilientes, protegendo a saúde cerebral ao longo da vida.

5. Considerações finais

O Neurourbanismo destaca a importância da interdisciplinaridade para compreender como o planejamento e a gestão dos espaços urbanos influenciam a saúde cognitiva e mental dos habitantes. Ambientes enriquecidos, que estimulam a interação social, a educação, a cognição e a atividade física, fortalecem a reserva cognitiva (RC), permitindo ao cérebro compensar danos por meio de redes neurais mais eficientes. Espaços que incentivam a atividade física, como parques e ciclovias, promovem neuroplasticidade e neurogênese, enquanto locais de convívio social reduzem o isolamento e fortalecem redes interpessoais. Criar ambientes urbanos adequados às necessidades da comunidade favorece o envelhecimento ativo e saudável, contribuindo para a manutenção das funções físicas, cognitivas e emocionais. Assim, o Neurourbanismo propõe uma abordagem integrada que alia fatores biológicos, psicológicos e sociais para promover a saúde cognitiva e prevenir a demência ao longo da vida.

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

7. Referências

ADLI, M. et al. (2017). Neurourbanism: towards a new discipline. *The Lancet Psychiatry*, *3*, 183-185.

ANENBERG, S. C. et al. (2022). Long-term trends in urban NO2 concentrations and associated paediatric asthma incidence: estimates from global datasets. *The Lancet Planet Health*, *6*, e49-e58.

AVILA-PALENCIA, I. et al. (2022). Associations of Urban Environment Features with Hypertension and Blood Pressure across 230 Latin American Cities. *Environmental Health Perspectives*, *130*, 027010-1 – 027010-10.

BAQUERO, T. e GARCÍA, E. H. (2021). Differences in Perceptions of the Urban Acoustic Environment in Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Population Ageing*, *16*, 781-813.

BONIFÁCIO, A. et al. (2023). Reflexões sobre neurourbanismo, espaço público e saúde urbana. *Finisterra*, *58*, 63-88.

BOTELHO, L. L. R., CUNHA, C. C. DE A. e MACEDO, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, *5*, 121-136.

CALDERÓN-GARCIDUEÑAS, L. et al. (2022). Hemispheric Cortical, Cerebellar and Caudate Atrophy Associated to Cognitive Impairment in Metropolitan Mexico City Young Adults Exposed to Fine Particulate Matter Air Pollution. *Toxics, 10*, 156-156.

CAVUOTO, M. G. (2024). Cross-sectional associations between neighborhood characteristics, cognition and dementia risk factor burden in middle-aged and older Australians. *Preventive medicine reports*, *41*, 102696-102696.

CERIN, E. et al. (2021). From urban neighbourhood environments to cognitive health: a crosssectional analysis of the role of physical activity and sedentary behaviours. *BMC Public Health*, *21*, 2320-2320.

DA SILVA, C. O. (2020). Planejamento da mobilidade ativa em busca de cidades mais humanizadas. *Revista dos Transportes Públicos*, *48*, 79-94.

DINTICA, C. S. et al. (2023). Dementia Risk and Disadvantaged Neighborhoods. *JAMA Neurology*, *80*, 903-903.

FLEURY, L. et al. (2021). Caminhando juntos até a escola: o que a cidade e a criança ganham com isso. *Equipe Carona a Pé*, *1*, 1-48.

LIMA, L. R. (2024). *Avaliação de políticas públicas urbanas para mobilidade infantil: o caso do programa "Caminhos da Escola" em Fortaleza-CE*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Design) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

LIN, C. e WU, L. (2021). Green and Blue Space Availability and Self-Rated Health among Seniors in China. *Intern. Jour. of Envir. Res. and Pub. Health*, *18*, 545-545.

LIVINGSTON, G. et al. (2024). Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission. *The Lancet*, *404*(10452).

LONG, S., BENOIST, C. e WEIDNER, W. (2023). *World Alzheimer Report 2023. Reducing dementia risk.* London, England: Alzheimer's Disease International.

LOURENÇO, M. V. et al. (2022). Irisin stimulates protective signaling pathways in rat hippocampal neurons. *Frontiers in Cellular Neuroscience, 16*, 953991-953991.

NI, K. e HUANG, Y. (2022). An investigation of the age effect on acoustical annoyance developed from data of previous studies. *Applied Acoustics, 192*, 108720-108720.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2023). *World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization*. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2024). *6º Relatório Anual Mundial sobre a Qualidade do Ar*, IQAir. https://www.iqair.com/. (Acesso: 14/03/2024)

OOSTERHUIS, E. J. et al. (2022). Towards an understanding of healthy cognitive ageing**.** *The Journ. of Gerontology*: Series B, *78*, 777-788.

PAGE, M. J. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, *372*, 1-9.

RIBEIRO, F. et al. (2022). Prevalence of dementia in Latin America and Caribbean countries: Systematic review exploring age, sex, rurality, and education as possible determinants. *Ageing Research Reviews*, *81*, 101703-101703.

SERAFIN, P. et al. (2023). Air Pollution: A Silent Key Driver of Dementia. *Biomedicines*, *11*, 1477-1477.

SUAREZ, G. L. et al. (2024). Exposure to community violence as a mechanism linking neighborhood disadvantage to amygdala reactivity and the protective role of parental nurturance. *Developmental Psychology*, *60*, 595-609.

SUEMOTO, C. K. et al. (2022). Risk factors for dementia in Brazil: Differences by region and race. *Alzheimer's & Dementia*, *19*, 1849-1857.

TORRES, J. L. et al. (2023). The relationship between loneliness and healthy aging indicators in Brazil (ELSI-Brazil) and England: sex differences. *Public Health*, *216*, 33-38.

WILKER, E. H., OSMAN, M. e WEISSKOPF, M. G. (2023). Ambient air pollution and clinical dementia: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, *381*, e071620-e071620.

YANAGIYA, T. e ABIKO, A. (2021). Métodos para redução do ruído urbano. *Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana*, *1*, 1-12.

YANG, X. et al. (2023). Elderly Residents Uses of and Preferences for Community Outdoor Spaces during Heat Periods. *Sustainability*, *15*, 11264-11264.

7.1. Fontes Eletrônicas

ASPB – AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA. (2021). *Salut als Carrers. Avaluació dels àmbits Superilles.* https://www.aspb.cat/documents/salutalscarrers/. (Acesso: 16/10/2024).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2023). *Panorama do Censo 2022***.** IBGE, Portal Cidades. https://censo2022.ibge.gov.br. (Acesso: 04/05/2024).

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. (2023). *Estudo aponta aumento de 13,5% em mortes no trânsito***.** https://encurtador.com.br/QY3mk. (Acesso: 04/06/2024).

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. (2020). *Década do Envelhecimento Saudável nas Américas (2021-2030)*. https://www.paho.org/pt/. (Acesso: 10/01/2024).