

INFLUÊNCIA DO SEXO NA MORTALIDADE HOSPITALAR POR DOENÇA DE ALZHEIMER NO BRASIL

INFLUENCE OF SEX ON HOSPITAL MORTALITY DUE TO ALZHEIMER'S DISEASE IN BRAZIL

INFLUENCIA DEL SEXO EN LA MORTALIDAD HOSPITALARIA POR ENFERMEDAD DE ALZHEIMER EN BRASIL

Juliene Amanda Salvador¹
Gustavo Almiron Lopes²
Rafaela Meneguetti³
Victor Hugo Lemos Miguel⁴
Lisa Schultz⁵
Amábile Vittoria Miliorini⁶
Maria Luísa de Oliveira Santos⁷
Maria Fernanda Americo de Oliveira⁸
Andressa Beatriz Weyer Zanato⁹
Amanda Moliterno¹⁰
Laura Parpineli Ardenghi¹¹
Nayla Caroline de Moraes Pinelli¹²
Ana Júlia Paglia¹³

RESUMO: Introdução: A doença de Alzheimer é a principal causa de demência e representa um importante problema de saúde pública. Objetivo: Analisar a taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil, segundo o sexo, entre 2020 e 2025. Métodos: Estudo ecológico, retrospectivo e descritivo, realizado com dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponíveis no DATASUS. Foram analisadas as taxas de mortalidade hospitalar por sexo e ano de processamento. Resultados: A taxa média de mortalidade foi de 24,39%, sendo discretamente maior entre mulheres (24,56%) do que entre homens (24,08%). Observou-se redução da mortalidade entre 2020 (27,16%) e 2024 (22,21%), seguida de aumento em 2025 (27,20%). Conclusão: A mortalidade hospitalar apresentou tendência de queda até 2024, com elevação em 2025, evidenciando diferenças entre os sexos e reforçando a necessidade de estratégias direcionadas ao cuidado da população com doença de Alzheimer.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Mortalidade Hospitalar. Epidemiologia. Sexo. Sistema Único de Saúde.

¹ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

² Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

³ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁴ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁵ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁶ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁷ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁸ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

⁹ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

¹⁰ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

¹¹ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

¹² Autora independente.

¹³ Estudante do curso de Medicina da Universidade Cesumar de Maringá.

ABSTRACT: Introduction: Alzheimer's disease is the leading cause of dementia and a major public health challenge. Objective: To analyze hospital mortality rates due to Alzheimer's disease in Brazil according to sex from 2020 to 2025. Methods: An ecological, retrospective, and descriptive study was conducted using secondary data from the Brazilian Hospital Information System (SIH/SUS), available through DATASUS. Hospital mortality rates were analyzed by sex and year. Results: The overall hospital mortality rate was 24.39%, slightly higher among women (24.56%) than men (24.08%). Mortality decreased from 27.16% in 2020 to 22.21% in 2024, followed by an increase to 27.20% in 2025. Conclusion: Hospital mortality declined until 2024 but increased in 2025. The findings demonstrate sex-related differences and highlight the importance of targeted public health strategies and improved care for patients with Alzheimer's disease.

Keywords: Alzheimer's disease. Hospital mortality. Epidemiology. Sex. Unified Health System.

RESUMEN: Introducción: La enfermedad de Alzheimer es la principal causa de demencia y constituye un importante problema de salud pública. Objetivo: Analizar la tasa de mortalidad hospitalaria por enfermedad de Alzheimer en Brasil según el sexo entre 2020 y 2025. Métodos: Estudio ecológico, retrospectivo y descriptivo realizado con datos secundarios del Sistema de Información Hospitalaria del Sistema Único de Salud de Brasil (SIH/SUS), disponibles en DATASUS. Se analizaron las tasas de mortalidad hospitalaria según el sexo y el año. Resultados: La tasa media de mortalidad fue del 24,39%, ligeramente superior en mujeres (24,56%) que en hombres (24,08%). Se observó una reducción entre 2020 (27,16%) y 2024 (22,21%), seguida de un aumento en 2025 (27,20%). Conclusión: La mortalidad hospitalaria disminuyó hasta 2024 y aumentó en 2025, mostrando diferencias entre los sexos y destacando la necesidad de fortalecer las estrategias de atención dirigidas a las personas con enfermedad de Alzheimer.

Palabras clave: Enfermedad de Alzheimer. Mortalidad hospitalaria. Epidemiología. Sexo. Sistema Único de Salud.

INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) constitui a principal causa de demência em todo o mundo, sendo responsável por aproximadamente 60% a 70% dos casos diagnosticados. Caracteriza-se por um processo neurodegenerativo progressivo, marcado pelo acúmulo extracelular de placas de β -amiloide, deposição intracelular de proteína tau hiperfosforilada, neuroinflamação, perda sináptica e morte neuronal, culminando em comprometimento progressivo das funções cognitivas, alterações comportamentais e perda da autonomia funcional (JACK et al., 2024; ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2025).

O envelhecimento populacional tem impulsionado o crescimento da carga global da doença. Estima-se que mais de 55 milhões de pessoas vivam atualmente com algum tipo de demência, número que poderá ultrapassar 150 milhões até 2050 caso estratégias efetivas de prevenção e tratamento não sejam implementadas. Entre as diversas formas de demência, a doença de Alzheimer permanece como a de maior impacto epidemiológico, clínico e econômico, representando um dos principais desafios contemporâneos para os sistemas de saúde em nível

mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025; GBD 2021 DEMENTIA FORECASTING COLLABORATORS, 2025).

Além da elevada prevalência, a doença está associada a importante aumento da morbidade, mortalidade, incapacidade funcional e necessidade de institucionalização. O comprometimento cognitivo progressivo leva à perda da independência para atividades básicas e instrumentais da vida diária, aumentando substancialmente a demanda por cuidadores e os custos diretos e indiretos relacionados à assistência em saúde. Esse cenário reforça a relevância da doença como prioridade em saúde pública, especialmente em países de média renda, onde o rápido envelhecimento populacional ocorre paralelamente a importantes desigualdades no acesso ao diagnóstico e ao tratamento especializado (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025; ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2025).

Nos últimos anos, avanços significativos têm sido observados na compreensão da fisiopatologia da doença. Os novos critérios diagnósticos propostos pelo National Institute on Aging e pela Alzheimer's Association incorporam biomarcadores de imagem e líquido, permitindo identificar a doença ainda em fases pré-clínicas e favorecendo uma abordagem baseada em estágios biológicos, antes mesmo do aparecimento de manifestações clínicas evidentes. Essa mudança representa um marco importante na medicina de precisão aplicada às doenças neurodegenerativas e tem impacto direto no desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas (JACK et al., 2024).

Paralelamente, o desenvolvimento de terapias modificadoras da doença tem acelerado de forma expressiva. Diversos anticorpos monoclonais direcionados à proteína β -amiloide encontram-se aprovados ou em fases avançadas de investigação clínica, enquanto novas abordagens voltadas à proteína tau, neuroinflamação, metabolismo cerebral e neuroproteção ampliam as perspectivas terapêuticas para os próximos anos. Apesar desses avanços, a eficácia clínica ainda permanece limitada, reforçando a importância do diagnóstico precoce e da identificação de grupos populacionais de maior risco (CUMMINGS et al., 2025).

Entre os fatores que vêm recebendo crescente atenção destaca-se a influência do sexo biológico sobre a ocorrência, evolução e prognóstico da doença de Alzheimer. Evidências recentes demonstram que mulheres apresentam maior risco de desenvolver a doença, maior velocidade de progressão clínica e maior carga neuropatológica quando comparadas aos homens, mesmo após ajustes para idade e maior expectativa de vida. Esses achados são atribuídos à interação entre fatores hormonais, genéticos, imunológicos, metabólicos e socioculturais,

incluindo alterações relacionadas à menopausa, diferenças na resposta inflamatória, expressão diferencial da apolipoproteína E (APOE ϵ_4) e mecanismos específicos de vulnerabilidade neuronal (SNYDER et al., 2024; FERRETTI et al., 2025).

Nesse contexto, compreender as diferenças relacionadas ao sexo torna-se essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas, diagnósticas e terapêuticas mais individualizadas. A incorporação dessa perspectiva representa um dos pilares da medicina de precisão em neurologia, possibilitando maior efetividade das intervenções clínicas e melhor direcionamento das políticas públicas destinadas ao enfrentamento da doença (NATURE REVIEWS NEUROLOGY EDITORIAL, 2025; FERRETTI et al., 2025).

No Brasil, o envelhecimento acelerado da população e o aumento da expectativa de vida sugerem crescimento progressivo da carga assistencial relacionada à doença de Alzheimer. Entretanto, estudos nacionais que avaliem o comportamento da mortalidade hospitalar segundo sexo utilizando dados de abrangência nacional ainda permanecem limitados. A análise epidemiológica baseada em informações do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) permite identificar tendências temporais, diferenças entre homens e mulheres e possíveis mudanças no perfil da doença, fornecendo subsídios para o planejamento de políticas públicas e para a organização da rede de atenção às pessoas com demência. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil entre 2020 e 2025, segundo o sexo, utilizando dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

4

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, descritivo, de abordagem quantitativa, desenvolvido a partir de dados secundários de domínio público, com o objetivo de analisar a taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil, segundo o sexo, no período de 2020 a 2025. As informações foram obtidas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da plataforma TabNet, utilizando a base de dados “Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação”. Foram incluídas todas as internações cuja causa principal foi a Doença de Alzheimer, identificada pelo código G30 da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), registradas entre janeiro de 2020 e o período mais recente disponível em 2025. As variáveis analisadas compreenderam o

ano de processamento (2020 a 2025), o sexo (masculino e feminino) e a taxa de mortalidade hospitalar (%), definida pelo DATASUS como a razão entre o número de óbitos hospitalares e o total de internações para determinada condição, multiplicada por 100. Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel® para realização de análise descritiva, sendo apresentados por meio de tabelas e gráficos de linhas, a fim de demonstrar a evolução temporal da taxa de mortalidade hospitalar e comparar seu comportamento entre os sexos durante o período estudado. Por se tratar de um estudo descritivo, não foram empregados testes de inferência estatística. Como foram utilizados exclusivamente dados secundários, agregados, anonimizados e de acesso público, sem possibilidade de identificação dos indivíduos, o estudo foi dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

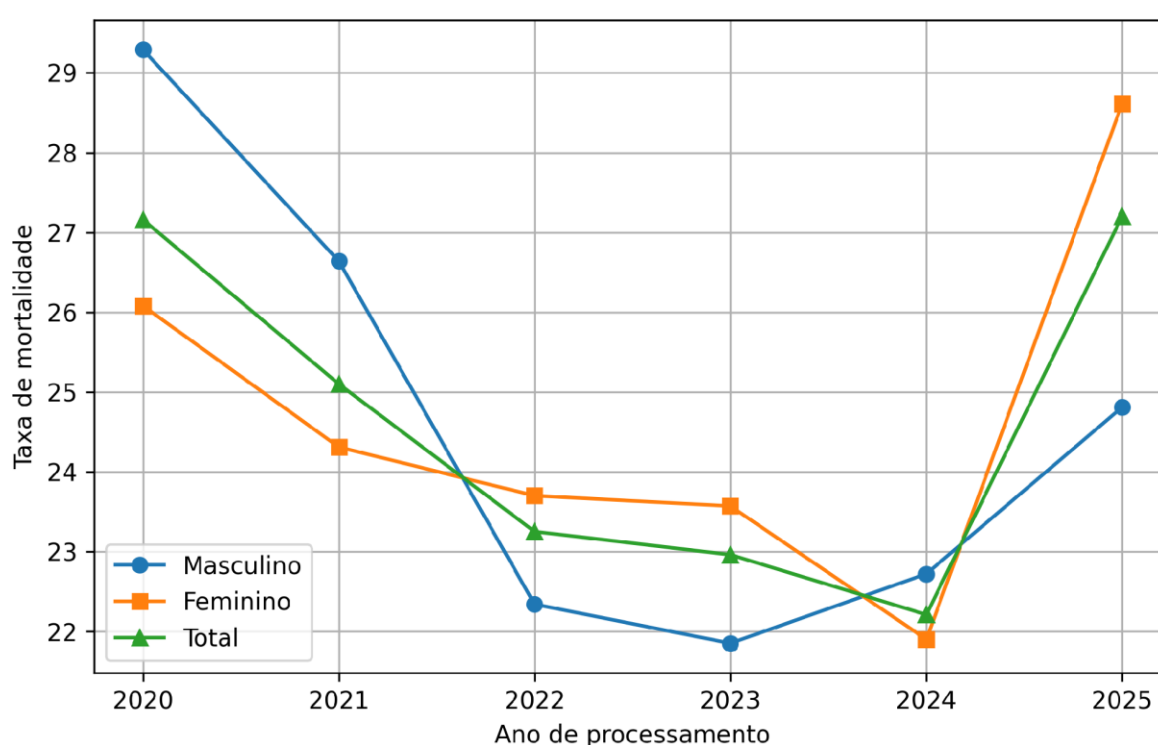
No período de 2020 a 2025, a taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil foi de 24,39%, apresentando diferenças entre os sexos. Considerando todo o período analisado, observou-se taxa de mortalidade discretamente superior no sexo feminino (24,56%) em comparação ao sexo masculino (24,08%). Ao longo da série temporal, verificou-se redução progressiva da taxa de mortalidade hospitalar entre 2020 e 2024, seguida de aumento em 2025. Em 2020, a taxa total foi de 27,16%, diminuindo para 25,10% em 2021, 23,25% em 2022, 22,96% em 2023 e atingindo o menor valor da série em 2024 (22,21%). Em 2025, entretanto, observou-se elevação da taxa para 27,20%, valor semelhante ao registrado no início do período analisado.

No sexo masculino, a taxa de mortalidade hospitalar apresentou queda contínua entre 2020 (29,29%) e 2023 (21,85%), correspondendo a uma redução de 7,44 pontos percentuais. Em 2024 houve discreto aumento para 22,72%, seguido de nova elevação em 2025, quando a taxa alcançou 24,81%, permanecendo, contudo, inferior ao valor observado em 2020. Entre as mulheres, a tendência foi semelhante até 2024, com redução da taxa de mortalidade de 26,08% em 2020 para 24,31% em 2021, 23,70% em 2022, 23,57% em 2023 e 21,90% em 2024. Entretanto, em 2025 ocorreu aumento expressivo para 28,61%, representando o maior valor registrado para o sexo feminino durante toda a série histórica e superando a taxa observada entre os homens no mesmo período (24,81%).

Comparando os sexos, observou-se que a mortalidade hospitalar foi maior entre os homens nos anos de 2020, 2021 e 2024, enquanto as mulheres apresentaram taxas superiores em

2022, 2023 e, principalmente, em 2025, quando foi observada a maior diferença entre os sexos (28,61% versus 24,81%). Apesar dessas oscilações anuais, a taxa média de mortalidade hospitalar ao longo do período permaneceu discretamente mais elevada no sexo feminino (24,56%) em relação ao masculino (24,08%). A evolução temporal da taxa de mortalidade hospitalar segundo o sexo encontra-se apresentada no Gráfico 1, evidenciando tendência inicial de redução em ambos os sexos até 2024, seguida por aumento em 2025, mais acentuado entre as mulheres.

Gráfico 1 - Taxa de mortalidade por doença de Alzheimer segundo sexo e ano de processamento - Brasil, 2020–2025



Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – DATASUS. Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação, Brasil.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil apresentou tendência de redução entre 2020 e 2024, seguida por aumento em 2025. Além disso, observou-se discreta predominância da mortalidade hospitalar no sexo feminino ao longo do período analisado, embora tenham ocorrido oscilações anuais entre homens e mulheres. Esses achados reforçam a importância da doença de Alzheimer como um relevante problema de saúde pública e corroboram evidências internacionais que apontam

para diferenças relacionadas ao sexo na ocorrência e na evolução clínica da doença (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2025; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025).

A redução progressiva da taxa de mortalidade hospitalar observada entre 2020 e 2024 pode refletir avanços na assistência hospitalar, maior reconhecimento precoce das complicações clínicas e melhorias no manejo multidisciplinar dos pacientes com demência. Nos últimos anos, observou-se expansão do acesso ao diagnóstico, maior capacitação das equipes de saúde e crescente adoção de protocolos específicos para o cuidado de pessoas com comprometimento cognitivo, fatores que podem ter contribuído para a redução da mortalidade durante as internações (JACK et al., 2024; LIVINGSTON et al., 2024). Entretanto, o aumento identificado em 2025 sugere que a carga da doença permanece elevada e possivelmente reflete o crescimento contínuo da população idosa, o aumento da prevalência da doença e a maior complexidade clínica dos pacientes hospitalizados.

A maior taxa de mortalidade observada entre as mulheres ao longo da série histórica está em consonância com estudos recentes que demonstram que o sexo feminino apresenta maior vulnerabilidade à doença de Alzheimer. Embora parte dessa diferença seja atribuída à maior expectativa de vida das mulheres, evidências atuais mostram que fatores biológicos desempenham papel fundamental nessa discrepância. Alterações hormonais decorrentes da menopausa, maior susceptibilidade à deposição de proteína tau, diferenças na resposta neuroinflamatória e interação entre o alelo APOE ϵ_4 e mecanismos imunológicos parecem contribuir para maior progressão neuropatológica e pior evolução clínica em mulheres (SNYDER et al., 2024; FERRETTI et al., 2025).

Ferretti et al. (2025) destacam que as diferenças entre os sexos ultrapassam aspectos epidemiológicos, envolvendo mecanismos moleculares e celulares capazes de influenciar tanto o risco quanto a resposta terapêutica. Nesse contexto, a incorporação do sexo como variável biológica representa um dos principais avanços rumo à medicina de precisão na doença de Alzheimer, permitindo o desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas mais individualizadas. Da mesma forma, o editorial publicado pela Nature Reviews Neurology enfatiza que considerar simultaneamente fatores relacionados ao sexo e ao gênero é essencial para reduzir desigualdades em pesquisa, diagnóstico e tratamento da doença (NATURE REVIEWS NEUROLOGY EDITORIAL, 2025).

Outro aspecto relevante refere-se ao crescimento esperado da carga global da doença nas próximas décadas. Segundo estimativas do Global Burden of Disease Study 2021, o número de

peças vivendo com demência poderá praticamente triplicar até 2050, impulsionado principalmente pelo envelhecimento populacional e pelo aumento da expectativa de vida (GBD 2021 DEMENTIA FORECASTING COLLABORATORS, 2025). Esse cenário representa importante desafio para os sistemas de saúde, especialmente em países de renda média, como o Brasil, onde a rápida transição demográfica ocorre paralelamente a desigualdades no acesso aos serviços especializados e ao diagnóstico precoce.

A Organização Mundial da Saúde reforça que a demência figura entre as principais causas de incapacidade, dependência funcional e mortalidade em idosos, gerando expressivo impacto econômico e social para pacientes, familiares e sistemas de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025). Dessa forma, compreender o comportamento da mortalidade hospitalar e identificar grupos mais vulneráveis constitui etapa fundamental para o planejamento de políticas públicas direcionadas ao envelhecimento saudável, à prevenção de complicações e à qualificação da assistência hospitalar.

Os recentes avanços nos critérios diagnósticos da doença de Alzheimer também merecem destaque. A revisão publicada pelo National Institute on Aging e pela Alzheimer's Association propõe uma abordagem baseada em biomarcadores e no estadiamento biológico da doença, permitindo identificação mais precoce dos indivíduos acometidos e ampliando as possibilidades de intervenção antes do aparecimento de déficits cognitivos significativos (JACK et al., 2024). Paralelamente, o desenvolvimento de terapias modificadoras da doença, especialmente anticorpos monoclonais direcionados ao β -amiloide, representa importante mudança no cenário terapêutico, embora seus benefícios clínicos ainda dependam do diagnóstico em fases iniciais e da adequada seleção dos pacientes (CUMMINGS et al., 2025).

Entre as limitações deste estudo destaca-se a utilização de dados secundários provenientes do SIH/SUS, os quais contemplam exclusivamente internações financiadas pelo Sistema Único de Saúde e estão sujeitos a possíveis inconsistências de preenchimento, subnotificação e variações na qualidade dos registros administrativos. Além disso, a análise restringiu-se à mortalidade hospitalar, não sendo possível avaliar óbitos ocorridos fora do ambiente hospitalar, fatores clínicos individuais, gravidade da doença, estágio da demência, presença de comorbidades ou características socioeconômicas que poderiam influenciar os desfechos observados. Adicionalmente, os dados referentes a 2025 podem representar informações ainda parciais, dependendo da data de atualização da base do DATASUS.

Apesar dessas limitações, o estudo apresenta importantes pontos fortes, incluindo a utilização de uma base nacional de abrangência populacional, a análise de uma série temporal recente e a estratificação por sexo, aspecto que vem sendo cada vez mais valorizado nas pesquisas sobre doença de Alzheimer. Os resultados contribuem para ampliar o conhecimento sobre o perfil da mortalidade hospitalar no Brasil e reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas ao diagnóstico precoce, ao manejo multidisciplinar e ao desenvolvimento de estratégias específicas para homens e mulheres, considerando as diferenças biológicas e clínicas relacionadas ao sexo. Dessa forma, os achados fornecem subsídios para futuras investigações epidemiológicas e podem auxiliar no planejamento de ações destinadas à redução da morbimortalidade associada à doença de Alzheimer.

CONCLUSÃO

A análise da taxa de mortalidade hospitalar por doença de Alzheimer no Brasil entre 2020 e 2025 evidenciou uma tendência de redução entre 2020 e 2024, seguida por aumento em 2025. Observou-se, ainda, discreta predominância da mortalidade hospitalar no sexo feminino ao longo do período analisado, embora tenham ocorrido variações anuais entre homens e mulheres. Esses achados reforçam a relevância da doença de Alzheimer como importante problema de saúde pública em um contexto de envelhecimento populacional acelerado. A identificação de diferenças segundo o sexo contribui para a compreensão do perfil epidemiológico da doença e pode subsidiar o desenvolvimento de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e assistência mais individualizadas. Além disso, os resultados ressaltam a necessidade de fortalecimento das políticas públicas voltadas ao cuidado integral da pessoa com demência e de novos estudos que investiguem fatores clínicos, biológicos e sociais associados à mortalidade por doença de Alzheimer no Brasil.

9

REFERÊNCIAS

- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2025 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, v. 21, e70004, 2025.
- CUMMINGS, J. et al. Alzheimer's disease drug development pipeline: 2025. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, v. 11, e70042, 2025.
- FERRETTI, M. T. et al. Sex differences in Alzheimer disease—the gateway to precision medicine. *Nature Reviews Neurology*, v. 21, p. 1-18, 2025.

GBD 2021 DEMENTIA FORECASTING COLLABORATORS. Estimation of the global prevalence of dementia in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Public Health*, v. 10, p. e92-e104, 2025.

JACK, C. R. Jr. et al. Revised criteria for diagnosis and staging of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, v. 20, e13822, 2024.

LIVINGSTON, G. et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet Commission. *The Lancet*, v. 404, p. 572-628, 2024.

NATURE REVIEWS NEUROLOGY EDITORIAL. Sex and gender differences in Alzheimer's disease: implications for research and clinical practice. *Nature Reviews Neurology*, v. 21, p. 129-131, 2025.

SNYDER, H. M. et al. Sex biology contributions to vulnerability to Alzheimer's disease: A think tank convened by the Women's Alzheimer's Research Initiative. *Alzheimer's & Dementia*, v. 20, n. 5, p. 3500-3520, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on the public health response to dementia. Geneva: WHO, 2025.