



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO-PROGRAD  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM PSICOLOGIA

**SENESCÊNCIA, FUNÇÕES EXECUTIVAS E BILINGUISMO: UMA REVISÃO DE  
LITERATURA**

**Luiza Rocha Rodrigues**

**Jordana Isaac Sousa Soyer Guerra**

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roberta Maia Marcon de Moura, Dra

Goiânia, 2025

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO-PROGRAD  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM PSICOLOGIA

**SENESCÊNCIA, FUNÇÕES EXECUTIVAS E BILINGUISMO:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**Jordana Isaac Sousa Soyer Guerra**

**Luiza Rocha Rodrigues**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Trabalho apresentado como requisito parcial a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Realizado sob orientação da professora Dr<sup>a</sup>. Roberta Maia Marcon de Moura.

**Banca Examinadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roberta Maia Marcon de Moura

Presidente da Banca: Professora- Supervisora

Professora Convidada: Ivone Félix de Sousa

Data de Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nota final: \_\_\_\_\_

## Resumo

O objetivo desta revisão integrativa da literatura foi identificar na produção científica nacional e internacional, estudos que investigam se o bilinguismo poderia ajudar na preservação das funções executivas ao longo da vida, atuando como fator de proteção dos declínios e déficits cognitivos na senescência. A pesquisa foi realizada em cinco etapas: elaboração das perguntas norteadoras, busca da literatura, coleta de dados, análise crítica do conteúdo e discussão dos resultados. A busca de dados deu-se por meio do acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e a Biblioteca Virtual em Saúde resultando em uma amostra final de 23 artigos na revisão. Os achados sugerem que existem benefícios estruturais, funcionais e comportamentais associados ao uso de múltiplos idiomas na senescência.

**Palavras- chave:** bilinguismo; funções executivas; senescência; declínio cognitivo; revisão integrativa.

### **Abstract**

The objective of this integrative literature review was to identify studies in the national and international scientific production that investigate whether bilingualism could help preserve executive functions throughout life, potentially preventing cognitive decline and deficits in senescence. The research was conducted in five stages: formulating guiding questions, literature search, data collection, critical content analysis, and discussion of results. Data search was conducted through access to the CAPES Journal Portal and the Virtual Health Library, resulting in a final sample of 23 articles for the review. The findings suggest that there are structural, functional, and behavioral benefits associated with the use of multiple languages in senescence.

**Keywords:** bilingualism; executive functions; senescence; cognitive decline; integrative review.

## Sumário

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. Introdução .....  | 1  |
| 2. Objetivos .....   | 3  |
| 3. Método .....      | 3  |
| 4. Resultados.....   | 6  |
| 5. Discussão.....    | 12 |
| 6. Referências ..... | 15 |

## **Senescência, funções executivas e bilinguismo: uma revisão de literatura**

Segundo Papalia e Feldman (2013), a senescência, fase associada ao envelhecimento humano, é um processo natural contínuo que envolve várias mudanças biológicas, psicológicas e sociais. Dependendo de uma série de fatores como estilo de vida, ambiente e predisposição genética, essas mudanças podem desencadear doenças ou problemas de saúde. O envelhecimento provoca mudanças estruturais e funcionais no cérebro, impactando processos cognitivos, como as funções executivas. O declínio leve das funções executivas é considerado envelhecimento normal, ao contrário da demência, que envolve um declínio mais acentuado, dificultando a realização das tarefas diárias (Stefanacci, 2024).

De acordo com as estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023) a proporção de idosos de 60 anos ou mais no Brasil quase duplicou entre 2000 e 2023, subindo de 8,7% a 15,6%. Para 2070, essa porcentagem deverá alcançar 37,8% da população brasileira (Agência IBGE de Notícias, 2023). O crescimento da população idosa apresenta desafios significativos para a saúde pública e para a sociedade, principalmente no que se refere a qualidade dessa vida durante a senescência (Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, 2023).

Segundo a OMS (2025) o aumento da longevidade seja uma conquista, ela também está associada a uma maior prevalência de doenças não transmissíveis, como as demências ocupando atualmente a sétima posição entre as principais causas de morte no mundo. A OMS (2025) ainda aponta que, em 2021 havia 57 milhões de pessoas vivendo com demência globalmente, e estima cerca de 10 milhões de novos casos diagnosticados a cada ano.

No Brasil, cerca de 2 milhões de pessoas convivem atualmente com algum tipo de demência, e estima-se que esse número triplique até 2050 (Ministério de Saúde, 2022). Globalmente, de acordo com o projeto *Global Burden of Disease*, o número de pessoas afetadas

pode chegar a 150 milhões, impulsionado principalmente pelo envelhecimento populacional (Ministério da Saúde, 2022).

Segundo Huang (2023), a demência é um transtorno neurocognitivo maior, caracterizado por uma degeneração crônica e progressiva da cognição global. Ela se manifesta por prejuízos nas funções cognitivas e comportamentais, interferindo nas atividades diárias. Existem diversos tipos de demências, resultantes de distúrbios primários no cérebro ou de outras condições. Cada tipo apresenta uma variedade de sintomas que provocam alterações na memória, linguagem, personalidade, orientação, cálculo, comportamento e julgamento (Huang, 2023). Porquanto, a demência causa um grande prejuízo na autonomia e na qualidade de vida das pessoas e de seus familiares. Por ser uma condição crônica, a prevenção torna-se um fator crucial. Ademais, embora possa ocorrer em qualquer idade, é mais comum na senescência (Huang, 2023).

Estudos como os de Hamdan e Pereira (2009) indicam que o envelhecimento afeta as funções executivas, com declínios em áreas como a inibição de respostas e a atenção dividida, especialmente devido à deterioração do córtex frontal dorsolateral. Mesmo em idosos saudáveis, essas funções podem declinar, mas o envelhecimento saudável permite uma compensação por meio de treinos cognitivos (Irigaray et al., 2012).

As funções executivas são, por sua vez, essenciais para o planejamento, execução e monitoramento de comportamentos, e incluem habilidades como inibição, atenção, memória operacional, controle emocional e flexibilidade cognitiva (Brito et al., 2013). Segundo Dias e Seabra (2013), funções executivas se referem a um conjunto de habilidades cognitivas responsáveis pelo controle e regulação dos comportamentos, cognições e emoções. São requeridas sempre que o indivíduo enfrenta situações novas, para as quais não possui um esquema comportamental prévio ou automatizado, sendo essenciais na resolução de problemas,

definir metas e agir de forma planejada, desempenhando um papel central no funcionamento adaptativo do dia a dia.

Muitos estudos como os de Luk e tal. (2011) observaram uma melhor performance nos testes de funções executivas em idosos bilíngues apontando que ao longo da vida idosos bilíngues mostrariam maior conectividade funcional em relação aos monolíngues. Ademais, estudos como os de Bialystok (2007), sugerem que o bilinguismo pode atrasar em até quatro anos os sintomas da demência, evidenciando como a reserva cerebral pode reduzir o declínio cognitivo em idosos, além de demonstrar como fatores psicológicos podem influenciar doenças biológicas.

Segundo Flores e Almeida (2017), “o termo ‘bilingue’ passou a designar falantes que possuem competência linguística em pelo menos duas línguas” (p.275). Para além da crescente demanda por pessoas bilíngues na educação e no mercado de trabalho no contexto brasileiro (Marcelino, 2010), seria possível afirmar que o bilinguismo pode melhorar a saúde mental, favorecendo o controle executivo (Bialystok et al., 2007).

Isso exposto, o presente estudo de revisão objetiva identificar, na produção científica nacional e internacional, estudos que investigam se o bilinguismo poderia preservar funções executivas, ajudando a prevenir os declínios e déficits cognitivos na senescência.

## **Método**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa que foi realizada de acordo com a proposta de Lemos e Ferreira (2023) que prevê cinco etapas: (1) elaboração das perguntas norteadoras, (2) busca ou amostragem da literatura; (3) coleta de dados, (4) análise crítica do conteúdo e (5) discussão dos resultados.

## Etapa 1: elaboração da pergunta norteadora

A pergunta norteadora da pesquisa investigou a relação entre dois eventos: “Ser bilíngue ajuda na preservação das funções executivas na senescência?”. Essa pergunta foi estruturada nos componentes do acrônimo PECO: população, exposição, comparação e desfecho (O, *outcome*, do inglês) (Latorraca et al., 2019), conforme ilustrado na Tabela 1.

### Tabela 1

*Descrição do PECO e componentes da pesquisa*

| Descrição  | Abreviação | Componentes da pergunta      |
|------------|------------|------------------------------|
| População  | P          | Idosos                       |
| Exposição  | E          | Bilinguismo                  |
| Comparação | C          | Monolíngue                   |
| Desfecho   | O          | Preservar funções executivas |

## Etapa 2: busca da literatura

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A estratégia de busca nas bases de dados consultadas foi baseada nos Descritores em Ciências da Saúde, em português e inglês: bilinguismo (*bilingualism*) AND “função executiva” (*“executive function”*) AND idoso (*aging*).

Iniciou-se com uma pré-seleção dos artigos, sendo incluídos artigos publicados em português ou em inglês que apresentassem no título, palavras-chave ou resumo os descritores bilinguismo, função executiva e idoso. Passo seguinte foi realizar a seleção dos artigos pré-selecionados para prosseguir com a leitura. Adotou-se os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre 2010 a 2025, portanto, artigos publicados nos últimos 15 anos. Os critérios de exclusão abarcaram artigos sem relação direta com os objetivos do presente estudo, capítulos de livros, artigos de revisão, resumos,

artigos com acesso pago ou bloqueado, bem como artigos que abordassem a infância em vez da senescência.

### **Etapa 3: coleta de dados**

As informações dos artigos selecionados foram organizadas em forma de planilha (Google Sheets) contendo as seguintes informações: banco de dados consultado, autor, nome do artigo, ano de publicação, tipo de publicação, método de pesquisa, idade, diagnóstico, número de sessões, alvos da intervenção, procedimento de intervenção, medida do resultado e eficácia da intervenção.

### **Etapa 4: análise crítica do conteúdo**

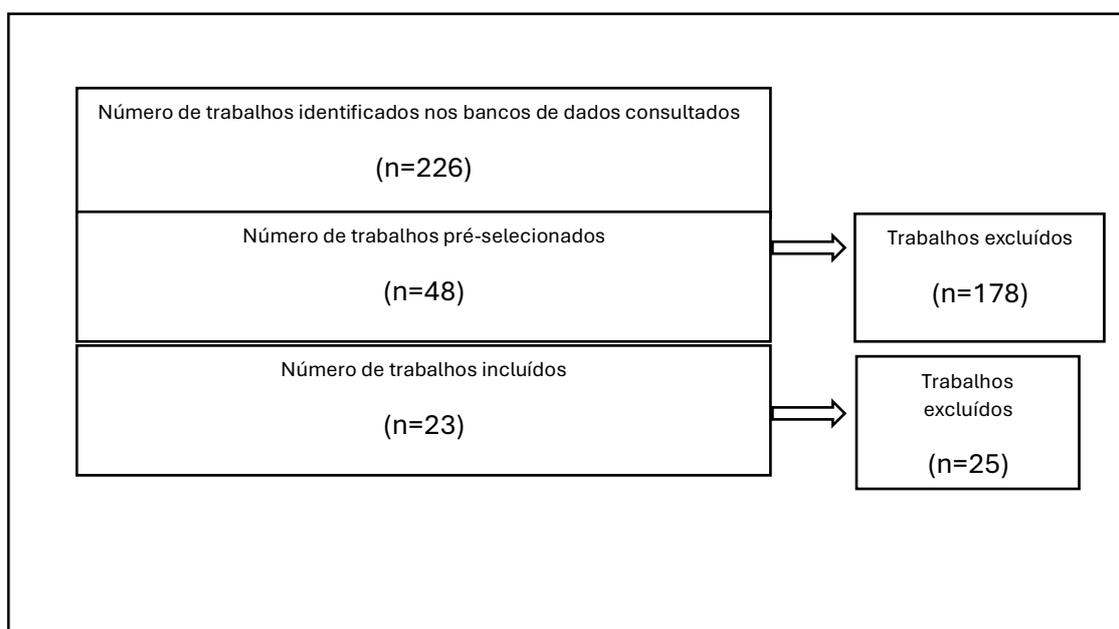
Realizada em três etapas: (1) análise descritiva dos dados extraídos, tendo como base a explicitação dos conteúdos relevantes aos objetivos do presente trabalho, (2) cruzamento das informações levantadas, com a finalidade de identificar e elucidar as relações convergentes e divergentes entre os autores e (3) criadas categorias pertinentes aos dados coletados, auxiliando a interpretação dos dados (Lemos & Ferreira, 2023).

### **Etapa 5: discussão dos resultados**

A discussão dos resultados foi desenvolvida em formato de texto corrido, com a exposição dos principais achados da pesquisa. A narrativa buscou descrever, identificar, organizar e avaliar a unidade de análise em consonância com os objetivos propostos (Lemos & Ferreira, 2023). Para complementar a análise, também foram utilizados gráficos e tabelas com índices de publicações e dados referentes aos elementos centrais do estudo. Além de identificar possíveis lacunas do conhecimento, é possível delimitar prioridades para estudos futuros (Souza et al., 2010).

## Resultados

A coleta de dados utilizando os descritores escolhidos resultou em 226 artigos. Foi pré-selecionado um total de 48 trabalhos. Foram excluídos 25 artigos pelos critérios de exclusão já descritos. Assim, a amostra final selecionada e incluída no estudo foi de 23 estudos, constituída por artigos científicos encontrados nas bases de dados CAPES (11 artigos) e BVS (12 artigos), publicados entre 2011 e 2025.



**Figura 1** – Fluxograma de seleção (adaptado de Lemos & Ferreira, 2023)

A Tabela 2 apresenta o número de participantes distribuídos nos estudos selecionados.

**Tabela 2**

*Distribuição da quantidade de estudos e número de participantes*

| Faixas de quantidade de participantes | Quantidade de artigos |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 6 – 20                                | 2                     |
| 21 – 50                               | 6                     |
| 51 – 100                              | 7                     |
| 101 – 500                             | 3                     |
| 501 – 1000                            | 1                     |
| 1001– 5000                            | 4                     |

Conforme dados da Tabela 2 é possível notar uma variação na quantidade de participantes nos estudos, e uma maior concentração em estudos com até 100 idosos, totalizando 15 dos estudos revisados e uma menor concentração de estudos acima de 100 idosos compreendendo oito estudos revisados.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, distribui-se a quantidade de estudos por faixa etária dos participantes.

**Tabela 3**

*Distribuição da quantidade de estudos e número de participantes*

| Média de idade (anos) | Quantidade de artigos |
|-----------------------|-----------------------|
| 60– 70                | 10                    |
| 71 – 79               | 13                    |

Em relação à idade média dos participantes dos estudos revisados, pode ser observado, conforme Tabela 3, uma prevalência de participantes com idades entre 71 e 79 anos.

Em relação aos métodos utilizados para classificar os participantes como bilíngues ou monolíngues a Tabela 4, a seguir, apresenta os procedimentos de avaliação utilizados nos estudos revisados.

**Tabela 4**

*Procedimentos de avaliação do bilinguismo*

| Procedimentos de avaliação            | Número de estudos | Citação dos estudos   |
|---------------------------------------|-------------------|---|
| Questionário de histórico linguístico | 9                 | Stevens et al.(2023); Pfenninger e Polz,(2018); Meltzer et al. (2021); Chan et al. (2020); Billig et al. (2011); Zirnstein et al. (2018); Bialystok et al. (2014); Pacifico et al. (2023); Dash et al. (2019) |
| Autorelato em escala (Likert)         | 7                 | Olsen et al. (2015); Bialystok et al. (2014); Chan et al. (2020); Pacifico et al. (2023); van den Berg et al. (2025); Kousaie et al. (2014); Zahodne et al. (2013)  |
| Idioma adquirido na infância          | 6                 | Olsen et al. (2015); van den Berg et al. (2025); Grady et al. (2014); Gold et al. (2013); Kousaie et al. (2014); Luk et al. (2011)  |

**Tabela 4***Procedimentos de avaliação do bilinguismo*

| Procedimentos de avaliação                             | Número de estudos | Citação dos estudos  |
|--|-------------------|--|
| Entrevista   | 3                 | Bubbico et al. (2019); Ossher et al. (2012); Lamar et al. (2023) |
| Questionário de experiência e proficiência linguística | 2                 | Torres et al. (2022); Berroir et al. (2016)                      |
| Animacy judgment task                                  | 2                 | Kousaie et al. (2014); Dash et al. (2019)                        |
| Questionário Bilingual Language Profile                | 1                 | Rieker et al. (2020)   |
| Parte C do Teste de Afasia Bilingue (BAT)              | 1                 | Berroir et al. (2016)  |
| Acculturation Scale for Mexican Americans (ARSMA-II)   | 1                 | Padilla e Mendez (2016)  |

Como ilustrado na Tabela 4, sete estudos (Berroir et al., 2016; Chan et al., 2020; Bialystok et al., 2014; Pacifico et al., 2023; Olsen et al., 2015; van den Berg et al., 2025; Kousaie et al., 2014), utilizaram mais de um procedimento de avaliação para avaliar a proficiência de segunda língua dos participantes. Os 23 estudos revisados utilizaram instrumentos subjetivos, como questionários de histórico linguístico e escalas de autorrelato. Foi possível observar o emprego de testes experimentais, como o *Animacy Judgment Task*, mas em apenas dois estudos (Kousaie et al., 2014; Dash et al., 2019). São empregados para avaliar como as pessoas percebem e categorizam a animação de objetos, palavras ou estímulos. Também o Teste de Afasia Bilingue foi utilizada no estudo de Berroir et al. (2016) que avalia o desempenho em diferentes pares de idiomas.

Para avaliar as funções executivas, bem como linguagem e cognição global dos participantes, empregou-se testes neuropsicológicos que estão apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5***Procedimentos de avaliação das funções executivas*

| Procedimento de avaliação                   | Número de estudos | Citação dos estudos  |
|---|-------------------|--|
| <i>Mini-Mental State Examination</i> (MMSE) | 12                | Padilla e Mendez (2016); Grady et al. (2014); Gold et al. (2013); Ossher et al. (2012); Luk et al. (2011); Rieker et al. (2020); Billig e Scholl (2011); Bubbico et al. (2019); Olsen et al. (2015); Stevens et al. (2023); Bialystok et al. (2014); Zirnstein et al. (2018) |

**Tabela 5***Procedimentos de avaliação das funções executivas*

| Procedimento de avaliação  | Número de estudos | Citação dos estudos   |
|--|-------------------|---|
| Fluência Verbal (FAS, CERAD, categorias semânticas, etc.)                  | 12                | Pacifico et al. (2023); Kousaie et al. (2014); Zahodne et al. (2013); Ossher et al. (2012); Luk et al. (2011); Lamar et al. (2023); Torres et al. (2022); Bubbico et al. (2019); Olsen et al. (2015); Berroir et al. (2016); Bialystok et al. (2014); Zirnstein et al. (2018) |
| <i>Stroop Test</i>   | 11                | Kousaie et al. (2014); Ossher et al. (2012); Luk et al. (2011); Bialystok et al. (2014); Pfenninger e Polz (2018); Torres et al. (2022); Billig e Scholl (2011); Zirnstein et al. (2018); Olsen et al. (2015); Berroir et al. (2016); Chan et al. (2020)                      |
| <i>Trail Making Test</i> (TMT – versões A, B e AB)                         | 10                | Ossher et al. (2012); Luk et al. (2011); Lamar et al. (2023); Dash et al. (2019); Torres et al. (2022); Bubbico et al. (2019); Olsen et al. (2015); Berroir et al. (2016); Stevens et al. (2023); Bialystok et al. (2014)   |
| Dígitos Direto e Inverso (WAIS/MoCA)                                       | 5                 | Kousaie et al. (2014); Ossher et al. (2012); Torres et al. (2022); Berroir et al. (2016)  |
| <i>Montreal Cognitive Assessment</i> (MoCA)                                | 5                 | Kousaie et al. (2014); Dash et al. (2019); Meltzer et al. (2021); Zirnstein et al. (2018); Bialystok et al. (2014)  |
| <i>Boston Naming Test</i> (BNT)  | 5                 | Kousaie et al. (2014); Zahodne et al. (2013); Ossher et al. (2012); Dash et al. (2019); Berroir et al. (2016)   |
| <i>Shipley Institute of Living Scale</i> – Teste de Vocabulário            | 5                 | Grady et al. (2014); van den Berg et al. (2025); Luk et al. (2011); Olsen et al. (2015); Stevens et al. (2023)  |
| <i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)                                    | 4                 | Berroir et al. (2016); Billig e Scholl (2011); Dash et al. (2019); Rieker et al. (2020)   |
| <i>Wechsler Memory Scale</i> (WMS – Dígitos, Memória Lógica, Spatial Span) | 3                 | Gold et al. (2013); Ossher et al. (2012); Bialystok et al. (2014)   |
| <i>Task Switching</i> / Tarefa de mudança de língua                        | 3                 | Gold et al. (2013); Bialystok et al. (2014); Olsen et al. (2015)  |
| <i>One-Back Test</i>   | 3                 | Dash et al. (2019); Meltzer et al. (2021); Bialystok et al. (2014)  |
| Simon Test / Teste Simon   | 3                 | Kousaie et al. (2014); Billig e Scholl (2011); Meltzer et al. (2021)  |
| Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)                                     | 2                 | Bialystok et al. (2014); Gold et al. (2013)   |
| <i>Cattell Culture Fair Test</i> / <i>Cattell IQ score</i>                 | 2                 | Gold et al. (2013); Bialystok et al. (2014)   |
| <i>Babcock Memory Test</i> (memória episódica curto e longo prazo)         | 2                 | Bubbico et al. (2019); Bialystok et al. (2014)  |
| <i>Frontal Assessment Battery</i> (FAB)                                    | 2                 | Bubbico et al. (2019); Bialystok et al. (2014)  |
| <i>Spanish English Verbal Learning Test</i> (SEVLT)                        | 2                 | Padilla e Mendez (2016); Lamar et al. (2023)  |

Os dados da Tabela 5 apontam que 12 dos estudos revisados utilizaram o MMSE, que rastreia a cognição global dos participantes, e a Fluência Verbal que avalia a capacidade executiva, controle inibitório e o processamento lexical foram os mais utilizados. Também foi

utilizado o *Stroop Test*, aplicado para avaliar as funções executivas através do controle inibitório e a atenção seletiva, sendo citado em 11 dos estudos revistados, seguido pelo *Trail Making Test*, citado em 10 dos estudos revisados.

A investigação da base neural dos participantes bilíngues e monolíngues foi realizada por meio de técnicas de neuroimagens como ressonância magnética funcional (RMf) e ressonância magnética estrutural (ou RM estrutural), as quais serão apresentadas na Tabela 6 e os principais achados.

**Tabela 6**

*Técnicas de neuroimagem empregadas nos estudos*

| Autor/ano                | Técnica de neuroimagem   | Principais achados  |
|--------------------------|--|---|
| Berroir et al. (2017)    | RMf (Tarefa Simon), conectividade funcional via redes                    | Bilíngues com maior conectividade no sulco temporal inferior e uso mais eficiente da memória de trabalho.   |
| Torres et al. (2021)     | RM estrutural (3D T1), parcellation (FreeSurfer)                         | O bilinguismo parece estar associado a um maior volume de massa cinzenta em regiões frontais ligadas à linguagem e às funções executivas (efeito de plasticidade cerebral).   |
| Bubbico et al. (2019)    | RMf em repouso (rs-fMRI), seed-based (PCC)                               | Aumento na cognição global e conectividade funcional em redes de linguagem (rIFG, rSFG) e controle (LPL); correlação entre melhora cognitiva e conectividade dos participantes que aprenderam uma nova língua.          |
| Olsen et al. (2015)      | RM estrutural (GMV e WMV), espessura cortical                            | Bilíngues com mais massa branca frontal e melhor preservação cortical no pólo temporal com a idade.   |
| Dash et al. (2019)       | RMf (ROI e whole-brain)  | Bilíngues idosos mais eficientes com menor ativação frontal com mais proficiência.  |
| Luk et al. (2011)        | DTI (voxel-a-voxel) + RMf (PLS, repouso)                                 | Bilíngues com maior conectividade FPC (Rede de Controle Frontoparietal) associada a melhor ativação em tarefas (possível contribuição para reserva cognitiva). Encontrou-se uma maior integridade da substância branca. |
| Gold et al. (2013)       | DTI, análise TBSS  | Bilíngues com maior integridade da substância branca (relação com reserva cognitiva no envelhecimento).   |
| Stevens et de al. (2023) | fMRI em estado de repouso (rs-fMRI) e Morfometria Baseada em Voxel (VBM) | Bilíngues mostraram uma estrutura de rede funcional intrínseca mais preservada, mesmo que demonstraram uma menor densidade de massa cinzenta em uma área cerebral (pCC) ligada ao declínio do envelhecimento.           |
| Grady et al. (2014)      | Ressonância Magnética Funcional (fMRI)                                   | Adultos bilíngues mais velhos apresentaram conectividade funcional intrínseca mais forte na rede de controle frontoparietal (FPC) e na rede de modo padrão (DMN) em comparação com monolíngues                          |

Conforme dados da Tabela 6, em apenas 9 dos estudos revisados foram empregadas técnicas de neuroimagem para investigação da base neural dos participantes bilíngues e

monolíngües. Dentre os estudos que utilizaram ressonância magnética estrutural (RM) (Torres et al., 2021; Olsen et al., 2015) identificou-se que indivíduos bilíngües apresentavam maior volume de massa cinzenta (GMV) e preservação da massa branca (WMV) em áreas frontais aspectos ligados à função executiva e linguagem, sugerindo um possível efeito neuroprotetor do bilingüismo ao longo do envelhecimento.

O estudo de Stevens et al. (2023), que combinou VBM com fMRI em estado de repouso, revelou que, embora bilíngües possam exibir menor densidade de massa cinzenta em uma área específica (o córtex cingulado posterior - pCC), uma região ligada ao declínio do envelhecimento, conseguem manter um bom desempenho cognitivo devido a uma rede cerebral funcional mais eficiente e resiliente, impulsionada pela experiência de gerenciar múltiplos idiomas.

Já estudos de Berroir et al. (2017), Dash et al. (2019), Bubbico et al. (2019) e Grady et al. (2014), que utilizaram ressonância magnética funcional (RMf) tanto em tarefas cognitivas quanto em repouso, evidenciaram que bilíngües apresentam maior conectividade funcional em redes cerebrais como a Rede de Controle Frontoparietal (FPC) e a Rede de Modo Padrão (DMN), bem como ativações mais eficientes durante tarefas, com menor recrutamento de regiões frontais, especialmente em idosos mais proficientes sugerindo um uso mais econômico e estratégico dos recursos neurais.

Estudos como os de Luk et al. (2011) e Gold et al. (2013) aplicaram técnicas de Imagem por Tensor de Difusão (DTI) e *Tract-Based Spatial Statistics* (TBSS), demonstrando que bilíngües mantêm maior integridade da substância branca, fator associado à manutenção das funções cognitivas e à reserva cognitiva em idades mais avançadas.

A Tabela 7, a seguir, aponta os desfechos dos estudos revisados acerca do bilingüismo ser (ou não) um fator protetor das funções executivas na senescência.

**Tabela 7***Desfechos dos estudos incluídos nesta revisão*

| Desfechos                | Número de estudos e porcentagem (%) | Citação dos estudos  |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| Evidências a favor       | 17 (74%)                            | Olsen et al. (2015), Berroir et al. (2016), Stevens et al. (2023), Bialystok et al. (2014), Pfenninger & Polz (2018), Chan et al. (2020), Bubbico et al. (2019), Padilla & Mendez (2016), Pacifico et al. (2023), van den Berg et al. (2025), Grady et al. (2014), Gold et al. (2013), Ossher et al. (2012), Luk et al. (2011), Lamar et al. (2023), Rieker et al. (2020), Dash et al. (2019). |
| Evidências inconclusivas | 6 (26%)                             | Meltzer et al. (2021), Torres et al. (2022), Billig, J. D., & Scholl, A. P. (2011), Zirnstein et al. (2018), Kousaie et al. (2014); Zahodne et al. (2013)  |

A Tabela 7 demonstra que a maioria dos estudos incluídos nesta pesquisa (74%) apontam o bilinguismo como um fator protetor das funções executivas na senescência, contribuindo para a manutenção das habilidades cognitivas por mais tempo. Por outro lado, os estudos que não encontraram relação entre bilinguismo e preservação das funções executivas (26%) apontaram para outros fatores complexos e inconsistentes, como habilidades preexistentes e qualidade educacional como fatores que provavelmente influenciam essa relação.

**Discussão**

O presente estudo de revisão alcançou seu objetivo ao identificar na produção nacional e internacional estudos que investigam a relação entre bilinguismo e funções executivas na senescência. A análise dos estudos revisados, composta por 23 estudos com qualidade metodológica, apontou o bilinguismo como fator protetor no envelhecimento.

Salienta-se que na presente revisão lidou-se com algumas limitações, dentre elas, estudos com acesso restrito ou pago, bem como estudos incompletos. Ademais, nas bases de dados CAPES os descritores utilizados foram tanto em inglês como em

português, mas na BVS só se utilizaram os descritores em inglês, uma vez que nenhum resultado em português foi obtido.

Os achados compreendem dados da avaliação do bilinguismo (Tabela 4), da avaliação das funções executivas (Tabela 5) e avaliação das bases neurais (Tabela 6). Para avaliação do bilinguismo os 23 estudos revisados utilizaram instrumentos subjetivos, como questionários de histórico linguístico e escalas de autorrelato, o que pode apontar maior facilidade de aplicação e custo reduzido. No entanto, esses métodos podem ser suscetíveis a viés de memória ou julgamento dos participantes. Apesar disso, instrumentos padronizados e escalas são mais utilizados por sua aplicabilidade em estudos de larga escala (Berrior et al. 2017). Observa-se que os estudos revisados combinaram instrumentos de rastreio cognitivo geral com testes específicos de funções executivas para obter uma visão mais ampla das capacidades cognitivas dos participantes, aumentando a acurácia na identificação das disfunções executivas (Dash et al, 2019). Em se tratando do uso de técnicas de neuroimagem apenas nove dos estudos revisados empregaram esse tipo de técnica de avaliação, portanto, um menor número de estudos. Isso se deve, em grande parte, aos altos custos envolvidos, à complexidade metodológica e ao fato de que a maioria dos estudos incluiu um grande número de participantes, o que dificulta a aplicação dessas técnicas em larga escala.

Um achado notável é que o bilinguismo parece atrasar o diagnóstico de comprometimento cognitivo leve amnésico de domínio único (aMCI), um precursor da Doença de Alzheimer (DAT), em cerca de 4,5 anos (Ossher et al., 2012). Há também evidências de que o multilinguismo e níveis mais altos de proficiência linguística podem ser fatores protetores da cognição no final da vida, contribuindo para a reserva cognitiva e atrasando o declínio cognitivo (Pacífico et al., 2023; Padilla & Mendez, 2016).

Cumprе salientar que mesmo quando o bilinguismo pleno não é alcançado, o aprendizado de uma nova língua na terceira idade demonstrou melhorias nas funções

cognitivas (Pfenninger & Polz, 2018). Atividades cognitivamente desafiadoras, como o aprendizado de idiomas, podem contribuir para a reserva cognitiva (Pfenninger & Polz, 2018; Meltzer et al., 2021; Bubbico et al., 2019). Dados longitudinais também sugerem que o uso ativo e equilibrado de múltiplas línguas pode manter habilidades cognitivas por um período maior e atrasar o diagnóstico de comprometimento cognitivo leve (Lamar et al., 2023).

Destaca-se que outras pesquisas apontaram que os benefícios do bilinguismo podem depender do nível de proficiência, uso ativo das línguas e o contexto de aprendizagem dos participantes (Pacífico et al., 2023, Lamar et al., 2023, Chan et al., 2020). Além disso, outras variáveis como as variações nos testes psicológicos utilizados e nos perfis dos participantes (nível socioeconômico, educacional e idade de aquisição da segunda língua) podem influenciar os resultados (Torres et al., 2022; Kousaie et al., 2014; Billig & Scholl, 2011; Zirnstein et al., 2018). Desse modo, entende-se que é necessárias mais pesquisas para investigar os componentes exatos do controle executivo influenciados pelo bilinguismo e sua interação com outras variáveis (Billig & Scholl, 2011).

Em conclusão, os achados dessa revisão sugerem que o bilinguismo demonstrou ser um fator de proteção das funções executivas, ajudando a prevenir os declínios e déficits cognitivos na senescência. Porquanto, em sua maioria, os estudos revisados apontam benefícios estruturais, funcionais e comportamentais associados ao uso de múltiplas línguas na velhice.

## Referências

- Agência IBGE de Notícias. (2023). *População do país vai parar de crescer em 2041*. Agência de Notícias IBGE. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41056-populacao-do-pais-vai-parar-de-crescer-em-2041>
- Berroir, P., Ghazi-Saidi, L., Dash, T., Adrover-Roig, D., Benali, H., & Ansaldo, A. I. (2017). Interference control at the response level: Functional networks reveal higher efficiency in the bilingual brain. *Journal of Neurolinguistics*, 43, 4–16. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2016.09.007>
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia*, 45(2), 459–464. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.009>
- Bialystok, E., Poarch, G., Luo, L., & Craik, F. I. M. (2014). Effects of bilingualism and aging on executive function and working memory. *Psychology and Aging*, 29(3), 696–705. <https://doi.org/10.1037/a003725>
- Billig, J. D., & Scholl, A. P. (2011). The impact of bilingualism and aging on inhibitory control and working memory. *Organon*, 51, 39–52. <https://doi.org/10.22456/2238-8915.28833>
- Brito, G. B., Areosa, E. M., Lopes, A. L., & Argimon, I. I. (2013). As funções executivas e o bilinguismo: Uma revisão da literatura. *Psicologia em Estudo*, 18(2), 297–305. <https://doi.org/10.1590/S1679-442X2013000200013>
- Bubbico, G., Chiacchiaretta, P., Parenti, M., Di Marco, M., Panara, V., Sepede, G., Ferretti, A., & Perrucci, M. G. (2019). Effects of second language learning on the plastic aging brain: Functional connectivity, cognitive decline, and reorganization. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 423. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00423>

- Chan, C. G. H., Yow, W. Q., & Oei, A. (2020). Active bilingualism in aging: Balanced bilingualism usage and less frequent language switching relate to better conflict monitoring and goal maintenance ability. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(9), e231–e241. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbaa058>
- Dash, T., Berroir, P., Joannette, Y., & Ansaldo, A. I. (2019). Alerting, orienting, and executive control: The effect of bilingualism and age on the subcomponents of attention. *Frontiers in Neurology*, 10, 1122. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01122>
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013). Funções executivas: Desenvolvimento e intervenção. *Temas sobre Desenvolvimento*, 19(107), 206–212.
- Flores, C., & Almeida, L. (2017). *Bilinguismo*. Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.889439>
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1), 183–184. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>
- GBD 2020 Dementia Collaborators. (2022). Global burden of dementia in 2020 and forecasts to 2050: An updated analysis. *The Lancet Public Health*, 7(11), e1053–e1067.
- Gold, B. T., Johnson, N. F., & Powell, D. K. (2013). Lifelong bilingualism contributes to cognitive reserve against white matter integrity declines in aging. *Neuropsychologia*, 51(13), 2841–2846. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.037>
- Grady, C. L., Luk, G., Craik, F. I., & Bialystok, E. (2015). Brain network activity in monolingual and bilingual older adults. *Neuropsychologia*, 66, 170–181. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.10.042>
- Huang, J. (2023). Demência (Transtorno neurocognitivo maior). *Manual MSD*. <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/distúrbios-neurológicos/delirium-e-demência/demência>

- Hamdan, A. C., & Pereira, A. P. (2009). Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Considerações metodológicas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 22(3), 386–393. <https://doi.org/10.1590/s0102-79722009000300009>
- Irigaray, T. Q., Gomes Filho, I., & Schneider, R. H. (2012). Efeitos de um treino de atenção, memória e funções executivas na cognição de idosos saudáveis. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(1), 182–187. <https://doi.org/10.1590/s0102-79722012000100023>
- Kousaie, S., Sheppard, C., Lemieux, M., Monetta, L., & Taler, V. (2014). Executive function and bilingualism in young and older adults. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8, 250. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00250>
- Lamar, M., Tarraf, W., Wu, B., Perreira, K. M., Lipton, R. B., Khambaty, T., Cai, J., Llabre, M. M., Gallo, L. C., Daviglius, M. L., & González, H. M. (2023). The Spanish-English bilingual experience and cognitive change in Hispanics/Latinos from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos-Investigation of Neurocognitive Aging. *Alzheimer's & Dementia*, 19(3), 875–883. <https://doi.org/10.1002/alz.12703>
- Latorraca, C. de O. C., Rodrigues, M., Pacheco, R. L., Martimbianco, A. L. C., & Riera, R. (2019). Busca em bases de dados eletrônicas da área da saúde: por onde começar. *Diagnóstico & Tratamento*, 24(2), 59-63.
- Lemos, L. H. A., & Ferreira, T. A. da S. (2023). Revisões integrativas em Psicologia: modelos, definições e características. *Mudanças – Psicologia da Saúde*, 31(1), 77-86.
- Luk, G., Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Grady, C. L. (2011). Lifelong bilingualism maintains white matter integrity in older adults. *Neuropsychologia*, 49(15), 3699–3705. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.037>
- Marcelino, M. (2010). Bilinguismo no Brasil: Significado e expectativas. *Intercâmbio*, 19.
- Página 3 Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/3487>

- Meltzer, J. A., Rose, M. K., Le, A. Y., Spencer, K. A., Goldstein, L., Gubanova, A., Lai, A. C., Yossofzai, M., Armstrong, S. E. M., & Bialystok, E. (2021). Improvement in executive function for older adults through smartphone apps: A randomized clinical trial comparing language learning and brain training. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 30(2), 150–171. <https://doi.org/10.1080/13825585.2021.1991262>
- Ministério da Saúde. (2022). Ministério da Saúde debate primeiro relatório nacional sobre a demência nesta quarta (21). Governo do Brasil. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/ministerio-da-saude-debate-primeiro-relatorio-nacional-sobre-a-demencia-nesta-quarta-21>
- Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. (2023). Crescimento da população idosa traz desafios para a garantia de direitos. Governo do Brasil. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/outubro/crescimento-da-populacao-idosa-traz-desafios-para-a-garantia-de-direitos>
- Olsen, R. K., Pangelinan, M. M., Bogulski, C., Chakravarty, M. M., Luk, G., Grady, C. L., & Bialystok, E. (2015). The effect of lifelong bilingualism on regional grey and white matter volume. *Brain Research*, 1612, 128–139. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.02.034>
- Organização Mundial da Saúde. (2025). *Demência*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/dementia>
- Ossher, L., Bialystok, E., Craik, F. I., Murphy, K. J., & Troyer, A. K. (2013). The effect of bilingualism on amnesic mild cognitive impairment. *The Journals of Gerontology: Series B*, 68(1), 8–12. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbs038>
- Pacifico, D., Sabatini, S., Fiordelli, M., Annoni, A. M., Frei, A., Puhan, M., Graf, G., & Albanese, E. (2023). Associations of multilingualism and language proficiency with cognitive functioning: Epidemiological evidence from the SwissDEM study in

- community dwelling older adults and long-term care residents. *BMC Geriatrics*, 23(1), 629. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04311-4>
- Padilla, C., Mendez, M. F., Jimenez, E. E., & Teng, E. (2016). Bilingualism in older Mexican-American immigrants is associated with higher scores on cognitive screening. *BMC Geriatrics*, 16(1), 189. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0368-1>
- Papalia, D. E., & Feldman, R. D. (2013). *Desenvolvimento humano* (12ª ed.). McGraw-Hill.
- Pfenninger, S. E., & Polz, S. (2018). Foreign language learning in the third age: A pilot feasibility study on cognitive, socio-affective and linguistic drivers and benefits in relation to previous bilingualism of the learner. *Journal of the European Second Language Association*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.22599/jesla.36>
- Rieker, J. A., Reales, J. M., & Ballesteros, S. (2020). The Effect of Bilingualism on Cue-Based vs. Memory-Based Task Switching in Older Adults. *Frontiers in human neuroscience*, 14, 610548. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.610548>
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), v–vi. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>
- Silva, J. (2021). *A relation between white matter connectivity and task switching ability* [Tese de doutorado, University of Kentucky].
- Stefanacci, R. G. (2024). Considerações gerais sobre o envelhecimento. *Manual MSD*. <https://www.msdmanuals.com/pt/casa/questões-sobre-a-saúde-de-pessoas-idosas/o-envelhecimento-corporal/considerações-gerais-sobre-o-envelhecimento>
- Stevens, W. D., Khan, N., Anderson, J. A. E., Grady, C. L., & Bialystok, E. (2023). A neural mechanism of cognitive reserve: The case of bilingualism. *NeuroImage*, 281, 120365. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120365>
- Souza, M. T. S., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(1), 102-106.

- Torres, V. L., Rosselli, M., Loewenstein, D. A., Lang, M., Vélez-Uribe, I., Arruda, F., Conniff, J., Curiel, R. E., Greig, M. T., Barker, W. W., Rodriguez, M. J., Adjouadi, M., Vaillancourt, D. E., Bauer, R., & Duara, R. (2022). The contribution of bilingualism to cognitive functioning and regional brain volume in normal and abnormal aging. *Bilingualism: Language and Cognition*, 25(2), 337–356. <https://doi.org/10.1017/S1366728921000705>
- van den Berg, F., Brouwer, J., Loerts, H., Knooihuizen, R., & Keijzer, M. (2025). The association between multilingual experience factors and cognitive functioning in older adults: A Lifelines study. *The Journals of Gerontology: Series B*, 80(3), gbae200. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbae20011>
- Zahodne, L. B., Schofield, P. W., Farrell, M. T., Stern, Y., & Manly, J. J. (2014). Bilingualism does not alter cognitive decline or dementia risk among Spanish-speaking immigrants. *Neuropsychology*, 28(2), 238–246. <https://doi.org/10.1037/neu0000014>
- Zirnsstein, M., van Hell, J. G., & Kroll, J. F. (2019). Cognitive control and language ability contribute to online reading comprehension: Implications for older adult bilinguals. *International Journal of Bilingualism*, 23(5), 971–985. <https://doi.org/10.1177/1367006918763143>