

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE PSICOLOGIA**

Pâmela Isadora Schumann

**PROGRAMAS DE ESTIMULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA NO
CONTEXTO BRASILEIRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Santa Maria, RS, Brasil

2022

Pâmela Isadora Schumann

**PROGRAMAS DE ESTIMULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA NO CONTEXTO
BRASILEIRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Psicologia, da Universidade Federal de
Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Psicóloga.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Samara Silva dos Santos

Santa Maria, RS, Brasil

2022

RESUMO

PROGRAMAS DE ESTIMULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA NO CONTEXTO BRASILEIRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

AUTORA: Pâmela Isadora Schumann

ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a Samara Silva dos Santos

A inteligência é compreendida atualmente como um conjunto de processos e habilidades cognitivas. Os programas de estimulação da cognição podem ser compreendidos como atividades que buscam desenvolver as funções cognitivas superiores e permitir a evolução de habilidades individuais. Estudos demonstram que há uma heterogeneidade nos resultados das pesquisas sobre os programas de estimulação cognitiva. A partir do contexto descrito, objetivou-se analisar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre programas de estimulação de inteligência. O presente estudo possui delineamento transversal e uma análise qualitativa dos dados por meio de revisão integrativa de literatura. Os dados para realização da pesquisa foram coletados em setembro e outubro de 2021. A amostra foi composta por dezesseis artigos, separados em quatro categorias, são elas: tipo de instrumentos de coleta; tipo de tarefas dos programas; intensidade do treinamento; e tipo de treinamento e/ou tarefas utilizadas nas intervenções. Os resultados apontam uma heterogeneidade nas categorias tipo de instrumentos de coleta, tipo de tarefas dos programas e intensidade do treinamento. Doze artigos apresentaram resultados positivos e estatisticamente significativos em relação ao desenvolvimento das capacidades cognitivas dos indivíduos adultos e idosos. Conclui-se, portanto, que os programas de treinamento cognitivo demonstram resultados promissores em relação ao desenvolvimento de capacidades cognitivas em programas de estimulação da inteligência.

Palavras-chave: Treino Cognitivo. Estimulação da Inteligência. Cognição.

ABSTRACT

INTELLIGENCE STIMULATION PROGRAMS IN THE BRAZILIAN CONTEXT: AN INTEGRATIVE REVIEW

AUTHOR: Pâmela Isadora Schumann

ADVISOR: Prof.^a Dr.^a Samara Silva dos Santos

Intelligence is currently understood as a set of cognitive processes and skills. Cognitive stimulation programs can be understood as activities that seek to develop higher cognitive functions and allow the evolution of individual skills. Studies show that there is heterogeneity in the results of research on cognitive stimulation programs. From the described context, the objective was to analyze the scientific evidence available in the literature on intelligence stimulation programs. The present study has a cross-sectional design and a qualitative analysis of the data through an integrative literature review. Data for the research were collected in September and October 2021. The sample consisted of sixteen articles, separated into four categories, namely: type of collection instruments; type of program tasks; training intensity; and type of training and/or tasks used in the interventions. The results point to heterogeneity in the categories of data collection instruments, type of program tasks and training intensity. Twelve articles showed positive and statistically significant results in relation to the development of cognitive abilities in adults and elderly individuals. It is concluded, therefore, that cognitive training programs show promising results in relation to the development of cognitive abilities in intelligence stimulation programs.

Keywords: Cognitive Training. Intelligence Stimulation. Cognition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estratégia de busca utilizada nas bases de dados	15
Figura 2 – Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa	16

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos artigos selecionados	18
Quadro 2 – Categorias e subcategorias de análise	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MÉTODO	13
3 RESULTADOS	17
4 DISCUSSÃO	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A - Teoria da Inteligência de Carroll de 1993.	33

1 INTRODUÇÃO

A inteligência é compreendida atualmente no campo da psicologia cognitiva como um conjunto de processos e habilidades cognitivas. Tais habilidades foram divididas teoricamente em três estratos: o fator G, chamado comumente de QI, é mensurado por instrumentos e analisado por meio de análise fatorial, integrando um fator geral; um segundo estrato composto por 16 habilidades amplas que compõem o fator g; e por fim, no terceiro estrato estão 70 habilidades cognitivas específicas que por sua vez compõem o segundo estrato de habilidades específicas (Schelini, 2006; Wechsler et al., 2019). As teorias psicológicas no campo das ciências cognitivas vêm evoluindo em um processo cumulativo e integrativo, sendo o modelo Cattell Horn-Carroll (CHC) da inteligência considerado o “estado da arte” na área até o início do século XXI. A teoria CHC consiste em uma taxonomia abrangente das habilidades cognitivas presentes em diversas teorias de cognição sobrepostas, empiricamente avaliada, proporcionando a elaboração de instrumentos de medida da inteligência mais precisos para crianças, adolescentes, adultos e idosos (Primi, 2003; Schneider & McGrew, 2018).

Inicialmente, a teoria de Raymond Cattell de 1942, por meio de correlação entre capacidades primárias de Thurstone e o fator g da teoria bi-fatorial de Spearman, chega em dois fatores que compõem a inteligência, sendo eles a Inteligência fluida (Gf) e a Inteligência cristalizada (Gc). A Inteligência fluida é constituída de componentes não-verbais, sendo mais determinada por aspectos biológicos e, portanto, pouco dependente de conhecimento adquiridos ao longo da vida do indivíduo. Já a Inteligência cristalizada está relacionada com a capacidade do indivíduo de solucionar problemas complexos do cotidiano, sendo desenvolvida a partir de experiências culturais e educacionais (Schelini, 2006).

A partir de 1965, John Horn acrescentou outras capacidades cognitivas aos fatores descritos por Cattell. São elas: Processamento visual (Gv), Memória a Curto Prazo (Gsm), Armazenamento e recuperação a Longo Prazo (Glr), Velocidade de Processamento (Gs), Rapidez para Decisão Correta (CDS), Processamento Auditivo (Ga), Conhecimento Quantitativo (Gq) e Leitura-Escrita (Grw). Todas as estruturas descritas seriam formadas por aproximadamente 40 capacidades cognitivas primárias (Schelini, 2006).

Construída por meio de análise fatorial de mais de 460 bases de dados científicas, a teoria de John Carroll de 1993, integra dados de aproximadamente 70 anos de pesquisas proeminentes desenvolvidas por autores da área de habilidades cognitivas para construir a Teoria das três camadas. As camadas hierárquicas, presentes no Apêndice A, representam

níveis de generalidade das capacidades cognitivas fornecidas pelos diferentes níveis de análise fatorial (Carroll, 1997). A Camada III é composta por uma capacidade geral, relacionada ao fator geral (g). A Camada II possui oito fatores gerais: Inteligência fluida (Gf), Inteligência cristalizada (Gc), Memória e aprendizagem (Gy ou Y), Percepção Visual (Gv), Percepção Auditiva (Gu), Capacidade de Recuperação (Gr), Rapidez Cognitiva (Gs) e Velocidade de Processamento (Gt). Então, na Camada I estão agrupadas as capacidades cognitivas específicas que compõem os fatores gerais da Camada II, como velocidade de aprendizagem ou nível de domínio para uma determinada tarefa (Schelini, 2006). As primeiras habilidades amplas e capacidades cognitivas de cada camada estão presentes no Apêndice A, a fim de exemplificar o modelo teórico descrito, onde as reticências representam as demais capacidades ou habilidades da camada.

Em 1997, McGrew sintetizou os modelos teóricos descritos, através da aplicação de 37 medidas da Bateria Psicoeducacional Woodcock Johnson – Revisada (Woodcock Johnson Psychoeducational Battery – Revised/ WJ-R) a 1291 sujeitos, criando a teoria Cattell Horn-Carroll (CHC) na qual as habilidades cognitivas são divididas em duas camadas: a camada II composta por fatores gerais e a camada I composta por fatores específicos. Há portanto, uma evolução do modelo dicotômico Gf-Gc e uma decomposição de conceitos clássicos, como por exemplo a Capacidade verbal, decomposta em desenvolvimento da linguagem, conhecimento léxico, capacidade de informação geral, capacidade de comunicação e sensibilidade gramatical. Tais modificações facilitam o reconhecimento e compreensão do delineamento a ser avaliado e dessa forma proporciona a elaboração de instrumentos mais precisos para avaliação psicométrica da inteligência. Além disso, o modelo CHC permite a compreensão de que a inteligência é composta por múltiplas capacidades, passíveis de estimulação (Schelini, 2006; Schneider & McGrew, 2018).

Um modelo mais atual, denominado g-VPR (*verbal perceptual-image rotation*), foi proposto em por Johnson e Bouchard em 2005 e propõe que a inteligência seria composta por quatro estratos que correspondem às camadas da teoria de Carroll. O quarto estrato é composto pelo fator g, no terceiro localizam-se os fatores verbal, perceptual e de rotação, o segundo estrato é composto pelos fatores amplos, que correspondem à camada II da teoria de Carroll, enquanto no primeiro estrato estariam os fatores primários compostos por capacidades cognitivas específicas (Johnson e Bouchard, 2005; Flores-Mendoza & Saraiva, 2018). Apesar da diferença no número de estratos, é possível perceber que as teorias atualmente mais bem conceituadas no meio científico mantêm uma hierarquia dos fatores que compõem a

inteligência, o que parece indicar um caminho para um consenso teórico (Flores-Mendoza & Saraiva, 2018).

Tais teorias são as bases para construção dos instrumentos de medidas de inteligência mais conhecidos e utilizados atualmente no Brasil, sendo a Escala Wechsler o exemplo mais relevante (Tonietto, 2018, Noronha, Primi, & Alchieri, 2005; Noronha, Beraldo, & Oliveira, 2003). As Escalas Wechsler de Inteligência possuem diferentes versões para três grupos etários específicos: crianças em idade pré-escolar, crianças e adolescentes e adultos. Além disso, foi desenvolvida uma escala abreviada para avaliação da inteligência que pode ser aplicada em diferentes faixas etárias. Até o momento existem 16 versões das Escalas Wechsler, e destas 4 versões foram adaptadas para o contexto brasileiro: a Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – 3ª edição (WAIS-III), a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 3ª edição (WISC-III), a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 4ª edição (WISC-IV) e a Escala Wechsler Abreviada de Inteligência (WASI) (Nascimento; Figueiredo; Araujo, 2018).

Os instrumentos de medidas para avaliação psicológica da inteligência utilizam da distribuição normal para avaliação dos resultados de sua aplicação, onde é possível observar uma curva gaussiana dos escores de inteligência. A variação do escore total (fator *g*) de um indivíduo pode ser um indicativo de diferentes necessidades no processo de aprendizagem e resolução de problemas cotidianos. Considerando a distribuição normal de inteligência em torno de um QI (ou fator *g*) de 100 pontos, indivíduos com QI abaixo de 90 necessitam de acompanhamento no aprendizado que deve ser mais baseado em experiências. Os que apresentam QI entre 90 e 110 podem aprender com material escrito. Enquanto isso, pessoas com QI acima de 110 apresentarão uma aprendizagem mais autônoma, levantando hipóteses e criando conclusões, possivelmente sem necessitar de treinamentos por inferir informações abstratas com facilidade (Gottfredson, 2006; Flores-Mendoza, Saraiva, 2018).

A compreensão atual de inteligência, como um conjunto de processos e habilidades cognitivas, está relacionada à estimulação cognitiva, que é compreendida como um tipo de intervenção não farmacológica para indivíduos saudáveis ou com comprometimento cognitivo leve, pelo uso de estratégias mnemônicas (Lima-Silva, Thais Bento et al, 2021). Nesse sentido, a estimulação das capacidades cognitivas isoladas é também a estimulação das capacidades que compõem a inteligência geral do indivíduo, como a memória e a atenção.

Os programas de estimulação da cognição, não farmacológicos, podem ser compreendidos como atividades que buscam desenvolver as funções cognitivas superiores e

permitir a evolução de habilidades individuais, que são importantes para o desenvolvimento da aprendizagem, para o desenvolvimento da linguagem, para a aquisição de controle do comportamento e na resolução de problemas. A capacidade de utilizar operações mentais para resolução de problemas, por exemplo, integra o estrato da inteligência fluida (Gf), presente nos modelos teóricos descritos anteriormente como a CHC e a teoria g-VPR (Bayles, 2001; Ganz et al., 2015; Schelini, 2006). Tais programas são desenvolvidos majoritariamente na modalidade grupal, justificada pelo aumento da motivação e adesão dos participantes ao treino, alcançar um maior número de participantes em menor tempo e possibilitar troca de experiências e aprendizagem. Os contextos de aplicação podem variar entre escolas, hospitais e em contexto clínico (Ganz et al., 2015; Gomes et al., 2020. Santos, Flores-Mendoza, 2017).

Em estudo desenvolvido em Granada, na Espanha, 37 crianças de 5 anos foram divididas entre um grupo que realizou dez sessões de treinamento computadorizado para atenção e um grupo controle que não recebeu o treinamento. Foram feitas avaliações de componentes da inteligência relacionados à atenção antes, durante e após dois meses de intervenção. Além disso, testou a eficácia do treinamento na ativação cerebral relacionada à atenção, por meio de medidas de eletroencefalografia. Foi possível observar que a estimulação cognitiva para habilidades de atenção resultou em uma melhora nos testes da inteligência fluida (Gf) dos participantes e uma ativação da rede de atenção executiva de forma mais rápida e eficiente que se manteve por dois meses após o treinamento (Rueda et al., 2012).

Um estudo nacional realizado em 2015 com 20 crianças saudáveis de idade entre 3 e 6 anos, teve como objetivo investigar o efeito do programa de estimulação cognitiva “Ativamente” na inteligência da amostra, entre outras variáveis relacionadas, como memória, atenção e linguagem. Os professores das crianças que compuseram o grupo experimental passaram por um treinamento, de forma que pudessem inserir as atividades de estimulação na rotina das crianças semanalmente. Essa estimulação foi desenvolvida 3 vezes na semana por um período de 4 meses, pelos professores treinados, com acompanhamento mensal dos pesquisadores. Após comparação dos resultados de teste pré e pós intervenção, foi possível averiguar um aumento significativo no escore das medidas de inteligência fluida, atenção, motricidade e linguagem dos participantes. Apesar dos resultados promissores, o estudo propõe para futuras pesquisas uma comparação de dados experimentais com grupo controle, e aumento do tamanho da amostra para melhor compreensão das mudanças que ocorrem no desenvolvimento da faixa etária estudada (Ganz et al., 2015).

Em metanálise com foco em um programa de treinamento específico, o n-back, pesquisadores da Universidade da Califórnia analisaram 20 artigos com medidas de resultado da Inteligência fluida (Gf). O n-back é uma tarefa de desempenho contínuo, utilizado para medir a capacidade da memória de trabalho, sobre o qual tem se estudado a possibilidade de aumento das capacidades cognitivas por meio de programas de treinamento. Os grupos experimentais de participantes (7 a 36 sujeitos) e grupo controle (8 a 43 sujeitos) foram compostos por indivíduos saudáveis, com idade entre 18 e 50 anos. A análise estatística de 98 medidas Gf foi feita entre 559 participantes treinados no programa n-back e 463 controles. O principal resultado do estudo aponta uma pequena elevação na pontuação da inteligência fluida, que resultaria em um aumento de 3-4 pontos em um teste de QI padronizado (Au et al., 2015).

Já em contexto brasileiro, uma revisão sistemática de 23 estudos publicados entre 2000 e 2015 sobre treino cognitivo para idosos saudáveis objetivou analisar os aspectos metodológicos e referente às evidências de eficácia das intervenções descritas. Os estudos participantes foram analisados em relação a número de sessões, perfil da amostra, domínios cognitivos, medidas cognitivas utilizadas, modalidade de condução (coletiva ou individual), eficácia das intervenções, exames de acompanhamento a longo prazo e origem da intervenção: nacional ou internacional. Concluiu-se que o panorama nacional em treino cognitivo para idosos destaca-se por uma tendência a intervenções coletivas e voltadas à estimulação da memória episódica onde 47,6% dos estudos (n = 10) identificaram um efeito de treino para pelo menos uma medida cognitiva utilizada. Ademais, o estudo demonstrou haver uma falta de consenso nos instrumentos para avaliação da eficácia dos treinamentos, e uma defasagem no cenário nacional no que se refere aos efeitos de durabilidade temporal dos ganhos relatados. Além disso, foi possível observar problemas relativos aos instrumentos utilizados nas avaliações pré e pós-intervenção, como a utilização de instrumentos não objetivos, e/ou não aprovados pelo Satepsi, além de problemas metodológicos pontuais em alguns estudos (Santos, Flores-Mendoza, 2017).

Além disso, em revisão crítica de literatura, na qual objetivou-se analisar os efeitos de transferência do treinamento em memória de trabalho para a inteligência fluida, os 47 artigos que compuseram a amostra possuíam delineamento experimental, com comparação entre grupo controle e experimental, alocação aleatória dos participantes em cada grupo, e uso de pelo menos um instrumento de avaliação da Gf (Inteligência fluida) no pré-teste e no pós-teste. Os estudos foram compostos por crianças, adolescentes, adultos e idosos, que foram expostos a diferentes intensidades do treinamento (baixa intensidade com duração total menor que 8 horas

e de alta intensidade com duração igual ou superior a 8 horas) e diferentes tipos de tarefa utilizada para treinamento: viso-espaciais que não utilizaram símbolos alfa-numéricos, verbais e ambas. Os resultados das análises estatísticas apontaram que não há evidências suficientemente sólidas de que o treinamento em memória de trabalho produza ganhos imediatos e generalizados nas medidas de inteligência fluida dos indivíduos (Mansur-Alves, Saldanha-Silva, 2017). As autoras argumentam que a pouca/baixa evidência sobre a transferência dos ganhos imediatos e generalizados com o treinamento em memória de trabalho para a inteligência fluida apontada nos estudos analisados pode decorrer da qualidade metodológica dos mesmos, pois os estudos não utilizaram os mesmos instrumentos e tarefas, o que dificulta a avaliação e análise do efeito deste tipo de treinamento.

Tais estudos com amostras compostas por crianças, adultos e idosos demonstram que há uma heterogeneidade nos resultados das pesquisas sobre os programas de estimulação cognitiva, frente a testes de medidas cognitivas específicas, por apresentarem diferentes impactos nos níveis de atenção, memória, entre outras variáveis que compõem a inteligência geral dos indivíduos. Sobre os estudos em contexto brasileiro, faltam estudos longitudinais e uma padronização dos instrumentos para avaliação das medidas testadas.

Neste contexto, a partir da heterogeneidade de resultados das pesquisas, a questão norteadora deste estudo foi: “Existem evidências científicas para a utilização de programas de estimulação de inteligência em adultos no contexto clínico, educacional e hospitalar brasileiro que comprovem um aumento das capacidades cognitivas individuais?”. A partir da pergunta estabelecida, objetivou-se analisar as evidências científicas disponíveis na literatura nacional, em um período de dez anos, sobre programas de estimulação de inteligência.

2 MÉTODO

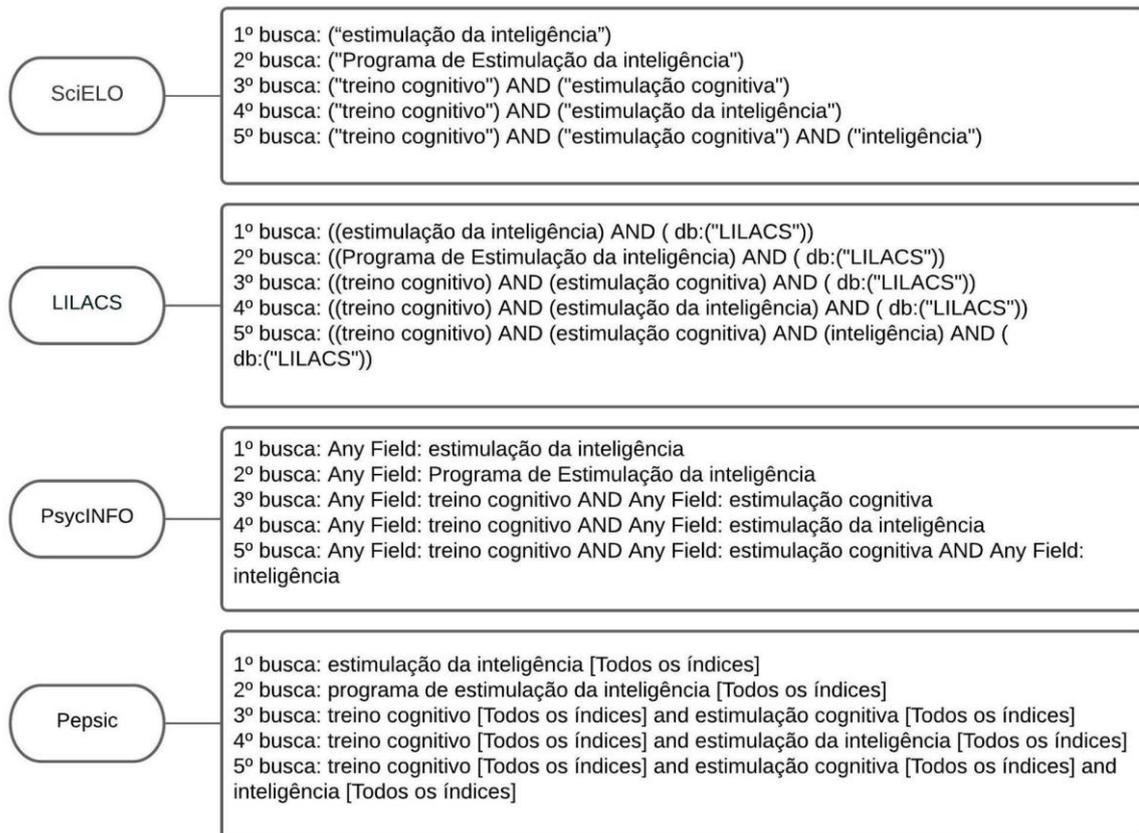
O presente estudo trata-se de uma pesquisa transversal, feita por meio de revisão integrativa da literatura nacional, que possui como finalidade reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema, contribuindo para o aprofundamento do assunto investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). Para tal, foram seguidos os seguintes passos metodológicos para elaboração da pesquisa: elaboração da questão norteadora do estudo; escolha das bases de dados; seleção dos descritores; definição dos critérios de seleção; classificação dos estudos conforme os níveis de evidências; avaliação dos estudos; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Para formulação das questões de pesquisa foi utilizada a estratégia PICO (Santos; Pimenta; Nobre, 2007) onde P (População) = adultos e idosos; I (intervenção) = programas de estimulação de inteligência; C (Contexto) = educacional, clínico e hospitalar; e, O (desfecho) = resultados em avaliação psicológica da inteligência. A partir desta estratégia elegeu-se a seguinte pergunta norteadora da pesquisa: “Existem evidências científicas para a utilização de programas de estimulação de inteligência que comprovem um aumento das capacidades cognitivas individuais em adultos e idosos saudáveis?”.

A seleção de estudos foi realizada em setembro e outubro de 2021, nas bases de dados Periódicos Eletrônicos em Psicologia (PePsic), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PsycInfo e SCIELO.ORG. A estratégia de busca foi elaborada por meio dos Descritores em Ciências da Saúde e do *Medical Subject Headings*, estimulação da inteligência, programas de estimulação da inteligência, treino cognitivo, inteligência, estimulação cognitiva, utilizando o operador booleano *AND* (Figura 1).

Os critérios de inclusão delimitados para a seleção dos estudos encontrados foram: artigos empíricos provenientes de estudos primários; disponíveis na íntegra e de forma gratuita nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola; publicados entre 01/01/2011 a 01/09/2021, com resumos indexados nas bases de dados supracitadas; estudos desenvolvidos em contexto brasileiro; programas com amostra composta por adultos e idosos. Foram excluídos artigos cuja população estudada era composta por crianças, adolescentes ou que tratavam de quadros patológicos diagnosticados previamente. Artigos duplicados foram considerados apenas uma vez.

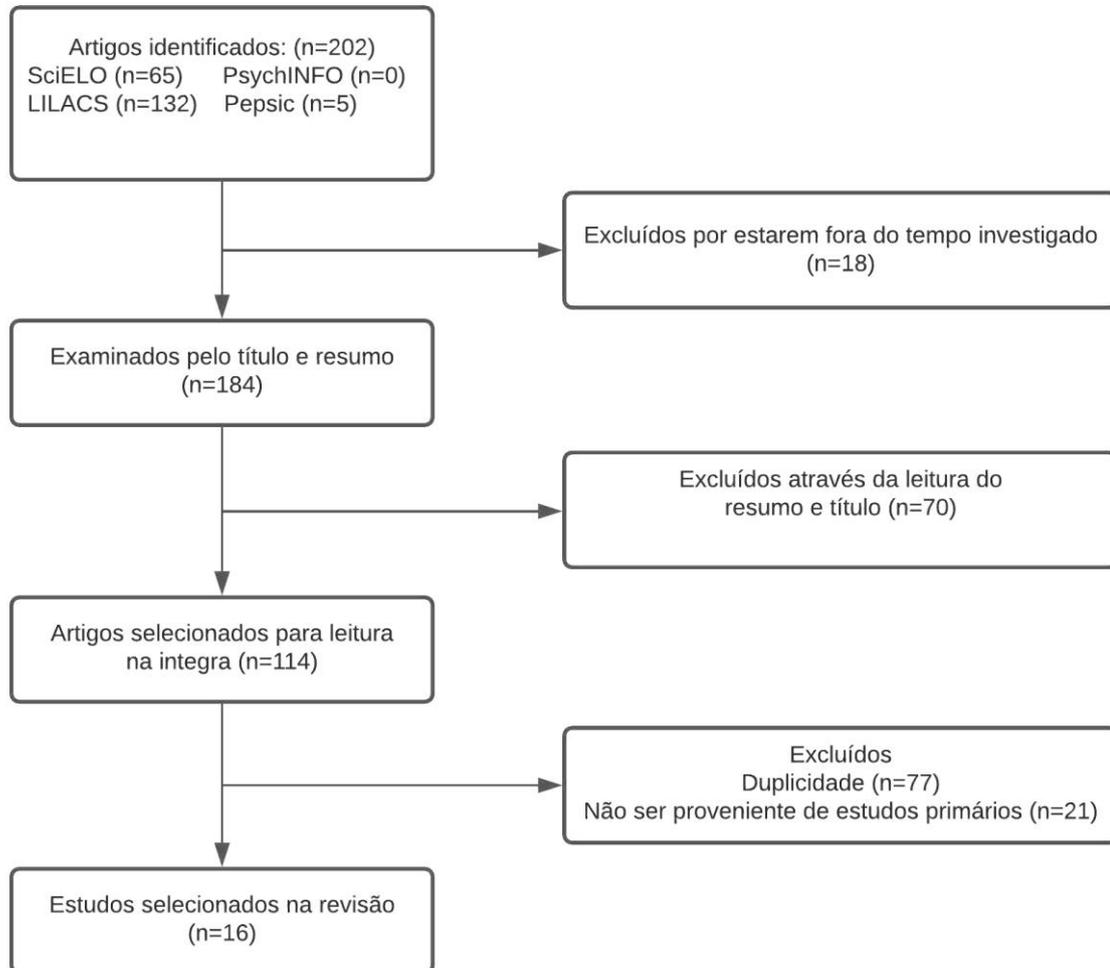
Figura 1 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados.



Fonte: o Autor.

Inicialmente, realizou-se uma pré-seleção dos estudos, com a leitura dos títulos e resumos, com posterior leitura na íntegra das produções selecionadas. A busca foi realizada por um revisor independente, que seguiu um protocolo padronizado com os descritores e cruzamentos nas bases de dados (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa



Fonte: o Autor.

Para a categorização dos estudos, organizou-se um quadro sinóptico, composto por: título, autores, ano da publicação, objetivo, delineamento metodológico, população de estudo, instrumentos utilizados, procedimentos de análise das informações, principais resultados e conclusão. A classificação para análise dos níveis de evidência foi realizada de acordo com a Pirâmide de níveis de evidência científica para intervenções terapêuticas descrita em Zina e Moimaz, 2012 e em Junior, 2016, que é baseada na habilidade de controlar vieses e demonstrar causa e efeito em humanos, onde o nível 1 corresponde a revisões sistemáticas ou metanálises e ensaios clínicos randomizados, o nível 2 se refere a estudos de coorte, o nível 3 corresponde a estudos de caso-controle e o nível 4 a estudos transversais ou relato de casos. Os demais níveis

não compõem a análise de evidências do presente estudo por não se adequarem ao critério de inclusão de estudos empíricos provenientes de estudos primários.

3 RESULTADOS

No total, 16 artigos foram analisados para esta revisão. Destes, sete foram publicados em inglês e nove em português. Treze artigos tiveram sua população composta por idosos, um por adultos com idade maior ou igual a 50 anos, um por idosos e adultos mais velhos, e um por estudantes universitários. Quanto à área de atuação dos pesquisadores, doze dos artigos eram da psicologia, dois da medicina e dois da fisioterapia. Em relação ao método, todos apresentaram uma análise quantitativa dos dados coletados. Em apenas um dos artigos selecionados houve a menção de que os participantes não faziam uso de medicação psiquiátrica durante o estudo. Os demais artigos não especificaram esta informação. Sobre a frequência dos programas de intervenção utilizados, os estudos apontaram para a ocorrência de três até 36 sessões, que variaram entre uma e três ocorrências semanais, com duração por sessão de 32 minutos a 120 minutos.

Os estudos se concentraram nos estados de São Paulo (n = 5), Rio Grande do Sul (n = 4), Minas Gerais (n = 3), Distrito Federal (n = 3) e Bahia (n = 1). Dessa forma, houve publicações de trabalhos provenientes das regiões brasileiras: Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste do país. Foi realizada uma classificação em relação ao contexto onde a intervenção foi desenvolvida: o contexto clínico foi composto pelos artigos em que as amostras foram alocadas por conveniência com participantes provenientes de grupos de terceira idade ou matriculados em treinos cognitivos, oficinas e *workshops*; o contexto educacional é caracterizado pelos estudos desenvolvidos com participantes matriculados em cursos de graduação; e por fim, o contexto hospitalar caracteriza-se pelos trabalhos desenvolvidos com idosos em instituições de longa permanência ou em situação asilar. O contexto de maior frequência relatado nos estudos foi o Clínico (n=12) (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Abdo, et al., 2020; Lopes, Argimon, 2016; Teixeira-Fabício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011). Dois estudos (Lima-Silva et al., 2012; Barroso et al., 2019) foram desenvolvidos em âmbito educacional, e dois dos estudos foram desenvolvidos em contexto Hospitalar (Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Chariglione, Janczura, 2013).

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados

(continua)

Autor/ Ano/ Estado de origem	Objetivo	Delineamento/ Procedimento	Instrumentos de coleta (Subcategoria)	Nível de Evidência
Chariglione, Isabelle Patricia Freitas Soares et al. 2020. Distrito Federal.	Verificar se os ganhos cognitivos apresentados em dois programas de intervenção cognitiva estão relacionados a alterações de humor, qualidade de vida e aptidão física (consumo máximo de oxigênio, massa magra, percentual de gordura e força de preensão palmar) em idosas.	Estudo transversal; 39 idosas. Dois grupos: um que realizou treino cognitivo baseado em estratégias mnemônicas; e outro, de estimulação cognitiva baseada em exercícios perceptuais e de atenção.	Questionário de informações socioeconômicas (SE); Stroop Color e Word Test (Stroop) (E); Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey (RAVLT) (E); Exame Cognitivo de Addenbrooke - Versão Revisada (ACE-R) (E); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE);	4
Ordonez, Tiago Nascimento et al. 2017. São Paulo.	Investigar os efeitos de um programa de jogos eletrônicos, denominado Estação Ativamente no desempenho da cognição global de adultos com mais de 50 anos.	Estudo de caso-controle; 124 adultos maduros e idosos; Dois grupos: um grupo treino e um grupo controle.	Questionário sociodemográfico (SE); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Exame Cognitivo de Addenbrooke's Revisado (ACE-R) (E); Questionário de Queixas de Memória (MAC-Q) (E); Escala de frequência de esquecimentos (E); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Escala de Ansiedade Geriátrica (GAI) (E); Escala de satisfação geral com a vida (E); Duas escalas sobre a aprendizagem do treinamento (E);	3
Chariglione, Isabelle Patricia Freitas Soares; Janczura, Gerson Américo e Belleville, Sylvie. 2018. Distrito Federal.	Investigar os efeitos de um treino de memória (MEMO) e de uma estimulação da memória (Stimullus) em idosos com envelhecimento cognitivo normal.	Estudo clínico randomizado; 44 idosos saudáveis; Três grupos: dois grupos que receberam intervenções cognitivas e um grupo controle sem intervenção.	Anamnese semiestruturada (SE); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (E); Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Teste de Memória Visual (TMV) (E); Associação Nome-Face Recordação Livre (SE); Reconhecimento de Imagem (SE); Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve (Neupsilin) (E);	1
Golino, Mariana Teles Santos; Flores- Mendoza, Carmen Elvira. 2016. Bahia.	Apresentar os procedimentos de desenvolvimento de um protocolo de treino cognitivo para idosos saudáveis em um contexto brasileiro.	Estudo de caso-controle; 15 idosas; Dois grupos: um grupo experimental e um controle.	Entrevista de anamnese (SE); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) (E).	3

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados

(continua)

Autor/ Ano/ Estado de origem	Objetivo	Delineamento/ Procedimento	Instrumentos de coleta (Subcategoria)	Nível de Evidência
Zimmer, Muriane; Marchi, Ana Carolina Bertoletti De; Colussi, Eliane Lucia. 2017. Rio Grande do Sul.	Verificar o uso do tablet como ferramenta de intervenção em treino de memória com idosos.	Estudo de caso-controle; 16 idosos com perfil cognitivo normal; Dois grupos: Grupo Intervenção Convencional (GIC) e Grupo Intervenção Tablet (GIT).	Questionário Sociodemográfico (SE); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Teste de Aprendizado Auditivo Verbal de Rey (RAVLT) (E); Teste Pictórico de Memória (TEPIC – M) (E);	3
Lima-Silva, Thaís Bento et.al. 2012. São Paulo.	Treinar habilidades relacionadas às funções executivas em idosos e detectar impactos em testes objetivos de funções executivas e em autorrelato de desempenho funcional.	Estudo transversal; 43 idosos; Dois grupos: um grupo experimental (GE) e um grupo controle (GC);	Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (E); Teste Comportamental de Memória de Rivermead (RBMT) (E); Trilhas A e B (E); Dígitos da bateria WAIS-III (E); Teste do Desenho do Relógio (TDR) (SE); Questionário de Avaliação Funcional de Pfeffer (PFAQ) (E);	3
Irigaray, Tatiana Quarti; Gomes Filho, Irenio; Schneider, Rodolfo Herberto. 2012. Rio Grande do Sul.	Verificar os efeitos de um treino de atenção, memória e funções executivas na cognição de idosos saudáveis.	Estudo de caso-controle; 76 idosos saudáveis; Dois grupos: um grupo experimental (GE) e grupo controle (GC).	Ficha de Dados Sociodemográficos (SE); Miniexame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (E); Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve (NEUPSILIN) (E); Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) (E);	3
Abdo, Juliana Silva; Mendes, et. al. 2020. Minas Gerais.	Investigar a influência da escolaridade nos ganhos de função executiva após o treinamento com dupla tarefa (DT).	Estudo transversal; 31 idosos; Dois grupos divididos por nível de escolaridade.	Miniexame do Estado Mental (MEEM) (SE); Stroop Color e Word Test (Stroop) (E); Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (ACE-R) (E); Teste de Atenção de Trilhas (Forma B) (E);	4

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados

(continua)

Autor/ Ano/ Estado de origem	Objetivo	Delineamento/ Procedimento	Instrumentos de coleta (Subcategoria)	Nível de Evidência
Lopes, Regina Maria Fernandes; Argimon, Irani I. de Lima. 2016. Rio Grande do Sul.	Caracterizar os idosos participantes, mensurar os efeitos do treino cognitivo, com ênfase nas funções executivas, comparados a um grupo controle.	Estudo de caso-controle; 83 idosos; Dois grupos: um Grupo Experimental (GE) e um Grupo Controle (GC).	Entrevista neuropsicológica sociodemográfica (SE); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (E); Escala de Depressão Geriátrica (GDS) (E); Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) (E); Trail Making Test (TMT) (E) ; Rey Auditory-Verbal Learning Test (RVLT) (E); Stroop Color e Word Test (Stroop) (E); Tarefas go-no-go (E); Teste Wisconsin (WCST) (E);	3
Chariglione, Isabelle Patricia Freitas; Janczura, Gerson Américo. 2013. Distrito Federal.	Investigar a influência de diferentes treinos cognitivos na memória de idosos institucionalizados e em medidas neuropsicológicas e de humor.	Estudo transversal; 16 idosos. Um grupo experimental;	Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (E); Avaliação Rápida das Funções Cognitivas (ARFC) (E); Teste de Recordação Livre de Palavras (E); Teste de Reconhecimento de Figura (E);	4
Teixeira-Fabrcio, Aline. et. al. 2012. São Paulo.	Testar a eficácia de treino cognitivo de seis sessões, baseado na apresentação e prática de estratégias de memória (categorização) e na realização de atividades que recrutam as funções executivas, oferecido a idosos. Identificar e comparar as estratégias mnemônicas utilizadas pelos participantes antes e após treino, segundo faixas de escolaridade.	Estudo transversal; 31 idosos; Dois grupos, divididos por nível de escolaridade.	Questionário sociodemográfico (SE); Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (E); Questionário de Autoeficácia para Memória (E); Teste de Memória Episódica (E); Subteste Códigos (WAIS-III) (E); Teste do Desenho do Relógio (TDR) (SE); Pergunta aberta: "O que você fez para recordar-se das figuras?" (PA);	4
Aramaki, Flávia Ogava; Yassuda, Mônica Sanches. 2011. São Paulo.	Detectar possível manutenção dos ganhos documentados no primeiro pós teste, a saber, em medidas de auto-eficácia e memória episódica e avaliar o impacto de reforço de treino cognitivo, isto é, avaliar se ocorrem ganhos adicionais quando o treino é oferecido pela segunda vez aos mesmos participantes.	Estudo transversal; 6 adultos mais velhos ou idosos; Um grupo experimental.	Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (E); Bateria Breve de Rastreo Cognitivo (BBRC) (E); Teste Comportamental Memória de Rivermead (RBMT) (E); Questionário de Queixas de Memória (MAC-Q) (E); Domínios Figura e História do Questionário de Auto-eficácia para Memória (MSEQ) (E);	4

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados

(conclusão)

Autor/ Ano/ Estado de origem	Objetivo	Delineamento/ Procedimento	Instrumentos de coleta (Subcategoria)	Nível de Evidência
Silva, Thais Bento Lima da et. al. 2011. São Paulo.	Testar a eficácia de um programa de treino cognitivo baseado em tarefas ecológicas, que mimetizam tarefas de compra, envolvendo a memorização de itens de supermercado e cálculos matemáticos simples.	Estudo de caso-controle; 33 idosos; Dois grupos: um grupo experimental e um grupo controle.	Fluência verbal animais (E); Teste de nomeação de Boston de 15 figuras (E); Lista de 10 palavras (E); Cópia e resgate livre de quatro figuras geométricas (SE); Teste do Desenho do Relógio (TDR) (SE); Teste de Atenção de Trilhas (Forma A e B) (E); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (E); Escala de Satisfação com a Vida (E);	3
Irigaray, Tatiana Quarti; Schneider, Rodolfo Herberto; Gomes, Irenio. 2011. Rio Grande do Sul.	Verificar os efeitos de um treino cognitivo na qualidade de vida e no bem-estar psicológico de idosos.	Estudo de caso-controle; 76 idosos saudáveis; Dois grupos: grupo experimental (GE) e grupo controle (GC).	Ficha de Dados Sociodemográficos (SE); Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (SE); Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (E); Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (E); Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve (NEUPSILIN) (E); Escala de Desenvolvimento Pessoal (EDEP) (E);	3

Fonte: o Autor.

Legenda: PA = Pergunta Aberta; SE = Semiestruturado; E = Estruturado;

O Quadro 1 descreve as características dos artigos que compuseram a amostra para revisão: autor/ estado de origem/ ano de publicação, objetivo, delineamento/ procedimentos, instrumentos de coleta e, por fim, o nível de evidência dos artigos. Os níveis de evidência científica da amostra, de acordo com a Pirâmide de níveis de evidência para intervenções terapêuticas, se concentraram no nível 3 (n = 8) composto por estudos de caso-controle (Ordóñez et al. 2017; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011), e no nível 4 (n = 7) que corresponde à estudos transversais (Chariglione et al., 2020; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Abdo, et al., 2020; Barroso, et al., 2019; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011). Um dos artigos foi classificado no nível 1 por se tratar de um ensaio clínico randomizado (Chariglione, Janczura, Belleville, 2018). A classificação dos estudos analisados em relação a intensidade do treinamento foi adaptada de Mansur-Alves e Saldanha-Silva (2017). As demais categorias foram criadas com base na literatura, visando a adequação das mesmas ao objetivo da pesquisa atual. No Quadro 2 serão apresentadas as categorias e subcategorias utilizadas na análise.

Quadro 2 - Categorias e subcategorias de análise.

Categorias	Subcategorias
Tipo de instrumentos de coleta	Pergunta Aberta (PA); Semiestruturado (SE); Estruturado (E);
Tipo de tarefas dos programas	Intervenção educativa; Treinamento de memória; Treinamento de dupla-tarefa; Treinamento de funções executivas; Intervenção por meio de jogos e atividades diversas;
Intensidade do treinamento	Baixa intensidade; Alta intensidade;
Tipo de treinamento e/ou tarefas utilizadas nas intervenções	Replicação de treinamentos e tarefas descritos em pesquisas anteriores; Tarefas adaptadas as necessidades dos específicas participantes (de validade ecológica);

Fonte: o Autor.

As subcategorias referentes ao tipo de instrumentos de coleta foram compostas pelos instrumentos de coleta dos dados das pesquisas, de maneira que a subcategoria Pergunta Aberta

(PA) corresponde à entrevista ou questionário com perguntas abertas; a subcategoria Semiestruturado (SE) foi composta por entrevista ou questionário com perguntas semiestruturadas; e a subcategoria Estruturado (E) pode ser caracterizada por instrumentos padronizados, como o Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), e a Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III). Os estudos utilizaram mais de um subtipo de instrumento para coleta, e um dos estudos utilizou instrumentos das três subcategorias (Teixeira-Fabício et al., 2012).

Ainda sobre os resultados das subcategorias referentes ao tipo de instrumentos de coleta, foi possível observar a seguinte frequência absoluta: Perguntas Abertas (PA) $n = 1$; Instrumento Semiestruturado (SE) $n = 32$; Instrumento Estruturado (E) $n = 70$. Os instrumentos utilizados com maior frequência na amostra foram o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) utilizado em doze artigos e a Escala de Depressão Geriátrica GDS-15 presente em seis dos estudos. O teste da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) e seus subtestes foram utilizados em um total de cinco estudos. Foram observadas dez ocorrências de avaliação da memória, por meio de oito testes distintos. Oito dos dezesseis artigos coletaram informações sociodemográficas ou socioeconômicas sobre sua amostra que foram utilizadas como critério de inclusão ou exclusão dos artigos (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Lima-Silva et al., 2012; Abdo, et al., 2020; Lopes, Argimon, 2016; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011). Dois dos estudos analisaram os ganhos dos treinos cognitivos de acordo com a escolaridade dos participantes da intervenção, de forma que os dados sobre a escolaridade fizeram parte da análise quantitativa dos dados (Abdo, et al., 2020; Teixeira-Fabício et al., 2012).

Em relação ao tipo de tarefas dos programas, seis artigos apresentaram uma intervenção educativa (Ordonez et al. 2017; Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Teixeira-Fabício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011), dez utilizaram algum treinamento de memória com os participantes (Chariglione et al., 2020; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011). Cinco dos artigos selecionados fizeram um treinamento de funções executivas (Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011), dois tiveram como intervenção a utilização de jogos eletrônicos ou atividades variadas como jogo da memória (Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Barroso, et al., 2019;), e um utilizou de treinamento de dupla-tarefa como intervenção (Abdo,

et al., 2020;).

Quatro programas combinaram as intervenções educativas com treinamento da memória ou de funções executivas (Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011). Os treinamentos de memória focaram em memória de trabalho, memória episódica ou em trabalhar a memória como uma habilidade geral. O uso de tecnologias na aplicação dos programas, como o uso de *tablet*, jogos eletrônicos ou aparelhos de fliperama não foi analisado de maneira isolada, uma vez que os artigos se encaixam nas categorias definidas pelo tipo de treinamento ou de intervenção.

A intensidade do treinamento foi dividida em duas categorias, as de baixa intensidade e as de alta intensidade. Cinco programas de treinamento foram considerados como de baixa intensidade por possuírem duração total menor do que 8 horas (Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Lima-Silva et al., 2012; Barroso, et al., 2019; Chariglione, Janczura, 2013; Aramaki, Yassuda, 2011), e os onze programas que possuíam carga horária total superior a 8 horas foram considerados como de alta intensidade (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Abdo, et al., 2020; Lopes, Argimon, 2016; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011).

O tipo de treinamento e/ou tarefas utilizadas nas intervenções foi avaliada de acordo com a validade ecológica das tarefas propostas, sendo identificados a replicação de treinamentos e tarefas descritos em pesquisas anteriores e tarefas adaptadas às necessidades específicas dos participantes, o que configura uma preocupação com a validade ecológica da intervenção. Nesse quesito, três artigos (Golino, Flores-Mendoza, 2016; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011) se encaixam na categoria de tarefas de validade ecológica por tratarem de tarefas adaptadas às situações cotidianas dos participantes, enquanto treze deles se enquadram nos treinamentos e tarefas descritos em pesquisas anteriores (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Abdo, et al., 2020; Barroso, et al., 2019; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011). Um dos artigos composto por treinamentos e tarefas replicadas menciona o conceito de atividades ecológicas em sua conclusão como sugestão para pesquisas futuras (Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019).

Doze dos dezesseis artigos apresentam resultados que apontam benefícios dos programas nas medidas cognitivas e/ou de bem-estar (Golino, Flores-Mendoza, 2016; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Abdo, et al., 2020; Barroso, et al., 2019; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011). Os autores dos quatro trabalhos restantes não observaram resultados estatisticamente relevantes nas medidas cognitivas ou de bem-estar geral avaliadas (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Lima-Silva et al., 2012). Os dois grupos de artigos descritos apontam para as limitações dos estudos, como o tamanho da amostra, a necessidade de novas publicações sobre o tema, a necessidade de estudos com grupo-controle nos artigos de delineamento transversal, entre outras (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Abdo, et al., 2020; Lopes, Argimon, 2016; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011; Lima-Silva et al., 2012; Barroso et al., 2019; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Chariglione, Janczura, 2013).

4 DISCUSSÃO

Os níveis de evidência científica dos artigos encontrados na amostra estão de acordo com a classificação esperada para artigos com delineamento experimental incluídos na presente revisão, e de acordo com o objetivo do presente estudo: analisar as evidências científicas disponíveis na literatura brasileira sobre programas de estimulação de inteligência que comprovem um aumento das capacidades cognitivas individuais. Segundo Júnior (2016), os ensaios clínicos randomizados fornecem o maior nível de evidência para intervenções terapêuticas em saúde. Portanto, a presença de um artigo com o delineamento citado nos últimos dez anos, demonstra o vasto caminho em pesquisa que precisa ser desenvolvido sobre o tema. A concentração de artigos localizados no nível 4 da Pirâmide (Chariglione et al., 2020; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Abdo, et al., 2020; Barroso, et al., 2019; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabrício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011), aponta para uma expressiva quantidade de dados que dependem de raciocínio dedutivo, enquanto a presença dos estudos de níveis 1 (Chariglione, Janczura, Belleville, 2018) e 3 (Ordonez et al. 2017; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Lima-Silva et al., 2012; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes,

2011) permitem maior segurança na escolha de intervenções terapêuticas (Zina, Moimaz, 2012).

Os instrumentos de coleta utilizados para avaliação dos ganhos nas medidas relacionadas a cognição e inteligência ou das capacidades cognitivas específicas que compõem a inteligência geral (g), estão de acordo com a literatura, uma vez que instrumentos estruturados e semiestruturados compõem os principais testes relacionados a medidas de inteligência (Tonietto, 2018, Noronha, Primi, & Alchieri, 2005; Noronha, Beraldo, & Oliveira, 2003). Apesar da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS-III) e seus subtestes aparecerem em apenas cinco estudos (Golino, Flores-Mendoza, 2016; Lima-Silva et al., 2012; Barroso, et al., 2019; Lopes, Argimon, 2016; Teixeira-Fabício et al., 2012), os demais trabalhos publicados fizeram uso de outros instrumentos de avaliação das capacidades cognitivas específicas como as oito escalas e testes para avaliação da memória que estiveram presentes em dez artigos (Chariglione et al., 2020; Ordonez et al. 2017; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabício et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011), o que sugere uma adequação dos instrumentos de avaliação da cognição com os objetivos dos estudos coletados. Contudo, as diferenças instrumentais para coleta e análise dos dados dificultam a elaboração de sínteses posteriores dos resultados, em revisões sistemáticas e metanálises, podendo contribuir para um menor nível de evidência acerca da eficácia das intervenções (Júnior, 2016).

Da mesma forma, a diversidade em relação ao tipo de intervenção aplicada nos estudos pode dificultar a análise e integração posterior dos dados. Apesar da diversidade esperada por conta dos achados da literatura (Mansur-Alves, Saldanha-Silva, 2017), a categorização em tipos de tarefas dos programas permite uma análise sobre o conteúdo trabalhado de maneira agrupada. O principal tipo de tarefa utilizado nos programas foram os treinamentos de memória (Chariglione et al., 2020; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Golino, Flores-Mendoza, 2016; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011), poderia indicar uma homogeneidade nos programas, não acontece por conta dos diferentes tipos de memória relatados nos trabalhos como foco da intervenção: memória de trabalho (Lopes, Argimon, 2016; Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019), memória episódica (Silva et al., 2011), e memória geral (Chariglione et al., 2020; Chariglione, Janczura, Belleville, 2018; Zimmer, Marchi, Colussi, 2017). As intervenções educativas

descritas foram acompanhadas de diferentes categorias de intervenção, sendo que dois dos estudos que contaram com este tipo de intervenção não apresentaram resultados estatisticamente significativos nos ganhos em capacidades cognitivas avaliadas (Ordóñez et al. 2017; Lima-Silva et al., 2012).

As pesquisas que combinaram em seus programas diferentes tipos de tarefas ou treinamentos e obtiveram resultados significativos nos escores cognitivos gerais (Golino, Flores-Mendoza, 2016; Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012; Lopes, Argimon, 2016; Chariglione, Janczura, 2013; Teixeira-Fabrizio et al., 2012; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011; Irigaray, Schneider, Gomes, 2011) podem ser um indicativo de que a combinação de tarefas e treinamentos interfere positivamente nos resultados observados. Contudo, os três artigos que não combinaram diferentes tipos de tarefas nos programas obtiveram resultados positivos em relação a melhora no desempenho cognitivo e no bem-estar dos indivíduos (Santos, Ribeiro, Lunkes, 2019; Abdo, et al., 2020; Barroso, et al., 2019), o que pode apontar para a importância de focalização em um tipo de tarefa específica, principalmente considerando a possibilidade de isolar os resultados das variáveis para estudo.

A intensidade do treinamento não parece ser um fator determinante para a obtenção de resultados dos programas utilizados na avaliação cognitiva, uma vez que os ganhos nos escores avaliados foram obtidos nas duas intensidades distintas (baixa intensidade e alta intensidade). Portanto, a intensidade do treinamento pode ser uma categoria que auxilie na classificação dos programas, mas não seja determinante para a ocorrência de ganhos cognitivos significativos. Os artigos que relataram possuir tarefas com validade ecológica (Golino, Flores-Mendoza, 2016; Aramaki, Yassuda, 2011; Silva et al., 2011) como intervenção nos programas apresentaram resultados positivos sobre a capacidade de gerar ganhos no desempenho da amostra nos testes cognitivos. Essa pode ser uma categoria importante na predição de resultados de programas posteriores, porém um número maior de estudos com validade ecológica é necessário para que seja possível verificar a relação entre tais tarefas e os resultados obtidos nos escores gerais dos participantes.

Em relação aos efeitos cognitivos encontrados nos estudos, um fator importante ressaltado pode ser o treino em relação ao instrumento de avaliação cognitiva. Isso acontece quando o instrumento utilizado para a pré intervenção se repete após a intervenção utilizada, possibilitando um aumento nos escores gerais de um teste por conta da aprendizagem em realizá-lo (Collie, Maruff, Darby, McStephen, 2003). Nos estudos de caso-controle em que

houve uma diferença significativa entre os escores dos grupos, os autores ressaltam que se o fator de treinamento para o instrumento acontecesse, haveria um aumento em todos os grupos, não apenas no que foi submetido ao programa de estimulação cognitiva (Ordonez et al. 2017; Golino, Flores-Mendoza, 2016). Nesse sentido, não é possível avaliar se houve o fator de treino para o instrumento nos estudos transversais.

Alguns dos fatores que os autores atribuem em relação ao aumento nos escores de capacidades cognitivas, para além dos resultados dos treinamentos, são: de enriquecimento ambiental, que pode estimular a cognição como um todo; aumento de autoeficácia, ou seja, aumento da crença que o indivíduo tem em sua capacidade de resolução de problemas e capacidade para alcançar resultados determinados; que o programa tenha atuado como fator de proteção contra os declínios cognitivos nos estudos com amostra de idosos (Irigaray, Gomes Filho, Schneider, 2012;). Além disso, todos os estudos relataram limitações das pesquisas desenvolvidas, que podem girar em torno do programa de intervenção, do tamanho da amostra, do delineamento do estudo, dos instrumentos utilizados, e sugerem, portanto, que haja uma continuidade de estudos desenvolvidos sobre o tema, a fim de elucidar as questões ainda inexploradas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da busca de evidências científicas e posterior análise de literatura realizada foi possível concluir que os programas de treinamento cognitivo demonstram resultados promissores em relação ao desenvolvimento de capacidades cognitivas em programas de estimulação da inteligência em adultos e idosos. Os programas foram analisados a partir de quatro categorias elaboradas para análise dos conteúdos da amostra, compostas por tipo de instrumentos de coleta, tipo de tarefas dos programas, intensidade do treinamento e tipo de treinamento e/ ou tarefas utilizadas nas intervenções. Em relação ao tipo de instrumento utilizado para coleta dos dados dos artigos, os instrumentos estruturados apresentaram maior frequência, o que indica uma adequação dos instrumentos em relação às medidas cognitivas investigadas. Os tipos de tarefas dos programas foram combinados na maior parte da amostra, indicando que intervenções combinadas podem ser benéficas para o aumento das medidas cognitivas. Contudo, vale salientar que a combinação dos tipos de tarefas pode dificultar a análise de conteúdo dos dados. A intensidade dos programas avaliados não parece ser um fator determinante para a obtenção de ganhos cognitivos. Em relação a validade ecológica das tarefas

realizadas, poucos estudos relatam uma preocupação em adequar as tarefas às atividades cotidianas dos sujeitos, não sendo possível analisar o impacto da prática citada nos ganhos cognitivos mais gerais.

Este estudo encontra limitações em relação ao alto número de publicações com adultos com idade superior a 60 anos. Isso pode ser entendido como uma limitação, pois pode influenciar nos resultados encontrados por conta do declínio cognitivo esperado para a faixa etária. Talvez uma busca sobre programas de treinamento cognitivo com adultos saudáveis com menos de 60 anos possa facilitar a compreensão do tema. Para pesquisas futuras é necessário a padronização dos programas de treinamento cognitivo, da sua intensidade, assim como dos instrumentos de coleta dos estudos. O estudo dos programas cognitivos de estimulação da inteligência e por consequência das habilidades cognitivas pode ser aprimorado por meio de mais pesquisas que trabalhem os programas existentes.

REFERÊNCIAS

AU, J., SHEEHAN, E., TSAI, N., DUNCAN, GJ, BUSCHKUEHL, M., & JAEGGI, SM. **Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis.** 2015. Psychonomic Bulletin and Review. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3758/s13423-014-0699-x>>. Acesso em: 22 ago. 2021.

ABDO, JULIANA SILVA ET AL. **Influência da escolaridade de idosas nos ganhos de função executiva após treino de dupla tarefa.** 2020. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200088>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

ARAMAKI, F. O.; YASSUDA, M. S. **Treino cognitivo baseado em metamemória e imagens mentais: avaliação de seguimento e de efeito de reforço.** 2011. Dement. Neuropsychol. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-580993>>. Acesso em: 20 set. 2021.

BARROSO, S. M. ET AL. **Treinamento cognitivo de atenção e memória de universitários com jogos eletrônicos.** 2019. Psico. Porto Alegre. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1049020>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BAYLES K. A. **Understanding the neuropsychological syndrome of dementia.** 2001. Seminars in Speech and Language. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11574902/>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CHARIGLIONE, I. P. F. S. ET AL. **Cognitive interventions and performance measures: a longitudinal study in elderly women.** 2020. Estudos de Psicologia. Campinas. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e190032>>. Acesso em: 05 jan. 2022.

CHARIGLIONE, I. P. F. S.; JANCZURA, G. A.; BELLEVILLE, S. **Cognitive interventions to improve memory in healthy older adults: the use of Canadian (MEMO) and Brazilian (Stimullus) approaches.** 2018. *Estud. psicol. Natal*. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413294X2018000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 fev. 2022.

CHARIGLIONE, I. P. F.; JANCZURA, G. A. **Contribuições de um treino cognitivo para a memória de idosos institucionalizados.** 2013. *Psico USF*. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pusf/a/V7RxyRJLFS56khtWjvc3v3c/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 out. 2021.

CARROLL, J. B. **The three-stratum theory of cognitive abilities.** 1997. Em: D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.). *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues.* (pp. 122-130). New York: The Guilford Press.

COLLIE, A.; MARUFF, P.; DARBY D. G.; MCSTEPHEN, M. **The effects of practice on the cognitive test performance of neurologically normal individuals assessed at brief test-retest intervals.** 2003. *J. Int Neuropsychol Soc.* Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12666766/>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

FLORES-MENDOZA, C., SARAIVA, R. **Avaliação da inteligência: uma introdução.** 2018. In: Hutz, C. S., Bandeira, D. R., Trentini, C. M. *Avaliação psicológica da inteligência e da personalidade* (pp. 17-41). Porto Alegre: Artmed, 2018.

GANZ, J. S. et al. **Programa de estimulação cognitiva "ativamente" para o ensino infantil: a cognitive stimulation program for preschool children.** 2015. *Revista Psicopedagogia*. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862015000100003&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 23 set. 2021.

GOLINO, M. T. S.; FLORES-MENDOZA, C. E. **Development of a cognitive training program for the elderly.** 2016. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150144>>. Acesso em: 18 set. 2021.

GOMES, ERIKA CARLA CAVALCANTI ET AL. **Treino de estimulação de memória e a funcionalidade do idoso sem comprometimento cognitivo: uma revisão integrativa.** 2020. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.24662018>>. Acesso em: 19 out. 2021.

GOTTFREDSON, L. S. **Consequências sociais das diferenças de grupo em habilidade cognitiva.** 2006. *Introdução à psicologia das diferenças individuais* (pp. 433-456). Porto Alegre: Artmed.

IRIGARAY, T. Q.; GOMES FILHO, I.; SCHNEIDER, R. H. **Efeitos de um treino de atenção, memória e funções executivas na cognição de idosos saudáveis.** 2012. *Psicologia: Reflexão e Crítica* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000100023>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

IRIGARAY, T. Q.; SCHNEIDER, R. H.; GOMES, I. **Efeitos de um treino cognitivo na qualidade de vida e no bem-estar psicológico de idosos.** 2011. *Psicol. reflex. Crit*; Disponível

em: <<https://www.scielo.br/j/prc/a/tcbqrrKDzYXspyPHCLM6MWS/?lang=pt>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

JOHNSON, W.; BOUCHARD, T., JR. **The structure of human intelligence: It is verbal, perceptual, and image rotation (VPR), not fluid and crystallized.** 2005. *Intelligence*.

JUNIOR, S. A. R. **Elementos contribuintes para a aplicação da Odontologia baseada em evidências: parte I.** 2016. *RFO UPF*. Passo Fundo. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14134012201600020002>. Acesso em: 05 jan. 2022.

LIMA-SILVA, T. B. et al. **Cognitive training using the abacus: a literature review study on the benefits for different age groups.** 2021. *Dementia & Neuropsychologia* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-57642021dn15-020014>>. Acesso em 22 set. 2021.

LIMA-SILVA, T. B. et al. **Training of executive functions in healthy elderly: Results of a pilot study.** 2012. *Dementia & Neuropsychologia* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1980-57642012DN06010006>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

LOPES, R. M. F.; ARGIMON, I. I. L. **Cognitive training in the elderly and its effect on the executive functions.** *Acta colomb. Psicol.* 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552016000200008>. Acesso em: 15 nov. 2021.

MANSUR-ALVES, M.; SALDANHA-SILVA, R. **Treinar memória de trabalho promove mudanças em inteligência fluida?** 2017. *Temas em Psicologia*. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.9788/TP2017.2-19Pt>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

MCGREW, K. S.; LAFORTE, E. M.; SCHRANK, F. A. **Technical Manual.** 2014. Woodcock Johnson IV. Rolling Meadows, IL: Riverside.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** 2008. Texto contexto - enfermagem: Florianópolis. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

NASCIMENTO, E. DO; FIGUEIREDO, V. L. M. DE; ARAUJO, J. M. G. **Escalas Wechsler na avaliação da inteligência.** 2018. In: Hutz, C. S., Bandeira, D. R., Trentini, C. M. *Avaliação psicológica da inteligência e da personalidade* (pp. 17-41). Porto Alegre : Artmed, 2018.

NORONHA, A. P. P.; BERALDO, F. N. DE M.; OLIVEIRA, K. L. DE. **Instrumentos psicológicos mais conhecidos e utilizados por estudantes e profissionais de psicologia.** 2003. *Psicologia Escolar e Educacional* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-85572003000100005>>. Acesso em: 7 set 2021.

NORONHA, A. P. P.; PRIMI, R.; ALCHIERI, J. C. **Instrumentos de avaliação mais conhecidos/ utilizados por psicólogos e estudantes de psicologia.** 2005. *Psicologia: Reflexão e Crítica* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-79722005000300013>>. Acesso em: 7 set. 2021.

ORDONEZ, T. Nascimento et al. **Actively station: Effects on global cognition of mature adults and healthy elderly program using electronic games.** 2017. *Dementia & Neuropsychologia* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-57642016dn11-020011>>. Acesso em: 1 fev. 2022.

PRIMI, R. **Inteligência: avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida.** 2003. *Avaliação Psicológica.* Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167704712003000100008&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 23 ago. 2021.

RUEDA MR, CHECA P, CÓMBITA LM. **Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: Immediate changes and effects after two months.** 2012. *Dev Cogn Neurosci.*

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. **The PICO strategy for the research question construction and evidence search.** 2007. *Rev Lat Am Enfermagem: São Paulo.* Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300023>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SANTOS, C. E. V.; RIBEIRO, A. DE O.; LUNKES, L. C. **Effects of cerebral gymnastics in cognition and subjective welfare of institutionalized elderly people.** 2019. *Fisioterapia em Movimento* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-5918.032.AO06>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SANTOS, M. T.; FLORES-MENDOZA, C. **Treino Cognitivo para Idosos: Uma Revisão Sistemática dos Estudos Nacionais.** 2017. *Psico-USF* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-82712017220212>>. Acesso em 23 set. 2021.

SCHNEIDER, W. J.; MCGREW, K. S. **The Cattell–Horn–Carroll Theory of Cognitive Abilities.** 2018. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 73–163). New York: The Guilford Press.

SHELINI, P. W. **Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução.** 2006. *Estudos de Psicologia (Natal)* [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-294X2006000300010>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

SILVA, T. B. L. DA et al. **Treino cognitivo para idosos baseado em estratégias de categorização e cálculos semelhantes a tarefas do cotidiano.** 2011. *Rev. bras. geriatr. Gerontol.* Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbagg/a/Gq5NsmtvVcbnBS6J8VfLG6L/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 08 out. 2021.

TEIXEIRA-FABRÍCIO, A. et al. **Treino cognitivo em adultos maduros e idosos: impacto de estratégias segundo faixas de escolaridade.** 2012. *Psico USF.* Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pusf/a/nGCwRqxRKtG4RTwMzhPzr3K/?lang=pt>>. Acesso em: 15 out. 2021.

TONIETTO, L. **Avaliação da inteligência no ciclo vital**. 2018. In. Hutz, C. S., Bandeira, D. R., Trentini, C. M. Avaliação psicológica da inteligência e da personalidade. Porto Alegre: Artmed, 2018.

WECHSLER, S. M. et al. **Análise da Estrutura Interna da Bateria de Avaliação Intelectual de Jovens e Adultos**. 2019. Psico-USF [online]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-82712019240414>>. Acesso em: 16 out. 2021.

ZIMMER, M.; MARCHI, A. C. B. DE; COLUSSI, E. L. **Treino de memória em idosos: o tablet como ferramenta de intervenção**. 2017. Psic., Saúde & Doenças, Lisboa. Disponível em <http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862017000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 02 fev. 2022.

ZINA, L. G.; MOIMAZ, S. A. S. **Odontologia baseada em evidência: etapas e métodos de uma revisão sistemática**. 2012. *Arq. Odontol.* vol.48 no.3 Belo Horizonte.

APÊNDICE A

Apêndice A - Teoria da Inteligência de Carroll de 1993.

Apêndice A								
Capacidades cognitivas de Carroll								
Camada III	Inteligência Geral (G)							
Camada II	Inteligência Fluida (F)	Inteligência Cristalizada (C)	Memória Geral e Aprendizagem (Y)	Percepção Visual Geral (V)	Percepção Auditiva Geral (U)	Capacidade de Recuperação Geral (R)	Rapidez Cognitiva Geral (S)	Velocidade de Processamento (T)
Camada I	Raciocínio Sequencial Geral (RG); Indução (I); Raciocínio Quantitativo (RQ); Raciocínio Piagetiano (RP); Velocidade de Raciocínio (RE);	Desenvolvimento da Linguagem (LD); Compreensão da Linguagem Verbal (V); Conhecimento Léxico (VL); Compreensão da Leitura (RC); Decodificação da Leitura (RD); Capacidade para Completar sentenças (CZ); Capacidade Ortográfica (SG); Codificação Fonética (PC); Sensibilidade Gramatical (MY); Aptidão para Língua Estrangeira (LA); Capacidade de Comunicação (CM); Capacidade Auditiva (LS); Proficiência em Língua Estrangeira (KL); Velocidade de Leitura (RS); Produção Oral e Fluência (OP); Capacidade de Escrita (WA);	Extensão da Memória (MS); Memória associativa (MA); Memória Espontânea (M6); Memória para Significados (MM); Memória Visual (MV); Capacidade para Aprendizagem (LJ);	Visualização (VZ); Imagens (IM); Estimação de Comprimento (LE); Percepção de Ilusões (IL); Alterações Perceptivas (PN); Relações Espaciais (SR); Velocidade de Finalização (CS); Flexibilidade de Finalização (CF); Integração Percentual em Série (PI); Análise Espacial (SS); Velocidade Perceptiva (P);	Fatores do Limiar de Audição e Linguagem (UA, UT, UU); Discriminação da Linguagem Sonora (US); Discriminação Geral dos Sons (U3); Discriminação da Frequência Sonora (U5); Discriminação da Duração do Som (U6); Discriminação e Discernimento Musical (UI, U9); Resistência a Estímulos Auditivamente Distorcidos (UR); Localização Temporal (UK); Manutenção e Avaliação do Ritmo (U8); Memória para Padrões de Sons (UM); Tom Absoluto (UP); Localização Sonora (UL);	Originalidade/ Criatividade (FO); Fluência de ideias (FI); Facilidade de Nomear (NA); Fluência para Associações (FA); Fluência para Expressões (FE); Fluência de Palavras (FW); Sensibilidade para Problemas (SP); Fluência Figural (FF); Flexibilidade Figural (FX);	Velocidade de Resposta ao Teste (R9); Facilidade Numérica (N); Velocidade Perceptiva (P);	Tempo de Reação Simples (R1); Tempo de Reação para Escolha (R2); Velocidade de Processamento Semântico (R4); Velocidade de Comparação Mental (R7);

Fonte: o Autor.