



DOSSIÊ: PSICOLINGÜÍSTICA E NEUROLINGÜÍSTICA EM INTERFACES

## Tarefas linguísticas para treino cognitivo no envelhecimento típico e no declínio cognitivo: revisão sistemática

*Language-based tasks for cognitive training in healthy aging and in cognitive decline: a systematic review*

*Tareas de lenguaje para el entrenamiento cognitivo en el envejecimiento típico y el deterioro cognitivo: revisión sistemática*

**Leticia Maria Kaspary<sup>1</sup>**

[orcid.org/0000-0002-3861-0520](https://orcid.org/0000-0002-3861-0520)  
[leticiamk@ufcspa.edu.br](mailto:leticiamk@ufcspa.edu.br)

**Fernanda Souza**

**Espinosa Borges<sup>2</sup>**

[orcid.org/0000-0002-3559-8001](https://orcid.org/0000-0002-3559-8001)  
[fborges@edu.pucrs.br](mailto:fborges@edu.pucrs.br)

**Mariana de Lima**

**Amaral<sup>3</sup>**

[orcid.org/0000-0001-5334-8199](https://orcid.org/0000-0001-5334-8199)  
[mariana.amaral@ufcspa.edu.br](mailto:mariana.amaral@ufcspa.edu.br)

**Gustavo Silva da Rocha<sup>4</sup>**

[orcid.org/0000-0001-7080-8839](https://orcid.org/0000-0001-7080-8839)  
[gustavo.rocha@ufcspa.edu.br](mailto:gustavo.rocha@ufcspa.edu.br)

**Lilian Cristine Hübner<sup>5</sup>**

[orcid.org/0000-0002-7876-2211](https://orcid.org/0000-0002-7876-2211)  
[lilian.hubner@pucrs.br](mailto:lilian.hubner@pucrs.br)

**Recebido em:** 23/01/2023.

**Aprovado em:** 17/07/2023.

**Publicado em:** 22/11/2023.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

**RESUMO:** O crescimento da população idosa tem levado à busca da manutenção e do aprimoramento do desempenho cognitivo e da qualidade de vida no envelhecimento. Esta revisão pretende verificar o impacto de treinos cognitivos de base linguística na cognição (linguagem, memórias de trabalho, semântica e episódica e funções executivas) de idosos típicos, com comprometimento cognitivo leve (CCL) e doença de Alzheimer (DA). Por meio de consulta às bases PubMed, Embase, PsycINFO, Scopus e Web of Science, seguindo os procedimentos PRISMA, 408 artigos foram identificados; após a aplicação dos critérios de exclusão, 13 foram selecionados. Os resultados indicam que, em dois estudos com adultos idosos saudáveis, houve melhoras nos construtos treinados nos grupos experimentais; entre os estudos com idosos neuroatípicos, seis verificaram desempenho melhor na testagem pós-intervenção. Nos demais estudos, a melhora em construtos cognitivos foi parcial, ou verificada apenas durante a testagem, não em *follow-up*. O treino cognitivo com ênfase na linguagem mostrou-se eficiente para a melhora cognitiva, tanto em populações neurotípicas quanto com CCL e DA. Estudos ainda são inconclusivos quanto à duração total, à frequência e à intensidade ideais dos treinos, à modalidade (*on-line* ou presencial), bem como aos seus benefícios em relação ao perfil dos participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estimulação cognitiva. Linguagem. Envelhecimento. Comprometimento cognitivo leve. Doença de Alzheimer.

**ABSTRACT:** The growth of the elderly population has led to the search for the maintenance or improvement of cognitive performance and quality of life in aging. This review aimed at verifying the impact of linguistic-based cognitive training on the cognition (language, working, episodic and semantic memories and executive functions) of typical older adults and those with mild cognitive impairment (MCI) or Alzheimer's Disease (AD). The search for articles was carried out in PubMed, Embase, PsycINFO, Scopus and Web of Science databases, following the PRISMA procedures. A total of 408 articles were identified and, after applying the inclusion/exclusion criteria, 13 were selected for review. The results indicate that in two studies with healthy older adults there were improvements in the constructs trained in the experimental groups; among the studies with neuroatypical elderly participants, better performance in post-intervention testing was verified in six studies. In the remaining studies, the results of improvement in cognitive constructs were partial, or verified only during testing, not in follow-up. Cognitive training focused on language using linguistic stimuli has shown to be efficient for cognitive improvement, both in neurotypical and in MCI and AD populations. Studies are still inconclusive regarding the optimal total training duration, the ideal frequency and intensity of training, their modality (online or

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), curso de Psicologia, Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Escola de Humanidades, curso de Letras, Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), curso de Medicina, Canoas/RS, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), curso de Psicologia, Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>5</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Escola de Humanidades, Curso de Letras, PPG Letras – Linguística, Porto Alegre/RS, Brasil e Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil

face-to-face), as well as their benefits according to the participants' profile.

**KEYWORDS:** Cognitive stimulation. Language. Aging. Mild cognitive impairment. Alzheimer's Disease.

**RESUMEN:** El crecimiento de la población anciana ha llevado a la búsqueda del mantenimiento y mejora del rendimiento cognitivo y la calidad de vida en el envejecimiento. Esta revisión busca verificar el impacto del entrenamiento cognitivo basado en el lenguaje en la cognición (lenguaje, memorias de trabajo, episódica y semántica y funciones ejecutivas) de personas mayores típicas, con deterioro cognitivo leve (DCL) y Enfermedad de Alzheimer (EA). Consultando las bases de datos PubMed, Embase, PsycINFO, Scopus y Web of Science, siguiendo los procedimientos PRISMA, se identificaron 408 artículos y, tras aplicar los criterios de exclusión, se seleccionaron 13. Los resultados indican que en dos estudios con adultos mayores sanos hubo mejoras en los constructos entrenados en los grupos experimentales; entre los estudios con ancianos neuroatípicos, seis verificaron mejor desempeño en las pruebas posteriores a la intervención. En los otros estudios, la mejora en los constructos cognitivos fue parcial o se verificó solo durante la prueba, no en el seguimiento. El entrenamiento cognitivo con énfasis en el lenguaje demostró ser eficaz para la mejora cognitiva, tanto en poblaciones neurotípicas como en aquellas con DCL y EA. Los estudios aún no son concluyentes en cuanto a la duración total, la frecuencia e intensidad idónea del entrenamiento, la modalidad (online o presencial), así como sus beneficios en relación con el perfil de los participantes

**PALABRAS CLAVE:** Estimulación cognitiva. Lenguaje. Envejecimiento. Defecto cognitivo leve. Enfermedad de Alzheimer.

## Introdução

O crescimento da população mundial e o aumento da expectativa média de vida, no Brasil e no mundo, têm levado muitos setores da sociedade, como órgãos responsáveis pela saúde, economia e previdência, a voltarem uma atenção especial ao envelhecimento (TAVARES; PEREIRA NETO, 2020). Com o envelhecimento populacional, prevê-se que haverá mais idosos de 65 anos do que jovens de 15 a 24 anos em 2050, com uma projeção de que aqueles representarão 22% da população (UNITED NATIONS, 2019). Essa mudança no perfil demográfico vem acompanhada de novas preocupações, como o aumento considerável do risco de demência (MITREČIĆ *et al.*, 2020), consequência do avanço da idade. A transição demográfica é um fator preocupante, principalmente em países subdesenvolvidos e/ou emergentes, tendo em vista que a baixa escolaridade e o baixo nível socioeconômico – caracte-

rísticos desses países – são fatores de risco para o aparecimento de demências, em decorrência do menor nível de atividade mental (WILSON; BENNETT, 2003). Dessa forma, pesquisas têm se voltado à busca de medidas terapêuticas e de intervenção efetivas, a fim de prevenir, postergar e/ou mitigar o declínio cognitivo atrelado ao envelhecimento típico da população, bem como postergar ou reduzir o declínio cognitivo associado a quadros já existentes.

Entre os quadros de demência, a doença de Alzheimer (DA) é o tipo mais insidioso na população adulta idosa. Nessa doença, há inicialmente o surgimento de sintomas leves, como a diminuição da velocidade do processamento de informações, relacionados ao declínio da memória de trabalho. Depois, há o declínio de outras memórias, como a semântica e a episódica, responsáveis pelo armazenamento de conhecimento gerais e pela lembrança de eventos (autobiográficos ou não), respectivamente. O incremento desses sintomas pode induzir à inatividade e ao déficit das habilidades cognitivas, culminando na perda da capacidade funcional e na diminuição da autonomia e abrindo precedentes para o aparecimento de doenças psicológicas, como a depressão e a ansiedade (IZQUIERDO, 2018). Outro quadro comum, que não é demência e nem sempre evolui para um quadro demencial, é o comprometimento cognitivo leve (CCL), caracterizado pela presença de um grau de perda cognitiva quando comparado a idosos da mesma faixa etária, sem, no entanto, preencher todos os critérios para um quadro de demência (CLEMEN-TE; RIBEIRO-FILHO, 2008).

Com base nesse cenário, de um potencial aumento de declínio cognitivo ou demências associadas ao crescente envelhecimento da população, faz-se necessário, além de um diagnóstico precoce, o investimento em abordagens clínicas e pedagógicas que visem à prevenção do surgimento desses quadros clínicos, por meio de intervenções de natureza cognitiva, favorecendo o bem-estar, a qualidade de vida e a longevidade saudável (MORANDO *et al.*, 2018). Estudos têm apontado o efeito positivo da estimulação cogni-

tiva para a manutenção ou melhora da cognição geral de idosos, tanto de populações saudáveis (WONG *et al.*, 2019) quanto de populações clínicas (LOBBIA *et al.*, 2019). O trabalho preventivo via estimulação ou treino cognitivo embasa-se na premissa de que atividades de intervenção, de engajamento intelectual e de novas aprendizagens podem melhorar nossas reservas cognitivas (REUTER-LORENZ; PARK, 2014). O conceito de "reserva cognitiva" foi desenvolvido inicialmente por Stern (2009), indicando que fatores externos, como o nível de escolaridade, o tipo de profissão, o bilinguismo, o engajamento social, entre outros fatores, têm potencial para adiar, atenuar ou evitar os efeitos na cognição advindos do envelhecimento.

Assim sendo, justificam-se as práticas de intervenção ou treino cognitivo por terem como fim a promoção da saúde cognitiva e, por conseguinte, a manutenção da capacidade funcional e do bem-estar geral. Essa forma de intervenção pode diminuir os gastos do Estado em saúde pública, ao reduzir a necessidade de tratamentos longos e/ou de doenças crônicas, como é o caso da DA e do CCL. Na presente revisão, lançamos um olhar especial aos estudos que empregaram tarefas de cunho linguístico em sua estimulação cognitiva. Como a linguagem é a principal forma de acesso e uso pelo ser humano, em qualquer faixa etária, aos bens culturais, à comunicação, à funcionalidade e à interação na sociedade, e com base no fato de ser a memória semântica o tipo mais preservado de memória no envelhecimento, responsável, entre outros aspectos, pela manutenção do conhecimento linguístico, justifica-se o interesse em investigar o seu papel como ferramenta de treino cognitivo.

Sendo assim, o objetivo desta revisão sistemática é verificar a eficácia da estimulação cognitiva com ênfase na linguagem e com uso de tarefas linguísticas sobre a cognição no envelhecimento típico. Mais especificamente, busca-se verificar se há um efeito positivo do treino com tarefas de base linguística sobre o processamento de diferentes tipos de memória (de trabalho, semântica e episódica) e funções executivas (compostas

por aspectos como flexibilidade mental, metacognição, controle inibitório, monitoramento), bem como possíveis efeitos de transferência para outras medidas, como índices de bem-estar geral dos idosos engajados no treino. Procuramos investigar estas questões específicas: (I) objetivo maior de cada estudo; (II) caracterização socio-demográfica e clínica dos participantes e adoção ou não de grupo controle e que tipo de intervenção o grupo controle sofreu; (III) instrumentos (testes, questionários e baterias) empregados como pré e pós-testagem e com que finalidade, adoção de tarefa de base, a qual permite o acompanhamento do desempenho dos grupos em um componente cognitivo específico, bem como inclusão de *follow-up*; (IV) tipos de tarefas linguísticas utilizadas; (V) período (dias/meses/anos), frequência e modalidade (*on-line* e/ou presencial) de intervenção.

## 1 Método

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura seguindo os moldes do modelo PRISMA (PAGE *et al.*, 2021), tendo por objetivo principal responder à seguinte pergunta de pesquisa: a estimulação cognitiva com tarefas linguísticas pode ser eficiente para desenvolver funções cognitivas (memória de trabalho, semântica e/ou episódica e funções executivas) em adultos idosos típicos e neuroatípicos (com CCL e DA)?

Para isso, nas bases de dados PubMed, Embase, PsycINFO, Scopus e Web of Science, foram usados os termos: ("elderly" OR "aged" OR "older adult") AND ("mild cognitive impairment" OR MCI OR "cognitive impairment" OR "cognitive decline" OR "neurocognitive impairment" OR "neurocognitive disorder") AND ("memory training" OR "cognitive stimulation" OR "linguistic training" OR "linguistic stimulation" OR "language training" OR "language stimulation" OR "virtual training" OR "virtual stimulation") AND ("memory" OR "working memory" OR "semantic memory" OR "episodic memory"). O período de busca foi delimitado para artigos publicados entre janeiro de 2011 e maio de 2021, sem restrição de idiomas.

Os critérios de inclusão usados para a seleção

dos artigos foram: artigos que apresentassem um estudo empírico; com população adulta idosa típica, com CCL e/ou DA; com desenho de estudo com pré e pós-teste ou com grupo/condição de controle e artigos que tivessem pelo menos uma variável associada à memória. Já os critérios de exclusão foram: artigos de revisão, artigos teóricos, dissertações ou teses; com população com faixa etária menor do que 50 anos; artigos que admitissem diagnósticos que não os de inclusão; artigos não disponibilizados na íntegra; artigos cujo tema incluísse bilinguismo e/ou aquisição de uma nova língua e artigos que não tivessem

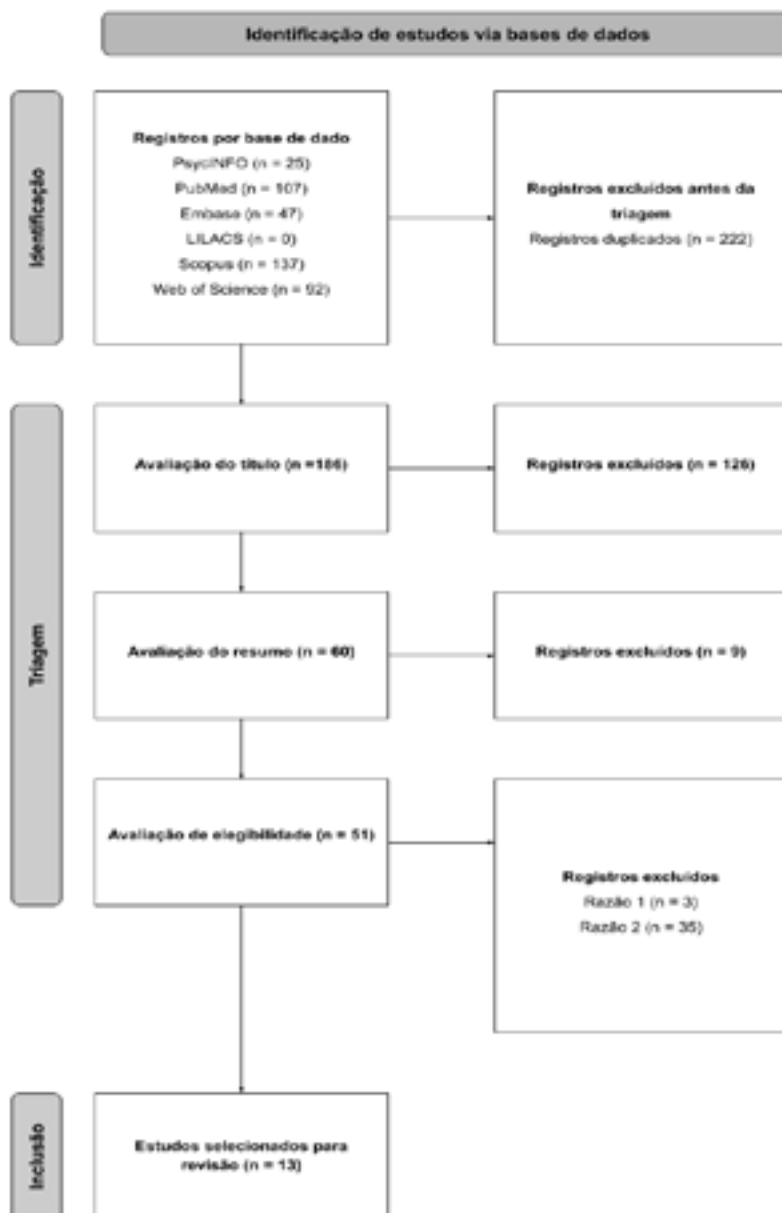
tarefas linguísticas como estímulos.

A Figura 1, desenvolvida com base nos preceitos do modelo PRISMA, representa o fluxograma dos passos seguidos até a seleção final dos artigos incluídos na revisão sistemática.

## 2 Resultados

Nesta seção descrevemos os resultados obtidos a partir dos procedimentos adotados para o refinamento da revisão, seguidos da apresentação dos resultados organizados a partir dos objetivos específicos desta revisão.

**FIGURA 1** – Fluxograma das etapas e dos procedimentos para seleção dos artigos incluídos na revisão sistemática



Fonte: os autores.

Quanto ao método e aos procedimentos para a busca dos artigos, um total inicial de 408 artigos foi encontrado, sendo 25 da PsycINFO, 107 da PubMed, 47 da Embase, 137 da Scopus e 92 da Web of Science. Nenhuma publicação foi encontrada na base LILACS. Com auxílio da ferramenta Mendeley, 222 artigos foram excluídos por duplicidade, restando 186 artigos para análise. A partir desses 186, dois juízes independentes realizaram, em um primeiro momento, a leitura dos títulos dos artigos, processo revisado por um terceiro juiz independente – sendo todos os juízes autores deste artigo –, o que culminou com a exclusão de 126 artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão delimitados. Com os artigos restantes (60), o *abstract*/resumo de cada um deles foi o alvo da análise, novamente pelos

mesmos dois juízes independentes, seguida da leitura de um terceiro juiz. Nessa etapa, 9 artigos foram excluídos, também com base nos critérios de inclusão/exclusão, restando 51 artigos para leitura de forma integral.

Dos 51 artigos, lidos pelos mesmos três juízes, 3 foram excluídos por não estarem disponíveis na íntegra, 35 por não atenderem aos critérios de inclusão (principalmente por não terem tarefas de cunho linguístico ou por não as especificarem), resultando em 13 artigos selecionados para esta revisão sistemática. O Quadro 1 resume os resultados finais, apresentando os dados dos 13 artigos selecionados para este trabalho, organizados a partir dos objetivos específicos desta revisão. Em seguida, discutimos os achados a partir das mesmas categorias de análise do quadro.

**QUADRO 1** – Apresentação dos resultados da análise dos artigos selecionados seguindo os objetivos específicos da revisão sistemática

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 1 (VIDOVICH <i>et al.</i> , 2011).	Propor um protocolo de estudo que possa determinar uma possível mudança na função cognitiva dos pacientes e seus cuidadores ao participarem de atividades de estímulo cognitivo.	128 p. com Alzheimer leve (MEEM entre 18-26) + seus cuidadores. Divididos em dois grupos. Grupo 1: intervenção com cuidador. Grupo 2: intervenção com paciente + cuidador.	p. com DA leve: ADAS-COG, RBMT-3, ToL, COWAT, MMSE, PHQ-9, DEMQOL- <i>-version 4</i> , <i>Short-form IQ code</i> . Cuidador: MMSE, PHQ-9, DEMQOL- <i>-version 4</i> , <i>Short-form IQ code</i> , IADL, NPI-Q, AUDIT, SF-12.	12 semanas de estimulação cognitiva. 7 semanas de sessões de 90 min 1x/semana. <i>Follow-up</i> : 26 semanas após a <i>baseline</i> .	Grupo 1: foco na atenção, na velocidade de processamento, na memória, na linguagem e nas funções executivas. Grupo 2: mesmas tarefas do grupo 1, mas sem a presença de acompanhantes.	Proposta de um protocolo de estimulação a ser seguido, pela análise ITT da pontuação ADAS-COG em relação à do pré-teste.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 2 (CARRETTI <i>et al.</i> , 2012a).	Demonstrar que o treinamento da memória de trabalho (MT) pode auxiliar na plasticidade cerebral de indivíduos com CCLa.	20 p. 65-75 anos com CCLa. Divisão aleatória. GE: 10 p. (6M/4F) ~ 6.5 anos de educação. GC: 10 p. (4M/6F) ~ 7.2 anos de educação. Score > 24/30 no MEEM.	Testes neuropsicológicos, vocabulário, CWMS, <i>span</i> de dígitos ( <i>forward</i> e <i>backward</i> ), matriz de pontos, evocação de lista, comparação de padrões, teste Cattell.	3 sessões de 30-40 min.	GE: treino de MT – 2 a 5 palavras. As tarefas exigiam a lembrança da última ou da primeira palavra em cada série, palavras que foram precedidas por um sinal sonoro. O requisito de processamento (tocar na mesa quando ouvir um substantivo animal) também foi manipulado, variando a frequência dessas palavras. GC: atividades educativas envolvendo memória.	O treinamento da memória de trabalho pode auxiliar a flexibilização cognitiva em casos de CCLa, contendo a progressão de sua doença. O índice de benefícios na tarefa de critério CWMS foi maior para o GE do que para o GC.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 3 (CARRETTI <i>et al.</i> , 2012b).	Analisar os benefícios do treinamento da memória de trabalho em idosos, com intuito de ampliar a funcionalidade e de adiar transtornos relacionados ao envelhecimento.	40 p. saudáveis ~ 65-75 anos. GE: 20 p. GC: 20 p.	Protocolo: CWMS, compreensão de leitura, compreensão auditiva, teste <i>Cattell test</i> , atualização da MT.	2 semanas de 6 sessões individuais de 2 partes: 1ª, 30-40 min de CWMS; 2ª, 20-30 min de exercícios durante a leitura. <i>Follow-up</i> 6 meses depois.	GE: treinamento da MT, como bater com a mão na mesa quando um nome de animal foi ouvido, com aumento progressivo de palavras. Apresentação de textos curtos descrevendo personagens enquanto exerce ABVD. GC: questionários sobre importância da memória.	O grupo experimental teve um desempenho na CWMS melhor do que o grupo de controle, e o desempenho melhorou de forma consistente do pré-teste para o pós-teste, sendo observada a manutenção dos resultados 6 meses após a avaliação. Verificou-se efeito de transferência da estimulação para a compreensão da linguagem.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 4 (LIM <i>et al.</i> , 2012).	Explorar os efeitos de treinamento diário baseado em tarefas específicas (integrando atividades realizadas em casa e estratégias de codificação de memória) sobre o desempenho funcional e o neuropsicológico de adultos idosos com CCL.	20 p. com CCL (>60 anos) divididos em grupos de 6-8 pessoas. Anos de estudo: 0 a 4. MEEM: 21 a 26.	Versão chinesa do teste de Avaliação de Incapacidade na Demência ( <i>Chinese Disability Assessment for Dementia</i> – CDAD), Escala de Atividades Instrumentais para a Vida Diária – <i>activities for daily living scale</i> – IA-DLS), <i>span</i> de dígitos (Wechsler's), lista de palavras para memorização do CERAD-NAB, e Cognistat.	10 semanas. Sessões: 1 sessão semanal principal (60 min); 2 sessões semanais suplementares (30 min cada).	Sessões de 1-5: recontar uma história: atenção visual, auditiva e memória. Restante das sessões: estratégias de memória (método LOCI), treino de estratégias baseadas em associações (usando dicas de palavras, categorias), atividades mnemônicas, utilização do conceito <i>honeycomb</i> para formar histórias/associações, eventualmente tendo de aplicar as estratégias em atividades diárias com progressão da dificuldade. Sessões suplementares: reproduzir e revisar as atividades diárias ensinadas na semana específica.	Melhorias observadas na atenção, na memória e nas funções cognitivas no geral. No Cognistat: melhora na nomeação, na construção, na memória e nas similaridades. CERAD-NAB: melhora na lista de palavras (memória episódica).



Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 5 (MORO et al., 2012).	Ensinar técnicas de memorização e melhoria de capacidades meta-cognitivas, verificando o efeito do treinamento entre os testes.	30 p. em hospital universitário c/ CCL (>50 anos). 2 grupos iguais: grupo A e grupo B (GA e GB) treinados com intervalo de 6 meses. Desenho experimental cruzado.	Teste dos Sinos ( <i>Bell Test</i> ), matrizes atencio-nais, Teste de Trilhas, Teste de <i>span</i> verbal, Teste Bourdon (teste atenção concentra-da), Teste de aprendizagem auditiva ( <i>Auditory Verbal Learning Test</i> – AVLT – omissões, falsos reconhe-cimen-tos), teste de <i>span</i> auditivo, reconto de história, flu-ência verbal, Torre de Londres, ana-logias, Teste Stroop.	6 meses. GA: T1 >6 meses de treinamen-to; >T2 >6 meses sem treinamento GB: GB: T1 >6 meses sem treinamen-to; >T2 >6 meses com treinamento. Sessões: três sessões semanais durante o primeiro mês de treino; uma sessão semanal pe-los 5 meses subse-quentes.	Treinamento cognitivo individualizado (participan-tes decidiam, em colaboração com a terapeuta, quais ati-vidades realizariam, de acordo com qual problema de memória afetasse mais as atividades diárias). Atividades comuns incluíram associa-ção visual e verbal, organização de conteúdo, catego-rização, técnicas de imagens mentais, etc.	Efeito positivo do programa de estimulação cognitiva sobre memória e atenção. GA: melhora na memória de curto prazo e de trabalho. GB: me-mória de longo prazo. Nenhum efeito signifi-cativo foi observado nas funções executivas.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 6 (JELCIC <i>et al.</i> , 2012).	Investigar os efeitos de estimulação léxico-semântica na comunicação verbal e na memória episódica em estágios iniciais da DA.	40 p. em estágio inicial de DA divididos em 2 grupos de 20 p. GE = LSS. GC = UCS. MEEM = ponto de corte >26 de 30. Idade: GE (82.9 ± 3,6 idade). GC (81.8 ± 5,5 idade).	Teste de Nomeação de Boston (BNT), Teste de aprendizagem verbal - <i>Verbal Naming Test</i> (VNT), fluência fonêmica e semântica; recordação de história, Aprendizagem verbal de Rey - <i>Rey Auditory Verbal Learning</i> (RAVL).	3 meses. Sessões: 2 sessões semanais (60 min.).	LSS: interpretação de palavras escritas, sentenças, histórias. Categorias e definição semântica, relações sintagmáticas e paradigmáticas, nível de afinidade semântica entre as palavras, adequação dos adjetivos no contexto do texto, sentenças anômalas. UCS: trabalho criativo como habilidades manuais, estimulação da fantasia e DA criatividade, discussão de notícias do jornal, melhora na comunicação verbal.	O grupo experimental apresentou melhora significativa nas pontuações do MEEM, no desempenho em alguns testes relacionados à linguagem (BNT e VNT) e na memória episódica verbal (reconto de história e RAVL).

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 7 (VRANIĆ et al., 2013).	Verificar a eficácia de um programa de treinamento de memória multifatorial (técnicas metacognitivas e aspectos motivacionais).	51 adultos idosos saudáveis moradores de lares comunitários. MEEM <26 língua materna croata. GE: N = 31. GC: N = 21.	MEEM; recordação de lista; <i>span</i> de dígitos ( <i>backward</i> e <i>forward</i> ), teste de <i>span</i> auditivo, recordação tardia de história; reconhecimento tardio de história, SE-SMSQ (questionário cognitivo).	9 semanas. 12 sessões: 1 sessão semanal em grupo de 6-7 pessoas (90 min.). Sessão 1 e 11 = pré e pós-teste; e sessão 12 = <i>follow-up</i> após 6 meses.	GE: 1- questionário sobre memória, falhas da memória e envelhecimento; 2- sistemas de memória-realização de testes de memória, explicação sobre falha de memória; 3- multidimensionalidade do envelhecimento cognitivo (cristalização x habilidades fluidas), seguido de 4- teste sobre o tema, 5- discussão sobre a importância de lembrar de eventos autobiográficos, emoções, bem-estar emocional, seguido de questões que mediam esses aspectos; 6- metacognição e metamemória; 7/8- repetição de palavras, criação de histórias e de imagens mentais; 9- <i>pr. story creation</i> ; e 9- prática de estratégias de imagem mental para aprender lista de palavras. GC: sessões 1,11, 12 = GT; demais sessões: debate sobre tópicos como necessidades e interesses de pessoas idosas – depressão/ ansiedade e sintomas.	Foi identificada melhora em todos os tipos de memória trabalhadas, confirmando a plasticidade no envelhecimento. Houve efeitos de transferência em atividades não praticadas (memória de curto prazo, memória de longo prazo, MTL) e metamemória. Recordação de lista de palavras = obteve maior ganho e manutenção no <i>follow-up</i> . Ganho de memória mantido após sete meses, exceto na metamemória.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 8 (CAVALLINI <i>et al.</i> , 2014).	Investigar a eficácia do autotreinamento em tarefas relacionadas à memória.	34 p. saudáveis (70-99 anos) residentes de lares de idosos na Itália. MEEM: pontuação mínima de 27. GE: 16 p. GC: 18 p.	Aprendizagem associativa, pareamento de figura-palavra, aprendizagem de lista de objetos e tarefas de aprendizagem de texto, aprendizagem de lista de compras, aprendizagem de lista de palavras, aprendizagem de rosto-nome, tarefas EPT e PBMI.	6 meses. 6 sessões(s)/1h (2s-semana 1, 2s-semana 4, 2s-follow-up 6 meses depois).	GE: usar dois mnemônicos (criação de sentenças e imagens interativas) associadas a pares de palavras, com exemplos. Fazer uma lista de compras utilizando a adaptação de tarefas. Reconhecimento facial, tarefas EPT e PBMI. GC: palavras cruzadas, ler jornal, ouvir música, elaboração de textos, caminhada.	Melhora em curto prazo no grupo testado nas atividades que envolviam listagem de objetos, lista de compras e em novas tarefas propostas após o término do treinamento. Ambos os grupos tiveram melhora na aprendizagem de texto. A única tarefa em que o desempenho retornou para a linha de base foi o aprendizado de reconhecimento facial no GE.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 9 (OLIVEIRA et al., 2014).	Verificar a hipótese de que um ambiente enriquecido, com atividade física e interação social prediz melhora na <i>performance</i> em atividades de memória espacial e episódica, em idosos institucionalizados em ambiente de pouca estimulação física e cognitiva. Testaram os efeitos de uma estimulação multissensorial e cognitiva.	Participantes com mais de 65 anos considerados cognitivamente saudáveis (MEEM). 2 grupos que receberam a intervenção, um composto por idosos em instituições de longa permanência (n = 25) e outro por idosos que vivem com suas famílias (n = 17).	Nomeação de Boston (BNT), fluência verbal semântica e fonêmica, MEC ( <i>Montréal d'Évaluation de la Communication</i> ), prancha do Roubo dos Biscoitos (Boston) – todos aplicados antes, no meio e no final da intervenção.	2 sessões por semana, de 1 hora cada, totalizando 48 sessões.	Estímulos verbais, visuais, auditivos, táteis, olfatórios e gustativos como motivação para exercícios de memória e linguagem. Treinamento baseado na fala, interação social e estimulação multissensorial. Memória autobiográfica. Componentes: atenção, fluência semântica e fonêmica, sintaxe, memória prospectiva, som-música e discurso, sons associados a tarefas motoras.	Não houve diferença estatística para o MEEM, mas diferenças estatísticas nos testes de linguagem. Diferenças significativas no mesmo grupo e entre os grupos. Reduziram-se as diferenças de linguagem entre os grupos na fluência fonêmica depois de 24 sessões, mas após 48 sessões não foi observada nenhuma diferença de linguagem entre os grupos.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 10 (TSANTALI; ECONOMIDIS; RIGOPOULOU, 2017).	Investigar o impacto de treinamento cognitivo (TC) e estimulação cognitiva (EC) na cognição geral de pacientes com DA leve, assim como em áreas específicas da memória, nomeação e habilidade de recuperação de informação ( <i>retrieval</i> ). Avaliar a magnitude da mudança em habilidades treinadas e não treinadas 12 meses depois da tarefa <i>baseline</i> .	55 p. com DA leve (67 a 82 anos) e nível educacional entre 6 a 16 anos; 3 grupos: GC, GTC e GEC.	MEEM; CAMCOG; Teste de Pirâmides e Palmeiras (PPTT); nomeação de Boston (BNT) e <i>Rivermead Behavioural Memory Test</i> (RBMT).	4 meses: 90 minutos de intervenção individual por semana.	Memória semântica e nomeação (tarefas linguísticas): (1) preenchimento de lacunas em sentenças e progressivamente em parágrafos, (2) categorização semântica de objetos diários, (3) sinônimos e antônimos, (4) fluência verbal de categorias específicas e associações de palavras, (5) semelhanças e diferenças.  Habilidade de recuperação: (1) ensino de estratégias para recuperação tardia de itens pertencentes à mesma categoria superordenada, (2) compreensão de leitura de pequenos parágrafos e textos, (3) lembrança ( <i>recall</i> ) direta e tardia do conteúdo-chave dos textos lidos, (4) compreensão auditiva e lembrança (direta-tardia) de pequenos textos, (5) escrita um texto com palavras dadas.	Grandes diferenças no MEEM e moderada no CAMCOG; GTC com a melhor <i>performance</i> comparado com GEC e GC; sem diferença significativa entre GEC e GC. Depois de 12 meses houve diferença moderada no BNT entre os grupos; participantes do GTC obtiveram melhores escores no BNT, no PPTT e no tempo de resposta em alguns subtestes do RBMT. GTC melhor que GC nos mesmos testes e reconhecimento de faces do RBMT. GEC melhor que GC no tempo de resposta do BNT, tempo de resposta do PPTT e um subteste do RBMT.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 11 (SCHULTHEISZ <i>et al.</i> , 2018).	Avaliar os resultados de uma intervenção de treinamento cognitivo na cognição e na autoestima de idosos com ou sem queixas cognitivas.	38 adultos idosos membros de um programa social do ABC Paulista. GC: n = 20 idosos sem autorrelatos de queixas cognitivas. GT: n = 18 idosos com autorrelatos de queixas cognitivas.	MEEM, WAIS III – Dígitos <i>forward</i> e <i>backward</i> , TMT-A e B, ROCFT-C, ROCFT-IR, VF-A, WMS-R e RSS.	12 sessões (60 min.) cada 1x semana.	Tarefas para atenção, orientação, organização, memória de trabalho (aparecerem imagens e depois sumirem, ver lista com 12 palavras por 2 minutos e depois falar o que lembra...), entendimento, memória declarativa, lógica.	Os dois grupos apresentaram melhora em MEEM, cópia e evocação do ROCFT, aumento na lista de palavras no VF-A, aumento no contexto de memória no WMS-R e redução do tempo de execução no TMT A e B.
Estudo 12 (JUSTO-HENRIQUES <i>et al.</i> , 2019).	Avaliar a eficácia, a viabilidade e a aceitabilidade de uma intervenção de estimulação cognitiva individual de longo prazo para pacientes com distúrbio neurocognitivo leve (CCL).	30 p. com CCL (>50 anos). MEEM entre 10 e 24 [19,20]. n = 15 GI (intervenção); n = 15 GC.	MEEM MoCA GDS Índice Barthel.	88 sessões individuais de 45 min. 2 sessões por semana.	GI = <i>Bingo seniores</i> : da jornada para o passado – terapia da reminiscência – memória episódica; bingo das frutas – memória de curto prazo/ semântica; bingo sonoro – semântica. <i>Roletas da memória</i> : atividades de matemática, português, exercícios da vida diária. GC: mesmas atividades do GI, porém sem contato com terapeutas.	Melhora no GI comparada com o GC na <i>performance</i> cognitiva no MoCa, especificamente no domínio da linguagem, no MEEM e nos sintomas depressivos.

Estudos	Objetivos	Participantes	Instrumentos de avaliação e testagem	Período de intervenção	Tipos de tarefas linguísticas e de memórias	Resultados
Estudo 13 (POPTSI <i>et al.</i> , 2018).	Comparar e mensurar a eficácia dos mesmos treinamentos de linguagem (compreensão e aprimoramento semântico e fonêmico) quando administrados em pessoas com CCL via computador (GComp) ou lápis/papel (GLP) e oralmente (GOr).	71 p. (22H e 49M) com CCL de 60-80 anos, aleatoriamente divididos em 5 grupos: 3 experimentais e 2 controles; MEEM entre 27-28.	MEEM, FRS-SD ( <i>Functional Rating Scale for Symptoms of Dementia</i> ), RALVT (Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey), RBMT ( <i>Rivermead Behavioural Memory Test</i> ), Teste FAS de fluência verbal, FAS total, PPTT, BDAE, CVLT ( <i>California Auditory Verbal Learning Test</i> ), Teste de Figura Complexa de Taylor, ROCF (Teste de Figura Complexa de Rey Osterieth).	6 meses. 48 sessões, 2x semana, duração de 1 hora.	3 grupos experimentais = 3 tarefas de compreensão semântica (organizar palavras numa frase), 4 tarefas de expressão fonética (escrever palavras com iniciais predefinidas); GC1 = sessões desestruturadas com discussão de eventos atuais; GC2 = lista de espera, sem atividades.	Todos os grupos experimentais tiveram uma melhor <i>performance</i> na fluência verbal. GLP teve melhora nas habilidades treinadas (repetição verbal e correlação fonética) e ADL. GOr ficou estável; GComp teve leve deterioração na repetição verbal, melhora indireta em funções executivas, fluência verbal, memória episódica verbal. GOr melhora em memória semântica, MT e memória verbal.

**Fonte:** os autores.

**Notas:** ABVD: atividades básicas da vida diária; ADAS-COG: *Alzheimer Disease Assessment Scale-Cognitive*; ADL: *Activities of daily living*; AUDIT: *World Health Organisation's Alcohol Use Disorders Identification Test*; BDAE: *Boston Diagnostic Aphasia Examination*; BNT: *Boston Naming Test*; CAMCOG: *Cambridge Cognition Examination*; CCL: comprometimento cognitivo leve; CCLa: comprometimento cognitivo leve amnésico; CERAD-NAB: *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease*; COWAT: *Controlled Oral Word Association Test*; CVLT: *California Auditory Verbal Learning Test*; CWMS: *Categorization Working Memory Span test*;

DA: doença de Alzheimer; DEM QOL: *Dementia Quality of Life Instrument*; EPT: *Everyday Problem Test*; F: *Female*; FAS: teste de fluência verbal; FRSSD: *Functional Rating Scale for Symptoms of Dementia*; GComp: grupo computador; GDS: *Geriatric Depression Scale*; GE: grupo estudo; GEC: grupo de estímulo cognitivo; GLP: grupo lápis/papel; GOr: grupo oral; GC: grupo controle; GTC: grupo de treino cognitivo; IADL: *The Lawton Instrumental Activities of Daily Living*; ITT: *Intention-to-treat*; LSS: *Lexical-Semantic Stimulation*; M: *male*; MEEM: mini exame do estado mental; MMSE: *Mini Mental State Examination*; MoCA: *Montreal*



*Cognitive Assessment*; MTL: *Montreal-Toulouse Language Assessment Battery*; MT: memória de trabalho; NPI-Q: *The Neuropsychiatric Inventory Questionnaire*; p: participantes; PBMI: *Personal Beliefs about Memory*; PHQ-9: *Patient Health Questionnaire – Nine Item*; PPTT: *Pyramids & Palm Trees Test*; RBMT: *Rivermead Behavioural Memory Test*; RBMT-3: *Rivermead Behavioural Memory Test-Third Edition*; RALVT: Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; ROCF: Teste de Figura Complexa de Rey Osterieth; RSS: Escala de Autoestima de Rosenberg; SE-SMSQ: *Subjective Evaluation Subscale of Self-evaluation of Memory Systems Questionnaire*; SF-12: *Short-Form 12-Item Health Survey*; Short-Form IQ CODE: *Modified Short Form of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly*; TMT A and B: *Trail Making Tests A and B*; ToL: *Tower of London*; UCS: *Unstructured Cognitive Stimulation*; VF-A: *Verbal Fluency – Animals*; WAIS III: Escala de inteligência Wechsler para adultos; WMS-R: *Wechsler Memory Scale Revised*.

## 2.1 Objetivos de cada estudo

Quanto aos objetivos dos estudos, estes variaram dependendo da população investigada e das formas de administração do treino, que em geral foi diário, sendo autoaplicado (em papel ou meio digital) ou administrado por cuidadores/familiares, profissionais ou pesquisadores. Os objetivos principais dos estudos foram avaliar o desempenho cognitivo antes e depois do treino linguístico-cognitivo, em alguns casos incluindo ainda uma medida de *follow-up*, depois de semanas ou meses. O treino tinha ainda objetivos específicos e diversos entre os estudos, incluindo, por exemplo, o objetivo de aprimorar alguns tipos de memória (a mais recorrente sendo a de trabalho), treinar estratégias de codificação em alguns casos e treinar capacidades metacognitivas, bem como da velocidade de processamento. Em termos de linguagem, o objetivo de alguns dos estudos foi desenvolver habilidades linguísticas de reconto, narração de história, compreensão de histórias curtas para posterior reconto de ideias principais, criação e relato de imagens mentais,

associações semânticas, reconhecimento de frases semântica e sintaticamente anômalas, de técnicas para aprendizagem de listas de palavras ou de associação rosto-nome, dois exemplos de tarefas de treino de memória episódica com o emprego de estímulo linguístico. Outro objetivo verificado foi a testagem do efeito do treinamento entre os testes aplicados, bem como de transferência para tarefas não treinadas, ou ainda em medidas de autoestima e bem-estar geral.

## 2.2 Caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes, adoção ou não de grupo controle e descrição do tipo de intervenção

Em relação aos participantes, podemos observar que 38,46% (n = 5 artigos) realizaram a estimulação cognitiva apenas na população saudável (estudos 3, 7, 8, 9 e 11); 38,46% (n = 5) apenas em população com CCL (estudos 2, 4, 5, 12 e 13); e 15,38% (n = 2) apenas em população com Alzheimer (estudos 6 e 10). Quanto ao artigo restante, a estimulação ocorreu com cuidadores e com população com Alzheimer leve (estudo 1). Nenhum trabalho comparou concomitantemente as três populações (saudáveis, CCL e DA) ou as duas populações clínicas. Em relação à quantidade de participantes por estudo, foi observado que nos estudos com pessoas saudáveis, o grupo experimental (GE) foi composto por 16 a 31 pessoas, enquanto os estudos com CCL foram compostos por em média 15 participantes no GE, e os com participantes diagnosticados com Alzheimer foram compostos por 20 a 74 participantes.

Já no que tange à idade da população, foram encontradas idades muito variáveis, num espectro entre 50 e 99 anos, ficando 4 dos artigos entre 60 e 82 anos (estudos 2, 3, 10 e 13) e 1 entre 70 a 99 (estudo 7). Entre os artigos restantes, 2 definiram a idade como >50 (estudos 5 e 12), outros 2 como >60 (estudos 4 e 11), e mais 1 como >65 (estudo 9). Cabe destacar que três artigos não reportaram a faixa etária dos grupos pesquisados (estudos 1, 6 e 8). Ademais, em relação ao gênero, 1 artigo equiparou a quantidade de homens

e de mulheres durante a formação dos grupos (estudo 2), e só 1 tinha mais homens na amostra (estudo 3); 6 dos artigos analisados identificaram um número maior de mulheres, as quais foram proporcionalmente distribuídas entre os grupos analisados (estudos 4, 6, 8, 11, 12 e 13); os outros 5 estudos não reportaram dados sobre o quesito gênero (estudos 1, 5, 7, 9 e 10). Em relação à escolaridade, 3 estudos de 2012 usaram esse critério como inclusão na amostra (estudos 2, 4 e 10). O recrutamento das amostras por conveniência pode ter acarretado faixas não muito controladas de idade e escolaridade.

### 2.3 Instrumentos (testes, questionários e baterias) empregados como pré e pós-testagem e inclusão de tarefa de base e follow-up

Em relação às tarefas, todas as pesquisas detalhadas incluíram pré e pós-testagem (conforme critério de inclusão estabelecido para a busca), e 9 dos 13 estudos (69,23%) incluíram ao menos um *follow-up* (retestagem posterior ao pós-teste). Entre esses 9 estudos, 5 realizaram um *follow-up* cerca de 6 meses depois da intervenção (estudos 3, 6, 7, 8 e 13), 1 realizou dois *follow-ups* após 1 e 6 meses (estudo 1), 1 artigo após 6 meses e novamente após 1 ano (estudo 5), 1 artigo após 1 ano (estudo 10) e 1 artigo após 1 mês (estudo 11). Os estudos incluíram, em geral, uma testagem de rastreio de declínio cognitivo, empregando principalmente o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o qual apareceu em 10 dos 13 artigos (76,92%), incluindo os artigos com pessoas saudáveis (estudos 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13). No que se refere aos testes, diversos foram os construtos cognitivos estimados e testados. O construto mais avaliado foi o de memória de trabalho, o qual apareceu em 10 dos 13 artigos (estudos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 11).

Os testes mais comumente usados para cada uma das funções cognitivas foram: para (1) memória semântica, o *Boston Naming Test* (BNT) e o *Pyramid and Palm Tree Test* (PPT); para (2) memória de trabalho, o *digit span forward* (este também para memória fonológica de curta du-

ração) e *backward*; para (3) memória episódica, o *Rey-Osterrieth Complex Figure* (ROCF) e o Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT); para (4) funções executivas, o *Stroop* e o *Trail Making Test* (TMT); e para (5) linguagem, tarefas como reconto de histórias, memorização de uma lista de compras no mercado (*grocery list*) (que igualmente treina a memória episódica), repetição de uma lista de palavras, *Semantic Verbal Fluency Test* (SVF) e *Phonological Verbal Fluency Test* (PVF) (que treinam funções executivas de controle inibitório e de planejamento, além da atenção), *Controlled Oral Word Association Test* (COWAT), compreensão auditiva (compreensão de descrições espaciais: três textos descrevendo ambientes ao ar livre – os participantes ouviam as direções e depois respondiam a perguntas de verdadeiro ou falso). Ademais, 6 (46,15%) estudos avaliaram as atividades de vida diária (estudos 4, 5, 6, 8, 12 e 13), sendo o *Instrumental Activities for Daily Living Scale* (IADLS) o principal instrumento de avaliação. Dos 13 artigos, 9 (69,23%) ao menos citaram a realização de tarefas de base (*baseline*), que são tarefas repetidas ao longo dos estudos para acompanhamento da evolução do treino em algum construto específico da cognição (estudos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 13).

### 2.4 Período, frequência e modalidade de intervenção

Com relação à quantidade de sessões, percebe-se a falta de maior descrição quanto ao parâmetro utilizado para indicar um número de sessões, que variou consideravelmente, sendo o mínimo de 3 sessões (estudo 2) e o máximo de 88 sessões (estudo 12). Sobre o tempo de duração de cada sessão, 7 artigos relataram realizar sessões de 1 h (estudos 3, 4, 6, 8, 9, 11 e 13), enquanto os outros relataram o tempo por sessão na faixa de 30 min (estudo 2 e 12) até 1 h 30 min (estudos 1, 7 e 10). Um artigo (estudo 5) não especificou a duração de cada sessão. Quanto ao tempo total de intervenção em semanas, 4 artigos indicaram 24 semanas (estudos 5, 8, 9 e 13), e outros 3, 12 semanas (estudos 1, 6 e 11). Nos outros artigos, variou o número de semanas. As sessões ocorre-

ram, em sua totalidade, na modalidade presencial. A variabilidade na quantidade, na frequência e na duração das sessões não foi explicada com base em estudos anteriores que respaldassem os critérios adotados.

### 3 Discussão

A revisão realizada corrobora a ideia de que o treino cognitivo pode atuar positivamente na manutenção e na ampliação de construtos cognitivos em diferentes populações, como demonstrado em cinco (estudos 4, 5, 6, 7, 13) dos 13 estudos aqui revisados, e conforme proposto por Stern (2009) na teoria desenvolvida sobre os ganhos advindos a partir de atividades de estimulação cognitiva. O treino parece atuar no sentido de regular fatores que propiciam maior resistência à morte celular e incrementar a plasticidade cerebral, permitindo o aprendizado e formando novas conexões neuronais, de forma a auxiliar não apenas na prevenção do declínio cognitivo, mas também no bom desempenho das atividades diárias e na percepção da qualidade de vida. Apesar de a perspectiva geral ser de que a estimulação cognitiva pode ser benéfica para o processo de envelhecimento, a escassez de literatura e a ausência de replicação dos achados torna difícil estabelecer uma conclusão quanto aos parâmetros que favorecem a efetividade das estimulações propostas, fato demonstrado pela diferença dos perfis analisados, culminando na variabilidade dos resultados: todos os participantes tinham idade superior a 50 anos, sendo 4 dos estudos apenas com populações de idosos saudáveis (estudos 3, 7, 8 e 9), 3 com diagnóstico de DA (estudos 1, 6 e 10), 4 com CCL (estudos 4, 5, 12 e 13) e 1 CCL do tipo amnésico (CCLa) (estudo 2), e 1 com autorrelatos de queixas cognitivas (estudo 11).

Os achados compactuam com a proposta de Livingston *et al.* (2020) sobre os 12 aspectos de risco que, controlados, podem prevenir ou adiar o aparecimento de demências em 40%. Entre esses fatores, e relacionados à presente discussão, encontram-se a baixa escolaridade e o baixo engajamento cognitivo. Nesse viés,

ambos os fatores são capazes de ampliar as reservas cognitivas ao longo da vida, com ênfase no engajamento cognitivo, ainda que iniciado na vida adulta ou no envelhecimento. Stern (2009) evidencia o papel da estimulação cognitiva no aumento da reserva cognitiva, propiciando uma maior capacidade de modificação cerebral. Entretanto, somente os estudos 2, 4 e 10 mapearam dados sobre o nível de escolaridade dos participantes, fator indispensável para compreensão da correlação entre os fatores de risco presentes e do possível efeito protetivo da reserva cognitiva. Isso demonstra a necessidade de se estudarem os efeitos da estimulação em populações de baixa escolaridade e baixo ou médio nível socioeconômico, para que se possam mensurar os impactos da estimulação linguístico-cognitiva em amostras com essas características.

Entre os achados com participantes idosos típicos (estudos 3, 6, 7, 9), cabe destacar dois estudos: 3 e 7. O estudo 3 contemplou atividades como leitura, compreensão auditiva e apresentação de textos para interpretação e descrição de personagens para o GE e, para o GC, questionários sobre a importância da memória. Além da manutenção dos ganhos após 6 meses (*follow-up*), houve efeitos de transferência para outras áreas da cognição. Por sua vez, o estudo 7, que aliou atividades que envolviam recordação de listas, recordação e *span* de dígitos para o GE *versus* debates sobre tópicos relacionados à saúde mental no GC, revelou ganhos para o GE. O pós-teste realizado demonstrou que a utilização de recursos multifatoriais (técnicas metacognitivas e aspectos motivacionais) parece ser imprescindível em estudos subsequentes.

Esses achados vão ao encontro da proposta do modelo revisitado STAC-R (*Scaffolding Theory of Aging and Cognition-Revisited*) – a Teoria de Andamento no Envelhecimento e na Cognição-Revisada, de Reuter-Lorenz e Park (2014). Essa abordagem enfatiza o papel da intervenção como uma forma de melhorar ou manter a *performance* cognitiva, incluindo nesse grupo atividades como novas aprendizagens, engajamento social e intelectual, exercício físico, treino cognitivo e

meditação, além da utilização de evidências de neuroimagem estrutural e funcional para explicar como efeitos combinados, tanto de processos adversos quanto compensatórios, geram diferentes níveis de funcionamento cognitivo.

É importante destacar que a variável hábitos de leitura e de escrita, que pode incluir uma análise da frequência e da tipologia de material (impresso ou digital, lido ou escrito), não foi investigada nos estudos que compuseram esta revisão. Sabe-se que os hábitos de leitura impactam na cognição em diversos domínios, como na linguagem em população típica (MALCORRA; WILSON; HUBNER, 2021), na memória e em funções executivas (SÖRMAN; LJUNGBERG; RÖNNLUND, 2018; TESSARO *et al.*, 2020), devendo por isso ser incluída na caracterização das amostras e observada em relação aos resultados obtidos. Estudos apontam que, em populações adultas e adultas idosas, os hábitos de leitura e de escrita podem mediar e mitigar o impacto da baixa escolaridade em aspectos da cognição (COTRENA *et al.*, 2015) e na linguagem (MALCORRA *et al.*, 2022).

A partir dos estudos analisados, percebemos o efeito benéfico da estimulação ou do treino que inclui tarefas que utilizam de recursos linguísticos, desde o nível da palavra ao nível do texto, na cognição de adultos idosos típicos. O efeito da estimulação manteve-se significativo após 6 meses da intervenção realizada (estudos 3, 7, 8, 13). No entanto, há dificuldades em quantificar o tempo total de duração dos ganhos cognitivos devido ao número reduzido de estudos encontrados e à variabilidade do tempo de testagem posterior. A complexidade dos estudos aqui reportados, aliada à diversidade de amostras, de tipo de treino, de duração, além da falta de especificação exata de alguns quesitos metodológicos adotados, dificultam a generalização dos resultados, bem como as replicações dos estudos. Isso é um fator limitante, demonstrando que há a necessidade de uma avaliação cautelosa do rastreamento dos efeitos e suas respectivas durações pós-intervenção.

Ao desenvolver a busca e analisar os artigos selecionados, percebeu-se que a estimulação e/ou o treino cognitivo para adultos e adultos

idosos, típicos ou clínicos, é ainda uma arena incipiente de estudos, com um vasto campo de perguntas a serem respondidas a partir de desenhos experimentais variados, administrados em populações diversas. Nesse sentido, os dados são inconclusivos quanto a vários aspectos, entre eles: (1) a duração ideal dos treinos em termos de duração e frequência das sessões e do programa como um todo, bem como o(s) momento(s) ideais para verificação do efeito em longo prazo (*follow-up*); (2) os efeitos do treino em ambientes diferentes (*on-line*/digital *versus* presencial ou lápis e papel); (3) o impacto em populações com condições sociodemográficas variadas (por exemplo, se o efeito varia em função da idade, do sexo, da escolaridade, dos hábitos de leitura e escrita, da profissão exercida, entre outros aspectos); (4) em populações neurotípicas na comparação com populações neuroatípicas (como nos casos de CCL e DA revisados neste artigo, ou ainda em outras populações clínicas); (5) a generalização ou transferência dos ganhos cognitivos para outros construtos cognitivos não diretamente estimulados, assim como em situações da vida diária ou, ainda, em medidas de qualidade de vida e de aspectos emocionais, como depressão e ansiedade.

Outrossim, estudos dos correlatos neuronais associados a treino/estimulação cognitiva em populações típicas e clínicas poderiam fornecer subsídios importantes sobre a plasticidade cerebral e os efeitos anatômicos e funcionais do cérebro a partir de intervenções. Nesta revisão, não foram incluídos estudos com neuroimagem, o que pode ser alvo de uma revisão futura.

Os resultados obtidos remetem a diversos aspectos a serem ainda minuciosamente mapeados em estudos futuros, como exposto, a fim de fornecer dados mais precisos sobre o impacto das intervenções, com destaque para a influência de fatores socioeconômicos e escolaridade. Todavia, apesar das lacunas presentes nos estudos revisados, é perceptível o potencial benéfico do treino cognitivo de base essencialmente linguística para adultos e adultos idosos, visto que não apenas favorece a cognição como também propicia o

bem-estar psicológico, construto-chave para o envelhecimento saudável e ativo.

### Considerações finais

Esta revisão sistemática discutiu estudos sobre estimulação linguístico-cognitiva, com ênfase na adoção de tarefas linguísticas. A demanda por estudos relacionados à linguagem e à cognição no envelhecimento vem crescendo na mesma medida do aumento da expectativa de vida da população brasileira e mundial, em cuja esteira emergem as doenças neurodegenerativas associadas ao aumento da idade. Assim, surgem a estimulação e o treino cognitivo, para melhor atender a essa faixa da população, com incremento da pesquisa e da prática clínica.

São necessários estudos para orientar práticas que levem a um maior investimento em políticas públicas de cunho preventivo, já que se torna menos dispendioso financeiramente para a sociedade e para os governos investimentos na prevenção, em que se inclui estimulação/treino cognitivo, se comparados com os custos de tratamento. O investimento na pesquisa e na prática do treino/estimulação cognitiva torna-se ainda mais relevante em países em que a escolaridade ainda é baixa entre a maioria dos idosos, como no caso do Brasil, assim como em localidades nas quais os hábitos de leitura e de escrita não são estimulados, casos em que a intervenção poderia servir como reforço contra o surgimento de doenças associadas ao envelhecimento.

### Referências

CARRETTI, Barbara *et al.* Benefits of training working memory in amnesic mild cognitive impairment: specific and transfer effects. *International Psychogeriatrics*, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 617-626, abr. 2012a. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610212002177>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-psychogeriatrics/article/abs/benefits-of-training-working-memory-in-amnesic-mild-cognitive-impairment-specific-and-transfer-effects/7EA07C57CB0B403E69EE7FC71> FE03CD4. Acesso em: 22 jan. 2023.

CARRETTI, Barbara *et al.* Gains in language comprehension relating to working memory training in healthy older adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, [s. l.], v. 28, n. 5, p. 539-546, jul. 2012b. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.3859>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/gps.3859>. Acesso em: 22 jan. 2023.

CAVALLINI, Elena *et al.* Self-help memory training for healthy older adults in a residential care center: specific and transfer effects on performance and beliefs. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, [s. l.], v. 30, n. 8, p. 870-880, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.4230>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/gps.4230>. Acesso em: 22 jan. 2023.

CLEMENTE, Rená; RIBEIRO-FILHO, Sergio. Comprometimento cognitivo leve: aspectos conceituais, abordagem clínica e diagnóstica. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto* [título não corrente], [s. l.], v. 7, n. 1, jan. 2008. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9283>. Acesso em: 22 jan. 2023.

COTRENA, Charles *et al.* The predictive impact of biological and sociocultural factors on executive processing: the role of age, education, and frequency of reading and writing habits. *Applied Neuropsychology: Adult*, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 75-84, jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1012760>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23279095.2015.1012760?scroll=top&needAccess=true&role-tab&aria-labelledby=full-article>. Acesso em: 22 jan. 2023.

IZQUIERDO, Ivan. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2018. *E-book*.

JELCIC, Nela *et al.* Effects of lexical-semantic treatment on memory in early Alzheimer disease: an observer-blinded randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, [s. l.], v. 26, n. 8, p. 949-956, mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/1545968312440146>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968312440146>. Acesso em: 22 jan. 2023.

JUSTO-HENRIQUES, Susana Isabel *et al.* Long-term individual cognitive stimulation program in patients with mild neurocognitive disorder: a pilot study. *Revista de Neurología, Spain*, v. 68, n. 7, p. 281-289, abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.6807.2018321>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30906977/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

LIM, Michelle H. *et al.* Effectiveness of a multifaceted cognitive training programme for people with mild cognitive impairment: a one-group pre- and posttest design. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 3-8, jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2012.04.002>. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Effectiveness-of-a-Multifaceted-Cognitive-Training-Lim-Liu/gfa3c-0f5b83cc1447a5f6df4a6345002b8431d35>. Acesso em: 22 jan. 2023.

LIVINGSTON, Gill *et al.* Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*, [s. l.], v. 396, n. 10.248, p. 413-446, jul. 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30367-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30367-6/fulltext). Acesso em: 22 jan. 2023.

LOBBIA, Alessandra *et al.* The efficacy of Cognitive Stimulation Therapy (CST) for people with mild-to-moderate dementia. *European Psychologist*, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 257-277, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000342>. Disponível em: <https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1027/1016-9040/a000342>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MALCORRA, Bárbara Luzia Covatti *et al.* Lower education and reading and writing habits are associated with poorer oral discourse production in typical adults and older adults. *Frontiers in Psychology*, [s. l.], v. 13, p. 1-10, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.740337>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.740337>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MALCORRA, Bárbara Luzia; WILSON, Maximiliano Agustin; HÜBNER, Lilian Cristine. Avaliação da produção discursiva oral no envelhecimento e sua relação com escolaridade e hábitos de leitura e escrita: uma revisão sistemática. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 123-148, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/2316-2171.103242>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/103242>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MITREČIĆ, Dinko *et al.* How to face the aging world – lessons from dementia research. *Croatian Medical Journal*, [s. l.], v. 61, n. 2, p. 139-146, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3325/CMJ.2020.61.139>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7230408/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MORANDO, Eunice Maria Godinho *et al.* O conceito de estigma de Goffman aplicado à velhice. *Revista INFAD de Psicologia. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 21-32, 2018. DOI: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n2.v1.1341>. Disponível em: <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1341>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MORO, Valentina. *et al.* Cognitive stimulation in a-MCI: an experimental study. *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*, United States, v. 27, n. 2, p. 121-130, mar. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/1533317512441386>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22495340/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

OLIVEIRA, Thais Cristina Galdino de *et al.* Beneficial effects of multisensory and cognitive stimulation on age-related cognitive decline in long-term-care institutions. *Clinical Interventions in Aging*, [s. l.], v. 9, p. 309-321, fev. 2014. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S54383>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24600211/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, [s. l.], v. 372, mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 22 jan. 2023.

POPTSI, Eleni *et al.* A comparative single-blind randomized controlled trial with language training in people with mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease and other Dementias*, Thessaloniki, v. 34, n. 3, p. 176-187, dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1533317518813554>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1533317518813554>. Acesso em: 22 jan. 2023.

REUTER-LORENZ, Patricia A.; PARK, Denise C. How does it STAC up? Revisiting the Scaffolding Theory of Aging and Cognition. *Neuropsychology Review*, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 355-370, ago. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9270-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11065-014-9270-9>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SCHULTHEISZ, Thais Sisti de Vincenzo *et al.* Effect of cognitive stimulation workshops on the self-esteem and cognition of the elderly: a pilot project. *Dementia & Neuropsychologia*, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 421-426, dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn12-040013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dn/a/BK-7tkWHvL-FqdxDm3vLKh9c/?lang=en>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SÖRMAN, Daniel Eriksson; LJUNGBERG, Jessica Körning; RÖNNLUND, Michael. Reading habits among older adults in relation to level and 15-year changes in verbal fluency and episodic recall. *Frontiers in Psychology*, [s. l.], v. 9, p. 1-10, set. 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01872>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01872>. Acesso em: 22 jan. 2023.

STERN, Yaakov. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, [s. l.], v. 47, n. 10, p. 2.015-2.028, ago. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393209001237?via%3Dihub>. Acesso em: 22 jan. 2023.

TAVARES, Jéssica Monteiro da Silva; PEREIRA NETO, Claudeci. Aspectos do crescimento populacional: estimativas e uso de indicadores sociodemográficos. *Formação (Online)*, [s. l.], v. 27, n. 50, p. 3-36, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33081/formacao.v27i50.5928>. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/5928/5599>. Acesso em: 22 jan. 2023.

TESSARO, Bruna *et al.* Verbal fluency in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment in individuals with low educational level and its relationship with reading and writing habits. *Dementia & Neuropsychologia*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 300-307, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-57642020dn14-030011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dn/a/qgB9LtsZqRY95SR-r5fJYXvK/?lang=en#>. Acesso em: 22 jan. 2023.

TSANTALI, Eleni.; ECONOMIDIS, Dimitris.; RIGOPOULOU, Stamatia. Testing the benefits of cognitive training vs. cognitive stimulation in mild Alzheimer's disease: a randomised controlled trial. *Brain Impairment*, Thessaloniki, v. 18, n. 2, p. 188-196, abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/Brlmp.2017.6>. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85018859002&doi=10.1017%2FBrlmp.2017.6&partnerID=40&md5=a7d7c25076a5c-777fa13485731039286>. Acesso em: 22 jan. 2023.

UNITED NATIONS. *World population prospects 2019: highlights*. [S. l.]: United Nations, 2019. *E-book*. DOI: <https://doi.org/10.18356/13bf5476-en>. Disponível em: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210042352>. Acesso em: 22 jan. 2023.

VIDOVICH, Mandy R. et al. Cognitive activity for the treatment of older adults with mild Alzheimer's disease (AD) – PACE AD: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, [s. l.], v. 12, p. 1-7, fev. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1186/1745-6215-12-47>. Disponível em: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6215-12-47>. Acesso em: 22 jan. 2023.

VRANIĆ, Andrea et al. The efficacy of a multifactorial memory training in older adults living in residential care settings. *International Psychogeriatrics*, [s. l.], v. 25, n. 11, p. 1.885-1.897, jul. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610213001154>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-psychogeriatrics/article/abs/efficacy-of-a-multifactorial-memory-training-in-older-adults-living-in-residential-care-settings/0C14CD548DB590D01533A69683D9176F>. Acesso em: 22 jan. 2023.

WILSON, Robert S.; BENNETT, David A. Cognitive activity and risk of Alzheimer's disease. *Current Directions in Psychological Science*, Chicago, v. 12, n. 3, p. 87-91, jun. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8721.01236>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/1467-8721.01236>. Acesso em: 22 jan. 2023.

WONG, Patrick C. M. et al. Language training leads to global cognitive improvement in older adults: a preliminary study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, United States, v. 62, n. 7, p. 2.411-2.424, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1044/2019-jslhr-l-18-0321>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31251679/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

---

### Letícia Maria Kasparý

Graduanda em Psicologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA). Bolsista de iniciação científica CNPq do Grupo de Estudos em Neurolinguística e Psicolinguística (GENP) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) no período de 2021-2022. Pesquisadora voluntária do Grupo de Estudos em Desenvolvimento e Saúde da UFCSA.

---

### Lilian Cristine Hübner

Doutora em Letras pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora titular do Programa de Pós-graduação em Letras e do curso de Letras da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Pesquisadora do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) da PUCRS. Pesquisadora de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

---

### Fernanda Souza Espinosa Borges

Graduanda em Letras na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Bolsista de iniciação científica do Grupo de Estudos em Neurolinguística e Psicolinguística (GENP) da PUCRS no período de 2020-2022.

---

### Mariana de Lima Amaral

Graduanda em Medicina na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Bolsista de iniciação científica do Grupo de Estudos em Neurolinguística e Psicolinguística (GENP) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) no período de 2021-2022.

---

### Gustavo Silva da Rocha

Graduando em Psicologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA). Voluntário de iniciação científica do Grupo de Estudos em Neurolinguística e Psicolinguística (GENP) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) no período de 2021-2022.

---

### Endereço para correspondência:

LETÍCIA MARIA KASPARÝ

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Rua Sarmento Leite, 245, prédio 1, sala 611

Centro Histórico

Porto Alegre/RS, Brasil

90050-170

*Os textos deste artigo foram revisados pela Texto Certo Assessoria Linguística e submetidos para validação dos autores antes da publicação.*