

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Marina Celestino Soares

Memória de trabalho e o reconhecimento integrado de informações
auditivas e visuais em adultos e crianças

Uberlândia, MG
2020

MARINA CELESTINO SOARES

**Memória de trabalho e o reconhecimento integrado de
informações auditivas e visuais em adultos e crianças**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Psicologia da Universidade
Federal de Uberlândia como requisito para
obtenção do Título de Mestre em Psicologia.

Linha: Processos Cognitivos

Orientadora: Profa. Dra. Jeanny Joana
Rodrigues Alves de Santana.

Uberlândia, MG
2020

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S676 2020	<p>Soares, Marina Celestino, 1995- Memória de trabalho e o reconhecimento integrado de informações auditivas e visuais em adultos e crianças [recurso eletrônico] / Marina Celestino Soares. - 2020.</p> <p>Orientadora: Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Psicologia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.478 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Psicologia. I. Santana, Jeanny Joana Rodrigues Alves de , 1983-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Psicologia. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 159.9</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA Coordenação do Programa de
 Pós-Graduação em Psicologia
 Av. Pará, 1720, Bloco 2C, Sala 54 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902 Telefone: +55
 (34) 3225 8512 - www.pgpsi.ip.ufu.br - pgpsi@ipsi.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Psicologia - PGPSI				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, número 350, PGPSI				
Data:	Vinte e seis de junho de dois mil e vinte	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	11812PSI025				
Nome do Discente:	Marina Celesno Soares				
Título do Trabalho:	Memória de Trabalho e o reconhecimento integrado de informações audivas e visuais em adultos e crianças				
Área de concentração:	Psicologia				
Linha de pesquisa:	Processos Cognitivos				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Memória de trabalho na pesquisa básica e neuropsicologia				

Reuniu-se de forma remota, via web conferência, junto a Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Psicologia, assim composta: Professores Doutores: Prof. Dr. Hugo Cezar Palhares Ferreira - IMEPAC; Prof. Dr. Ederaldo José Lopes PGPSI/UFU e a Prof.^a Dr.^a Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana - PGPSI/UFU, orientadora da candidata. Ressalta-se que os membros da banca, Prof. Dr. Hugo Cezar Palhares Ferreira; Prof. Dr. Ederaldo José Lopes, Prof.^a Dr.^a Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana e a discente Marina Celesno Soares participaram da defesa por meio de web conferência, sendo que todos participaram desde a cidade de Uberlândia - MG, em atendimento a Portaria nº 36, de 19 de março de 2020.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultramar a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, Presidente**, em 26/06/2020, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Hugo Cezar Palhares Ferreira, Usuário Externo**, em 26/06/2020, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ederaldo José Lopes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/06/2020, às 17:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2089687** e o código CRC **AE05B350**.

Marina Celestino Soares

Memória de trabalho e o reconhecimento integrado de informações auditivas e visuais em adultos e crianças

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do Título de Mestre em Psicologia.

Aprovada em: ___ / ___ / ___

Banca Examinadora

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

Escrevo esta dedicatória em tempos de corte de verbas aos pesquisadores nos últimos anos no Brasil e em quarentena devido a pandemia do COVID-19. Momentos difíceis. Sendo assim humildemente dedico esta pesquisa a todas pessoas que, assim como eu, acreditam que a ciência é uma forma de deixar contribuições na história da sociedade, uma forma de cultivar memórias. Continuem...

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Uberlândia, ao Programa de Pós Graduação em Psicologia, ao Centro Tecnologia da Informação e a Rádio Universitária por terem contribuído, incentivado e oferecido condições e instrumentos para que a pesquisa fosse realizada.

À CAPES. Pois o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À minha orientadora Jeanny, que incentivou minhas habilidades, reestruturou minhas dificuldades, validou minhas inseguranças e apontou minhas fortalezas, fazendo-me sentir mais segura no processo de construção e formação enquanto pesquisadora. Que iluminou meus caminhos nesses anos com muita sabedoria, conhecimento, paciência, confiança e carinho. Obrigada por me proporcionar momentos de crescimento e construção.

Aos professores e técnicos do programa de pós graduação em psicologia por terem me proporcionado momentos de parceria, inspiração e aprendizado.

À rádio Universitária e seus técnicos e minhas amigas do SEDA pela gravação e edição dos estímulos usados na pesquisa.

À escola estadual e seus diretores e supervisores, por terem aberto as portas da instituição para que mais pessoas pudessem colaborar e por fornecerem espaço para nossos equipamentos na coleta de dados.

À todos participantes do estudo.

Aos companheiros de extensão e turma, pelos momentos de alegria e parceria.

Aos meus amigos da vida por fazerem o possível para que em meus agradecimentos eu não me desculpasse pelas ausências pois vocês mesmo que eu não estivesse presente faziam o possível para me incluir, me divertir e me sentir amada.

Ao Gabriel por me ouvir discutir termos totalmente desconhecidos e mesmo assim tentar compreender. Por me proporcionar momentos de calma quando as dificuldades chegavam. Obrigada por todo sentimento compartilhado, amo você.

À minha avó Maria de Fátima, por chorar de alegria quando passei no processo de seleção do mestrado. E a toda minha grande família pela alegria de vocês em me ver realizar meus pequenos sonhos. Muito obrigada a todos.

Aos meus pais Anderson e Lucia, por todo empenho, assistência e amor incondicional. Por terem me conduzido de maneira brilhante até aqui cuidando de todos os bastidores, me fornecendo colo em momentos difíceis e me apoiando para os enfrentamentos das dificuldades. Ao meu irmão Arthur, por ser meu grande parceiro em momentos de dúvidas e por me fazer continuar caminhando quando eu estava paralisada, minha eterna gratidão e amor a vocês.

À Deus.

RESUMO

Embora a ciência sobre a memória de trabalho tenha consolidado muitas evidências sobre fatores do desenvolvimento deste processo cognitivo, ainda é preciso descrever os efeitos da idade na representação de informações integradas. O objetivo do estudo foi analisar o desempenho de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para integração de informações auditivo-visuais. Participaram 50 pessoas, metade do sexo feminino, sendo 18 crianças de idade 8-9 anos; 16 entre 10-11 anos e 16 entre 19-31 anos. Todos realizaram tarefas de memória para características auditivas e visuais isoladas e integradas. Os estímulos foram apresentados para memorização de forma sequencial, e deveriam ser recuperados após um intervalo. Na tarefa de conjunção havia uma retrodica (auditiva ou visual) na fase de teste. Os resultados indicaram diferenças entre os dois grupos de crianças e destas com adultos na representação integrada de informações auditivas e visuais na memória de trabalho. A trajetória independente do sistema de integração de informações parece ser identificada já no grupo de 10-11 anos e se consolida na idade adulta. Foi possível identificar que, independentemente da idade o sistema auditivo é preponderante sobre o visual, ou seja, há maior facilidade de acesso ao conteúdo verbal armazenado, em comparação ao visual. Esta relação hierárquica ocorre no registro da característica isolada, e, também, quando há obrigatoriedade de manter o código integrado (auditivo e visual). Discute-se a relevância dos achados para a compreensão de modelos de memória de trabalho. Amplia-se o conhecimento sobre a interação entre os componentes de armazenamento e o sistema integrador de informações. Futuras pesquisas poderão ser realizadas com grupos clínicos, como os que apresentam déficits específicos no armazenamento de características para repercussão na pesquisa experimental e em aplicações clínicas.

Palavras-Chave: Memória de trabalho; integração de informações auditivas e visuais; adultos e crianças.

ABSTRACT

The science of working memory has consolidated a lot of evidences about factors in the development of this cognitive process, it is still necessary to describe the effects of age on the representation of integrated information. The aim of the study was to analyze the performance of children and adults in working memory tasks for the integration of auditory-visual information. Fifty people participated, half of them female, being 18 children aged 8-9 years; 16 between 10-11 years and 16 between 19-31 years. All performed memory tasks for isolated and integrated auditory and visual characteristics. The stimuli were presented for memorization in a sequential manner, and should be recovered after an interval. In the conjunction task there was a retro-cue (auditory or visual) in the test phase. The results indicated differences between the two groups of children and these with adults in the integrated representation of auditory and visual information in working memory. The independent trajectory of the information integration system seems to be identified already in the group of 10-11 years old and is consolidated in adulthood. It was possible to identify that, regardless of age, the auditory system is preponderant over the visual, that is, there is easier access to the stored verbal content, compared to the visual. This hierarchical relationship occurs in the registration of the isolated characteristic, and also when there is an obligation to maintain the integrated code (auditory and visual). The relevance of the findings for the understanding of working memory models is discussed. Knowledge about the interaction between storage components and the information integrating system is expanded. Future research may be carried out with clinical groups, such as those with specific deficits in the storage of characteristics for repercussions in experimental research and clinical applications.

Key words: Working memory; integration of auditory and visual information; adults and children.

SUMÁRIO

1. Introdução	8
1.1. Memória de trabalho: teorias e estudos sobre a conjunção de informações	8
1.2. Neurodesenvolvimento, Idade e a conjunção de informações na memória de trabalho	17
1.3 Procedimentos experimentais de investigação dos efeitos da idade na memória para integração de características	20
2. Método	23
2.1 Delineamento	23
2.2 Participantes	23
2.3 Critérios de inclusão e exclusão da amostra	24
2.4 Materiais e estímulos	24
2.5 Procedimento	26
2.5.1) Etapa 1 – Estudo e configuração dos estímulos auditivos das tarefas de memória	26
2.5.2) Etapa 2 – Coleta de dados	28
3. Resultados	32
4. Discussão	35
5. Considerações Finais	37
6.Referências	37
7. Anexos	
7.1 Anexo I- Parecer Consubstanciado CEP	42
7.2 Anexo II- Termos de consentimento livre e esclarecido	49
7.2.1 Anexo IIa – TCLE adulto	49
7.2.2 Anexo IIb – TCLE responsáveis legais menores de 18 anos	50
7.3. Anexo III -_Ficha de entrevista breve para fatores de risco no desenvolvimento saudável	51
7.4 Anexo IV- Folheto Informativo sobre os serviços de saúde e psicologia da cidade de Uberlândia/MG	52

1. Introdução

1.1. Memória de trabalho: teorias e estudos sobre a conjunção de informações

Na ciência, a memória de trabalho tem sido discutida por uma variedade de abordagens que argumentam sobre seu funcionamento, desenvolvimento e as influências de outros componentes cognitivos sobre ela. Baddeley e Hitch (1974) iniciaram os questionamentos sobre a funcionalidade da memória de curto prazo e sugeriram que a memória de trabalho representasse um sistema de controle com limites em seus recursos de armazenamento e processamento de informações. Posteriormente foi evidenciado a importância de continuar os estudos considerando o funcionamento dos componentes da memória de trabalho e a sua interface com as funções cognitivas (Baddeley, 1983) e com o avanço das pesquisas este modelo foi atualizado demonstrando ser capaz de vincular informações de multicomponentes da memória de trabalho e da memória de longo prazo em uma representação episódica (Baddeley, 2000). Desta forma o modelo dos multicomponentes (Baddeley, 2007) considera que a memória de trabalho é o sistema designado a registrar e manipular mentalmente as informações para capacitar o desempenho de tarefas complexas como o raciocínio, aprendizagem e comunicação. A estrutura deste modelo compreende sistemas de armazenamento e distribuição de recursos atencionais. O Laço Fonológico tem como função armazenar e manipular informações verbais. O componente Esboço Visuoespacial seria responsável por manter informações visuais e espaciais referentes à aparência dos objetos ou à localização deles no espaço. O *Buffer* Episódico possui a capacidade de integrar informações de diferentes modalidades e faz conjunções entre antigas e novas informações. Estes componentes são controlados por um outro sistema conhecido como Executivo Central, este distribui recursos limitados de atenção entre os armazenadores (Baddeley, 2012).

A capacidade da memória visual de trabalho pode ser compreendida como objetos integrados ao invés de características individuais (Vogel, Woodman e Luck, 2001) e tratando especificamente sobre as conjunções de informações na memória de trabalho, os estudos têm se voltado para a descrição da natureza da representação integrada no *buffer* episódico; para o modo como os sistemas de armazenamento interagem para resultar na experiência consciente do objeto íntegro e para o papel dos recursos atencionais na formação e sustentação da conjunção de informações na memória de trabalho (Baddeley, 2012). Os métodos de estudo abrangem, por exemplo, a comparação de condições experimentais de memória para características isoladas e integradas, e o emprego do paradigma de tarefas duplas, no qual uma tarefa secundária atencional é adicionada durante a codificação ou manutenção do objeto multidimensional (Baddeley, Allen & Hitch, 2011).

No estudo de Allen, Baddeley e Hitch (2006) os pesquisadores tinham como objetivo analisar os processos subjacentes à conjunção na memória de trabalho. Para isso, foi adotado o paradigma de detecção de mudança, com condições experimentais que envolviam identificação de lista de estímulos cuja instrução era para registro de informação isolada (cor ou forma) e registro da conjunção cor-forma. Para verificar o papel do sistema verbal e do componente atencional neste registro foram programadas condições para que o participante realizasse simultaneamente a supressão articulatória ou contagem regressiva. Os resultados indicaram que a conjunção de informações ocorre de maneira automática dentro do componente visuoespacial da memória de trabalho, que alimenta o armazenamento integrado no *buffer* episódico, sem que haja um impacto da atenção na integração de características.

O efeito do modo de apresentação dos estímulos no experimento – sequencial ou simultâneo, foi, também, variável estudada por Allen, Baddeley e Hitch (2006). A hipótese do estudo era que a apresentação simultânea dos itens é tarefa mais fácil (ou seja, requer menos recursos da atenção) do que quando a apresentação dos itens a serem memorizados é feita de modo sequencial onde o participante deveria focar em mais elementos. Ao comparar

as condições os pesquisadores identificaram que o desempenho na conjunção foi realmente inferior à memória para características isoladas na condição sequencial, especialmente no registro dos itens iniciais da sequência. A interpretação dos autores é a de que a conjunção ocorre de modo automático, ou seja o tempo não aumenta, mas que o mecanismo de representação integrada no sistema visual é mais frágil que o registro isolado (mais suscetível às interferências).

Outro desafio no campo de estudo da conjunção de informações na memória de trabalho refere-se ao modo de apresentação dos estímulos em sequencia, especialmente sobre a modalidade de apresentação das características auditivas, visuais e conjunção. Allen, Hitch e Baddeley (2009) propuseram um estudo no qual o participante deveria memorizar estímulo intermodal, ou seja, composto de característica verbal (palavra) e característica visual (forma e cor), mas elaboraram uma condição na qual as sequências de características a serem integradas eram apresentadas separadas espacialmente. No teste eram apresentados dois estímulos, sendo um deles continha a combinação correta de características. Nas manipulações experimentais foram planejadas tarefas duplas de supressão articulatória, contagem regressiva e supressão espacial. Os dados mostraram que os participantes conseguiram realizar e manter na memória a conjunção de cor e forma, seja quando os estímulos foram apresentados na forma visual ou auditiva. As supressões do tipo espacial e auditiva não prejudicaram os registros, e a interferência atencional afetou a condição de conjunção na mesma proporção que prejudicou a condição de registro de característica isolada.

Karlsen, Allen, Baddeley e Hitch (2010) também propuseram investigar se a conjunção de informações ocorria automaticamente ou com recursos executivos adicionais de atenção. Neste estudo os autores compararam condições de retenção imediata e serial de formas coloridas. As características (cor e forma) poderiam ser separadas espacial ou temporalmente. A separação temporal e espacial das características acarretou prejuízos no

desempenho, mas este efeito não foi devido ao aumento de carga atencional. A conclusão dos autores é a de que o *buffer* episódico é capaz de armazenar, de modo passivo, informações integradas, mas que ele não possui a propriedade de “produzir” a conjunção.

Baddeley, Allen e Hitch (2011) apresentaram uma formulação teórica sobre o funcionamento do *buffer* episódico a partir da síntese de evidências acumuladas sobre os componentes da memória de trabalho para conjunção de informações. Os autores discutiram que o *buffer* episódico seria um sistema passivo, mas com a função de integrar informações de várias modalidades. Quanto aos demais componentes da formulação teórica, foram mantidas no modelo as propriedades nas quais o laço fonológico seria importante para informações relacionadas ao idioma falado, escrito e até mesmo a leitura labial e assinada, e o esboço visuoespacial como responsável por combinar informações de informações visuais, espaciais, cinestésicas e táteis, sendo representados de acordo com a figura 1.

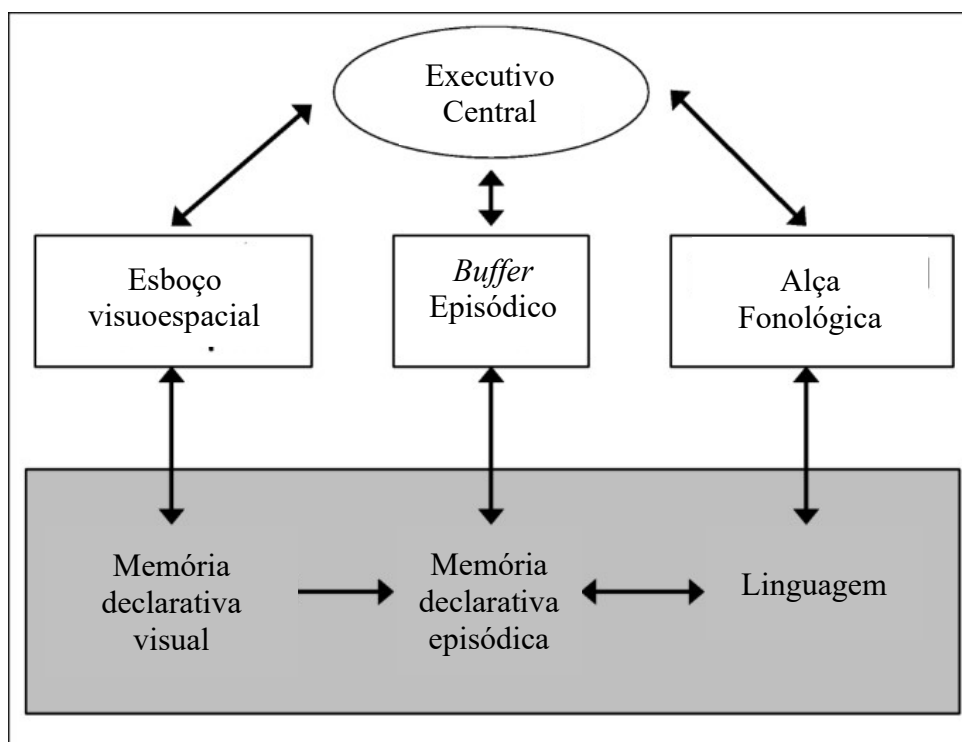


Figura 1 - O modelo revisado de multicomponentes da memória de trabalho. De “The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?” por A. D. Baddeley, 2000, Trends in Cognitive Sciences, 4, p. 421. (tradução nossa).

Seguindo os estudos e contrapondo-se à hipótese da conjunção automática de informações na memória, Gao, Wu e Qiu (2017) tiveram como foco investigar a conjunção de informações intermodais (auditivo-visual) separadas no tempo e espaço. A novidade na condição experimental deste estudo foi a adição de uma interferência durante o intervalo de retenção da tarefa, na qual o participante deveria responder sobre um item “baseado no objeto integrado”, enquanto se esforçava para manter o estímulo da tarefa principal. A hipótese era de que se mais atenção baseada no objeto fosse exigida para reter a conjunção do que as características isoladas, esta interferência prejudicaria mais as provas de memória para a conjunção que as provas de memória para características isoladas. Foram exatamente estes resultados encontrados, confirmando que a atenção baseada no objeto detém um papel central na manutenção de informações integradas na memória de trabalho.

Em uma perspectiva divergente do modelo dos componentes de memória proposto por Baddeley e colaboradores (2011), Cowan (2010) propõe um modelo de memória de trabalho no qual a conjunção de informações depende do foco da atenção. Segundo Cowan (2010); (Cowan & Morey, 2007) as informações são registradas de modo integrado na memória de trabalho porque o foco da atenção é direcionado para essas características. Nesta perspectiva o autor sugere um controle de informações em que a atenção teria um papel mediador.

Hitch, Allen e Baddeley (2020), após uma revisão de uma série de estudos sobre a conjunção na memória de trabalho, aprofundaram a discussão sobre o *buffer* episódico e o funcionamento integrado com outros componentes do modelo. Nesta nova proposição os autores discutem que a atenção interage de formas distintas com o *buffer* episódico, em que um estímulo externo forma um arquivo de objeto (informações sobre o estímulo) no foco atencional enquanto este estímulo é relevante, entretanto o esboço visuoespacial também capta várias informações parciais sobre arquivos de objetos sendo fragmentados e

distribuídos através dos processos executivos. A atualização atencional funcionaria como um reativador de informações armazenadas (Figura 2).

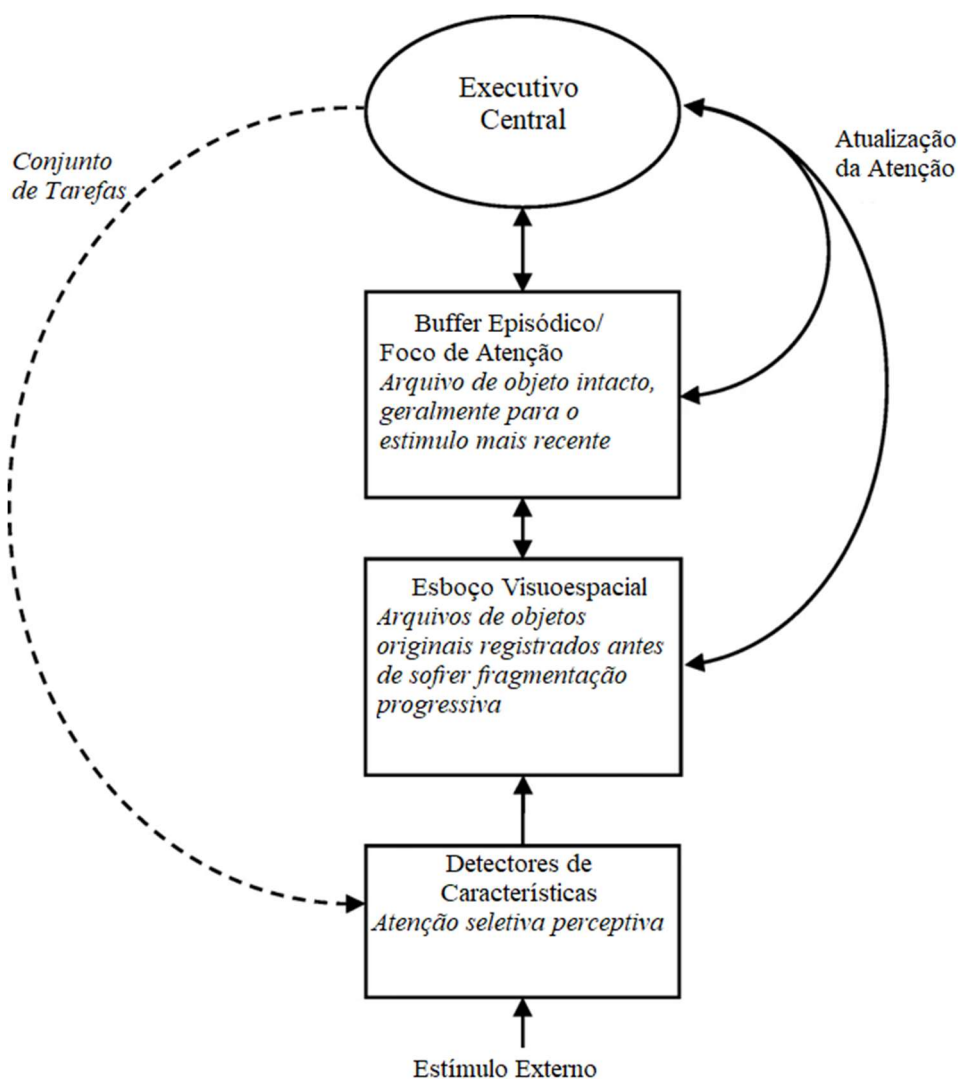


Figura 2. Diagrama mostrando os principais componentes da memória de trabalho visual e suas funções. Nota-se que o conjunto de tarefas se refere à configuração inicial dos filtros perceptivos para selecionar estímulos relevantes à tarefa. Uma vez definidos, a seleção de estímulos ocorre de modo obrigatório. Fonte: Hitch, Allen, & Baddeley (2020, p. 289, tradução nossa).

Neste modelo (Figura 2) o estímulo externo seria filtrado por um detector de características em que usaria elementos perceptivos na seleção dos estímulos relevantes. Esta atualização demonstra uma possibilidade de funcionamento dos componentes da memória de trabalho e como ocorre a seleção dos estímulos, faz-se necessário compreender também este funcionamento ao longo do desenvolvimento humano.

1.2 Neurodesenvolvimento, idade e a conjunção de informações na memória de trabalho

Os processos de memória podem ser moldados por camadas de forças culturais dinâmicas que agem sobre o funcionamento e funções do sistema mnemônico humano, considerando nesse sentido, os processos cognitivos, grupos sociais, crenças, evoluções tecnológicas sendo representada em várias formas de informações sensoriais, motoras, emocionais e linguísticas. Neste contexto ao considerar a memória de trabalho entendemos que ela é sustentada por correlatos neurocognitivos, particularmente o córtex pré-frontal dorsolateral, e é considerada um dos aspectos mais fluidos da memória humana (Wang, 2020).

Assumindo que o registro de informações integradas na memória de trabalho ainda é tema de debates (se ocorre por um sistema integrador ou pelo direcionamento do foco da atenção para as características ou o objeto), levantam-se várias outras questões de pesquisa, entre elas a respeito de como aspectos do desenvolvimento humano, por exemplo, a idade do indivíduo, interferem neste processo de registro de conjunções. Neste sentido há interrogações sobre os efeitos da idade na trajetória desenvolvimental na habilidade de registrar informações integradas na memória de trabalho.

Na literatura sobre a memória de trabalho sabe-se que a capacidade de reter e manipular mentalmente informações aumenta com o passar dos anos. Isso se deve ao efeito interativo entre estimulações ambientais e o amadurecimento das capacidades cognitivas (capacidade de articulação da fala, retenção de informações frente instruções e outras atividades que ativam os componentes da cognição) (Gathercole, 1999).

Pickering, Gathercole, Hall e Lloyd (2001) em estudo que comparou o desempenho da memória de trabalho visuoespacial de crianças de diferentes grupos (entre 5 e 10 anos de idade) ficou evidenciado que há uma dissociação dos aspectos estático e dinâmico da representação de matrizes visuais. Em geral, matrizes estáticas são mais fáceis de memorizar

do que formas visuais que são espaçadas no tempo. Entretanto, para os dois casos crianças pequenas apresentam pior desempenho entre as idades. Na investigação que comparou grupos de crianças com grupo de adultos foi possível demonstrar que adultos se saem melhor que crianças até mesmo quando realizam tarefa secundária na condição teoricamente mais fácil (matrizes estáticas). Os autores atribuem este dado ao fato de adultos conseguirem utilizar diferentes estratégias para realizar tarefas primárias e secundárias, utilizando de forma mais eficiente a distribuição de recursos de registro e manutenção de conteúdo.

Resultados semelhantes também foram encontrados nos estudos de Lopes, Lopes e Galera (2015) onde os autores objetivavam avaliar o processamento de informações visoespaciais em crianças de 7 até 12 anos e como resultado, encontraram que crianças mais velhas apresentaram mais acertos que as crianças mais novas nas tarefas experimentais e assim discutiram como os resultados podem ser interpretados com modelos que enfatizam aspectos do desenvolvimento de estratégias cognitivas ao longo do desenvolvimento humano, especialmente o modelo de memória de trabalho.

Fandakova, Sander Werkle-Bergner e Shing (2014) analisaram os resultados de grupos etários – crianças (10 a 12 anos), adolescentes (13 a 15 anos), adultos (20 a 25 anos) e idosos (70 a 75 anos) – em tarefas experimentais de reconhecimento do item (característica isolada) e informações integradas (item-contexto). Os resultados apontaram que crianças e idosos apresentam uma capacidade menor de armazenar informações na memória de trabalho quando comparadas aos adultos. Duas explicações foram consideradas. Crianças apresentam baixo uso/desenvolvimento de estratégias relacionadas às funções executivas, necessárias para a recuperação da informação. Idosos desempenham pior devido ao declínio cognitivo pelo avanço da idade.

Darling, Parker, Goodall, Havelka e Allen (2014) estudaram a memória de trabalho analisando o fenômeno denominado como “bootstrapping”. Este termo foi originalmente utilizado para descrever um tipo de acessório utilizado para calçar botas, e ganhou metáforas

em várias áreas (computação, administração, finanças, engenharias) com sentido de realização de um processo sem ajuda externa, mas por etapas de facilitação interna. É como um dispositivo de inicialização de sistemas operacionais (Carey, 2004). Na psicologia cognitiva experimental é a condição na qual, por exemplo, ao recordar uma sequência de dígitos (modalidade verbal) apresentados visualmente o desempenho melhora quando é dada a oportunidade de codificar informações visuoespaciais contextuais, em relação à condição controle. Darling et al. (2014) levantaram a hipótese de que este fenômeno é atribuído ao papel do *buffer* episódico da memória de trabalho, pois há uma integração entre diferentes armazenadores da informação e o sistema de longo prazo (entendido como o contexto). Ao investigarem as diferenças de desempenho para este tipo de tarefa considerando a idade dos participantes os autores identificaram que apenas as crianças de 6 anos de idade não demonstraram desempenho compatível com o fenômeno “bootstrapping”, na comparação com grupos de 6 anos de idade e de adultos. Isto quer dizer que as funções do *buffer* episódico de integração de informações se desenvolvem em um curso diferente (independente) do que ocorre nos demais subsistemas de armazenamento.

Em uma perspectiva fatorial de estudo da relação entre a idade e a memória de trabalho Swanson (2017) analisou o desempenho de crianças e adultos em muitas tarefas complexas de memória de trabalho (capacidade de compreensão de sentenças, capacidade de armazenamento de dígitos embutidos em sentenças, habilidade de associação semântica, mapeamento espacial, etc). De interesse para nosso estudo foi o resultado de que os sistemas visuoespacial e verbal diferem entre si quanto ao declínio cognitivo decorrente do avanço da idade. O sistema verbal permanece robusto com o passar dos anos, com desempenhos equiparáveis entre idosos e adultos jovens. De outra forma, foi possível verificar que idosos demonstram performance de registro visuoespacial equivalente ao desempenho de crianças pequenas. Neste sentido, temos uma hipótese de que o *buffer* episódico pode ser “alimentado” pelos armazenadores de modo específico, a depender da idade do examinando.

Simmering e Wood (2017) analisaram o desempenho de pessoas de diferentes faixas etárias em tarefas de memória para cores e formas. A melhora do desempenho conforme o avanço da idade foi interpretada pelos autores como evidência de que ocorre aumento progressivo da estabilidade dos processos cognitivos, ocasionando maior eficácia e precisão na operação realizada pelo armazenador, protegendo melhor a representação de interferências de distratores.

Forsberg, Johnson e Logie, (2019) compararam o desempenho de adultos e idosos em tarefas de memória visuoespacial. Os pesquisadores argumentaram que estes grupos podem adotar diferentes estratégias de uso dos mecanismos cognitivos para memorização, o que pode gerar inconsistências nos resultados de diferentes estudos sobre o desenvolvimento da memória de trabalho. Para os autores há diferença, por exemplo, se são empregadas estratégias verbais (recitação, por exemplo), ou acesso a representações semânticas. Esses achados implicam em como além da idade, o uso de estratégias impacta no processo de conjunção da informação na memória de trabalho.

1.3 Procedimentos experimentais de investigação dos efeitos da idade na memória para integração de características

Os estudos que se empenham na perspectiva desenvolvimental da integração de informações na memória de trabalho geralmente comparam o desempenho de indivíduos em diferentes grupos etários em tarefas de conjunção de informações. Wang, Allen, Lee e Hsieh (2015) buscaram explorar como a capacidade de criar conjunções na memória de trabalho pode estar associada ao desenvolvimento de habilidades de reconhecimento de palavras em crianças, e, também, como essa habilidade se desenvolve ao longo dos anos.

Neste estudo participaram três grupos de pessoas, conforme a idade (8 anos; 9 anos e entre 19 e 24 anos). Eles foram instruídos a realizar uma tarefa computadorizada de memória para características isoladas ou da conjunção auditivo-visual. Havia três blocos de provas:

Verbais: provas auditivo-verbais formadas por 8 pseudopalavras; Provas Visuais: conjunto visual de 8 formas abstratas não nomeáveis; e Provas de Conjunção Verbal-Visual: eram apresentados em pares visuais e auditivos verbais.

A sequência de provas era contrabalanceada entre as verbais e visuais, mas a conjunção sempre era realizada por último. Também foram coletados dados sobre capacidade de fluência de leitura e de capacidade intelectual. A tarefa experimental consistia em apresentação de uma sequência de estímulos, seguida por intervalo de retenção e uma tela de teste composta por itens entre distratores. O participante deveria apontar quais estímulos foram visualizados previamente. Na Provas de Conjunção Verbal-Visual a tela teste era composta por uma característica e, logo abaixo, um conjunto de itens da outra modalidade de informação. O participante deveria escolher, dentre as opções, qual era a característica que fazia par com a característica-modelo (item-teste), para formar o objeto visualizado previamente.

Os resultados do estudo de Wang et al. (2015) mostraram que a tendência a cometer erros na memória para conjunção de características verbais-visuais diminuiu significativamente entre cada um dos grupos etários, ou seja, crianças mais novas erram mais que crianças com 9 anos de idade, e estas por sua vez eram mais que jovens adultos. Além disto, foi possível identificar que a aquisição da leitura depende mais da habilidade para formar associações auditivo-visuais (integrar informações), do que a capacidade de registrar estas características isoladamente.

Ainda sobre a conjunção de informações Wang, Allen, Fang, & Li, (2017) adotaram um método similar de tarefas de conjunção intermodal, em que o objetivo era avaliar a memória imediata para não-palavras auditivas, para formas abstratas, e crucialmente, para as ligações entre esses recursos. Os pesquisadores também estavam interessados em avaliar como o desempenho da vinculação de memória de trabalho pode estar relacionado ao aprendizado de palavras para objetos novos em relação a objetos familiares, com a finalidade

de identificar se a conjunção da memória de trabalho pode desempenhar um papel semelhante ou diferencial para uma nova aprendizagem de palavras.

A amostra do estudo de Wang et al. (2017) foi composta por monolíngue ingleses que aprenderam 24 palavras novas fonologicamente desconhecidas em mandarim, em associação com objetos novos ou familiares como referências semânticas. Posteriormente a retenção era avaliada por testes de reconhecimento associativo administrados posteriormente (memória tardia). Seguindo esta etapa, os participantes completavam a tarefa de conjunção da memória de trabalho intermodal (Wang et al., 2015). Os dados revelaram que a conjunção de informações é importante, desde à aprendizagem de uma segunda língua, até à aprendizagem de palavras novas para objetos novos, de forma que as palavras de aprendizagem para objetos novos e objetos familiares podem ser similarmente relacionadas à capacidade de vincular temporariamente informações entre modalidades na memória de trabalho (Wang, Allen, Fang, & Li, 2017).

Os estudos citados aqui têm mostrado que a idade é um fator importante, revelando um efeito maturacional ou de estratégias para o processo de manipular informações na memória de trabalho que impactariam neste desempenho ao longo dos anos. Os estudos têm mostrado que a capacidade de vincular informações na memória de trabalho tem interações com a capacidade de adquirir informações verbais, em que também é apresentado uma relação entre desempenho acadêmico e memória de trabalho. Então, como podemos descrever a trajetória desenvolvimental deste tipo de registro?

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar o desempenho de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para integração de informações auditivo-visuais de maneira específica identificar a acurácia de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para características isoladas e para a integração de informações nas modalidades verbal (auditiva) e visual. A hipótese é a de que o avanço da idade possibilita maior acurácia

da representação integrada, e que há diferenças neste registro integrado conforme o tipo de característica que é acessada para ancorar a evocação do objeto integrado.

2. Método

2.1 Delineamento

Trata-se de um estudo de medidas repetidas para o fator “tipo de tarefa de memória” (auditiva, visual, binding), a ordem dos blocos de tarefas (auditivo-visual; visual-auditivo), sexo e idade como fatores entre participantes. Os preceitos éticos foram seguidos, conforme parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa para os seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia sob CAAE: 99865118.2.0000.5152 (Anexo I) e a assinatura dos Termos de Consentimento livre e esclarecido – TCLE (Anexo II) para adultos (Anexo IIa) e responsáveis legais dos menores de 18 anos (Anexo IIb) aceitando participar do estudo.

2.2 Participantes

A amostra foi composta por 50 participantes de 8 a 31 anos, sendo distribuídas da seguinte forma: Grupo 1 composto por 18 participantes de 8 a 9 anos (Média = 8,11 anos), grupo 2 composto por 16 participantes com idade entre 10 a 11 anos (Média = 10,94 anos) e grupo 3, formado por jovens adultos entre 19 e 31 anos de idade (Média = 24,12 anos). Em todos os grupos foi realizada a distribuição equiparada entre os sexos de forma que metade da amostra fosse do sexo feminino e a outra metade do sexo masculino (Tabela 1). Os participantes adultos (Grupo 3) foram recrutados e realizaram os experimentos no laboratório de Psicologia Experimental de uma Universidade Federal de Uberlândia. Já as crianças (Grupo 1 e 2) em um laboratório de informática de uma Escola Pública estadual, ambos de uma cidade no interior de Minas Gerais.

Tabela 1. Perfil descritivo da amostra equilibrada idade e sexo

Grupo conforme idade	Tamanho amostral (n)		
	feminino	masculino	Total
Grupo 1 (8 a 9 anos)	9	9	18
Grupo 2 (10 a 11 anos)	8	8	16
Grupo 3 (19 a 31 anos)	8	8	16
Total	25	25	50

2.3 Critérios de inclusão e exclusão da amostra

Para participar do estudo do estudo era necessário possuir entre 18 anos e 32 anos de idade, ser alfabetizado, possuir visão normal ou corrigida para normal, audição normal ou corrigida para normal, não ter diagnóstico de transtorno psicológico, relatar não ter ingerido álcool ou drogas pelo intervalo de 24 horas e consentir e assinar o TCLE. Também poderiam participar do estudo crianças e adolescentes entre 8 a 11 anos de idade, que possuíam visão normal ou corrigida para normal, audição normal ou corrigida para normal, sem suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico, que estudassem em uma escola pública e que os responsáveis legais tivessem consentido e assinado o TCLE. Para compor a amostra o participante deveria ter as capacidades intelectuais preservadas, estando com o percentil médio de 73 (amplitude entre 30 a 99). Sendo assim, foram excluídas para participação todos aqueles que não apresentavam estas características.

2.4 Materiais e estímulos

As salas de coleta de dados foram equipadas com condições equivalentes de controle de iluminação e som, sendo a coleta realizada individualmente, sempre na presença da pesquisadora.

Equipamento: Computador com configuração compatível com a execução do software E-Prime, versão 2.0 ® (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2012), com monitor de dezessete polegadas. Os estímulos visuais foram apresentados em preto sobre o uma tela com

fundo branco, com uma distância de cerca de 50 cm do participante. Os estímulos auditivos foram apresentados em dispositivo de fone de ouvido da marca MEX AM-522 HeadphoneStereo, ligado a este computador.

Software: Programa E-prime® (Schneider et al. 2012), na versão 2.

Estímulos auditivos da tarefa de memória: Pseudopalavras do português (teile /têile/, varte /várte/, gadra /gádra/, moxe /móxé/, mesla /mésla/, nurto /nurto/, tissu /tísso/, senjo /sênjo/). Os estímulos foram escolhidos após revisão bibliográfica (descrita na seção Procedimentos). As palavras foram captadas e gravadas em estúdio, narradas por uma locutora profissional.

Estímulos visuais da tarefa de memória: Oito formas abstratas e não-nominais de seis pontos, originalmente definidas por Vanderplas e Garvin (1959, citadas por Wang et.al, 2017), e cedidas pelo Prof. Dr. Richard Allen, via comunicação eletrônica.

Avaliação de inteligência: Testes R1 – Teste não Verbal de Inteligência (Alves, 2002) para adultos e R2 – Teste não verbal de inteligência para crianças (Rosa & Alves, 2000). Trata-se de um instrumento não-verbal para avaliação de inteligência, no qual são apresentados estímulos visuais em uma matriz na qual a célula que está faltando deve ser preenchida com um desenho que é apresentado em uma das cinco opções de resposta. Diferentes raciocínios estão envolvidos para a resolução dos itens: complementação de figuras, identidade de figura concreta, analogia de adição e subtração, mudança de posição, progressão numérica, deslocamento de uma parte, alternância de elementos, raciocínio numérico entre outros. A correção é realizada pelo total de acertos, pela avaliação quantitativa e qualitativa, considerando os diferentes tipos de raciocínios exigidos para responder cada item do teste (Alves, 2002).

Ficha de entrevista breve para fatores de risco no desenvolvimento saudável: As interações biopsicossociais podem afetar o desempenho cognitivo, emocional, comportamental impactando na saúde e em outros fatores ao longo do curso do

desenvolvimento humano (DSM-V, American Psychiatric Association [APA], 2014), diante disso realizou-se uma entrevista semi-estruturada sobre aspectos da saúde em geral verificando questões relacionadas à visão, audição e suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico (Anexo III).

Folheto Informativo sobre os serviços de saúde e psicologia da cidade: Em busca de fortalecimento de aspectos saudáveis visando a promoção de saúde mental e a busca de estratégias como finalidade evitar o surgimento ou reduzir o impacto de possíveis transtornos mentais (Estanislau & Bressan, 2014) foi criado um folheto destinado aos participantes que apresentavam algumas dúvidas ou necessidade de acompanhamento em algum serviço de saúde e/ou psicologia. O folheto continha informações gerais sobre os serviços oferecidos na rede de saúde, psicologia e Lazer na cidade, contendo endereço, possíveis formas de acesso como por exemplo linhas de ônibus, telefone, horário de funcionamento e público alvo (Anexo IV) e tinha como objetivo um direcionamento respeitando os critérios éticos da pesquisa e da psicologia frente as possibilidades de levantamentos de demanda.

2.5 Procedimento

2.5.1) Etapa 1 – Estudo e configuração dos estímulos auditivos das tarefas de memória

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre tarefas e instrumentos contendo estímulos auditivos do tipo “pseudopalavras” na literatura científica brasileira. As bases de dados Scielo, Google Acadêmico e Comunidade Acadêmica Federada (Plataforma CAFe) foram consultadas inserindo-se descritores específicos, “pseudopalavras”, “palavras inventadas” e “não palavras”. Os dados foram tabulados considerando procedimento de validação de banco de palavras para a população brasileira, e resumidos na tabela 2.

Tabela 2. Características metodológicas e pseudopalavras identificadas nos estudos da amostra de revisão bibliográfica.

Estudo	Características	Pseudopalavras / Palavras Inventadas – Triadas
Pinheiro (1994)	Tarefas de leitura em voz alta e de tomada de ditado do procedimento de Seymour testadas com crianças mineiras.	A. F.: Regular: Puas; Zala; Isda; Tila; Chuda; Vesta; Nalha; Darca; Defras; Dripas; Irregular; Hove; Ezal; Foxe; Himo; Saliz; Hodem; Órpão; Regra: Gavo; Dasa; Lora; Inha; Nabel; Pejam; Dacão; Vestou; Inflês B. F.: Regular: Dalé; Ígua; Seva; Jile; Lorta; Bavai; Mesca; Coeta; Dolhas; Chaméu; Nosdra; Gadras Irregular: Inça; Cefo; Leço; Orça; Danãe; Lexto; Juzes; Teões; Muigas; Cerpas Regra: Alpo; Uram; Vono; Esam; Sisse; Esdão; Gorão; Jalno; Lorque; Dampém; Carril
Capovilla, A. & Capovilla, F. (2000)	Instrumentos que demonstra o processo de construção da lista de itens psicolingüísticos.	Regular: Vesta; Dripas; Jile; Nosdra Regra: Inha; Pejam; Uram; Dampém Irregular: Ezal; Leço; Juzes; Cerpas
Santos (2002)	Tese em que apresenta validação do teste brasileiro de repetição de pseudopalavras para crianças (BCPR).	A. F.: Jama; Pibo; Vana; Muca; Lajo B. F.: Riga; Renco; Vesta; Borca
Capovilla, F., Varanda, & Capovilla, A. (2006)	Validação do teste TCLPP, avalia processos de reconhecimento e decodificação na leitura silenciosa de itens isolados.	Para acesso as pseudopalavras do protocolo é preciso adquirir o Teste de Competência de Leitura Silenciosa de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP).
Benassi-Werke (2008)	Estudo sobre a memória de trabalho a partir de números e pseudopalavras e tons não-verbais	A. F.: Timbu; Oilu; Daus; Beis; B. F.: Noque; Jabro; Depe
Oliveira & Capellini (2010)	Adaptação do Prolec para a realidade brasileira se demonstrou favorável. O PROLEC é composto por diferentes tarefas que tratam de explorar todos os processos que interferem na leitura.	A.F.: Crita; Toste; Vorle B. F.: Erta; Chola Para acesso as demais pseudopalavras do protocolo é preciso adquirir o teste.
Rodrigues & Salles (2013)	Construção de uma tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos, de acordo com a abordagem da neuropsicologia cognitiva. Contendo palavras e pseudopalavras	A.F.: Cheno; Bove; Soufa; Ivua; Mipa B. F.: Fopel; Viar; Felo; Zacre
Rodrigues, Nobre, Gauer, & Salles (2015)	Construção de uma tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras e avaliar o desempenho de leitores proficientes.	A.F.: Teile; Gadra; Varte; Mesla; Tisso, Lajau B. F.: Bafau; Senjo; Nurto; Zareo
Estivalet & Meunier (2017)	Plataforma de pesquisa psicolinguística em português do Brasil. É um corpus de livre acesso aberto consultado na Internet	A.F.: Cose; Rese; Adas; Cado; Pram. B. F.: Expa; Supa; Pria; Mana

*A.F.: alta frequência; B. F.: baixa frequência.

Após análise, para escolha das pseudopalavras foi adotado como critério a validação da mesma para população brasileira, ano de validação e características das pseudopalavras sendo palavras dissílabas, para aproximar das palavras usadas no experimento proposto (Wang et.al, 2017), que não apresentasse acesso restrito ao seu conteúdo e utilização e em sua criação fosse considerado aspectos da leitura. Diante disso foi selecionado oito pseudopalavras (palavras não auditivas) da língua portuguesa de um instrumento que seguia os critérios mencionados, sendo referenciadas da Tarefa de Leitura de Palavras e

Pseudopalavras – TLPP (Rodrigues, Nobre, Gauer & Salles, 2015), sendo as selecionadas: teile, varte, gadra, moxe, mesla, nurto, tissu e senjo.

Em fase posterior, as palavras selecionadas foram apresentadas à uma equipe especializada das áreas de fonoaudiologia e pedagogia, de forma a julgar a qualidade da palavra, fluência da fala e a ênfase tônica da pronúncia em que realizaram a transcrição fonêmica resultando nas seguintes apresentações : (teile /têile/, varte /várte/, gadra /gádra/ , moxe /móxe/, mesla /mésla/, nurto /nurto/, tissu /tísso/, senjo /sênjo/). Seguindo esta fase, as palavras foram ensaiadas e apresentadas para uma locutora profissional em que foi possível realizar a narração e gravação e edição em um estúdio especializado.

2.5.2) Etapa 2 – Coleta de dados

Os participantes foram abordados pessoalmente e por escrito nos locais de pesquisa. Nestas comunicações os participantes eram informados a respeito dos objetivos do estudo, critérios de participação, nome, endereço e telefone profissionais da pesquisadora responsável pela pesquisa. Para os participantes abordados pessoalmente a pesquisadora realizou o agendamento da primeira reunião, em que foram esclarecidos os propósitos do estudo e verificados os critérios de inclusão na amostra através da ficha de entrevista breve para fatores de risco no desenvolvimento saudável.

Com o consentimento para realização do estudo os participantes foram convidados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, em duas vias, sendo uma entregue ao participante ou seu representante legal, e outra arquivada pela pesquisadora. Os Termos de Consentimento Livres e Esclarecidos (TCLE) foram entregues diretamente aos responsáveis legais pelos menores de idade em reuniões escolares ou via carta convite anexada ao caderno de recado escolar do menor, neste caso, em outro momento, a pesquisadora realizava o contato telefônico para os responsáveis após a assinatura do TCLE a fim de coletar os dados frente à entrevista breve para fatores de risco no desenvolvimento saudável. Caso os

participantes não se enquadrassem nos critérios de participação do estudo ou apresentasse dúvidas sobre os serviços de saúde e psicologia, os mesmos eram orientados sobre os serviços e formas de acesso de acordo com o folheto informativo (Anexo IV).

Em um primeiro momento os participantes respondiam ao instrumento de avaliação de capacidade intelectual, em seguida completavam as tarefas computadorizadas de avaliação da memória de trabalho auditivo-visual, considerando as versões “características isoladas” e “objeto integrado”. Este procedimento foi baseado no estudo de Wang et al. (2017), assim, o roteiro de tarefas computadorizadas de memória de trabalho foi adaptado e traduzido para o português-BR.

As instruções das tarefas foram dadas de forma padronizada, em que os adultos foram orientados a seguir as instruções que continham na tela do computador e solicitar ajuda da pesquisadora para maiores esclarecimentos e para as crianças, antes de iniciar as instruções na tela do computador era contada a seguinte história “ *Imagine-se como um astronauta no espaço sideral, onde tem a lua ! as estrelas, e coisas novas! Certo... neste espaço, você verá coisas que você nunca viu antes! E ouvira coisas que você nunca ouviu antes! Como se fosse os objetos não identificados. Sua missão será encontrar e clicar no que ouviu ou no que apareceu para você*” após a contação da história a pesquisadora orientava a criança de acordo com as instruções da tela do computador de forma padronizada seguido pela tarefa. Ao todo foram exibidos três blocos de provas. A ordem de apresentação das condições auditiva e visual foram contrabalanceadas entre os participantes de forma que uma destas provas fosse a primeira e segunda garantindo que a condição auditivo-visual ocorresse sempre no último bloco. Todos os estímulos foram apresentados aleatoriamente sem reposição. Cada condição de memória (auditiva, visual, auditivo-visual) foi apresentada em um bloco separado.

Na fase de teste, todas as oito pseudopalavras foram exibidas em suas formas visuais (teile, varte, gadra, moxe, mesla, nurto, tissu, senjo) e as figuras não nomeáveis como opções de resposta na metade inferior da tela, cada uma rodeada por um contorno quadrado cinza.

As respostas eram dadas através de um clique usando o mouse e ouvidas através do fone de ouvido acoplados ao um computador. Após o clique na opção desejada o quadrado alterava a cor para verde, servindo como dica do que já foi selecionado. Para evitar dicas de localização, a exibição das oito opções de resposta no teste foi aleatorizada em todas as tarefas experimentais.

O tamanho da lista a ser recuperada foi definido em 4 itens na condição de características isoladas e duas combinações som-forma para condição de conjunção. Cada condição compreendeu 2 blocos de 10 tentativas experimentais, sendo nas condições isoladas 4 itens a serem recordados por tentativa, apresentados individualmente de maneira sequencial e na condição de conjunção dois pares a serem recordados por tentativa. As condições isoladas foram antecedidas por dois treinos de uma sequência com 4 itens a serem recordados, já a condição de conjunção por três tentativas treino, em que era orientado ao participante os tipos de conjunções possíveis, com duas combinações arbitrárias a serem recordadas. O próximo teste era iniciado após selecionar as respostas ou quando o tempo total de resposta exceder 24 s. As respostas eram efetuadas em média de 6s. Para iniciar uma nova tentativa era necessário apertar a barra de espaço para prosseguir.

O procedimento da tarefa conjunção foi mesmo empregado na condição auditivo-verbal e na condição visual, alterando apenas o tempo de apresentação para a forma de conjunção. Os eventos de cada tarefa experimental estão ilustrados na Figura 2, e resumidos assim:

Tarefa de memória auditiva: Foi apresentada uma sequência de 4 pseudopalavras auditivas via fones de ouvido. Estes estímulos eram escolhidos em um banco de 8 itens. Cada tentativa iniciava com uma cruz preta de fixação apresentada no centro superior da tela por 500 ms seguida por um intervalo de 250 ms. A apresentação de cada item durou 1000 ms, com intervalos entre estímulos de 250 ms. Após o intervalo de retenção (1000 ms), os 8 estímulos eram apresentados visualmente na metade inferior da tela, e o participante deveria

indicar, utilizando a ponteira do mouse, quais foram os 4 estímulos apresentados previamente.

Tarefa de memória visual: Foi apresentada uma sequência de 4 figuras não-nomeáveis de maneira visual, nos mesmos tempos de intervalo entre itens e de apresentação mencionados na tarefa de memória auditiva. Após o intervalo de retenção (1000 ms), os 8 estímulos eram apresentados na metade inferior da tela, e o participante deveria indicar, utilizando a ponteira do mouse, quais foram os 4 estímulos apresentados previamente.

Tarefa de conjunção auditivo-visual: Nesta tarefa em cada prova o participante observava uma sequência de dois pares de figuras e palavras. Cada par permanecia na tela por 2000 ms, e o intervalo entre eles era de 250 ms. Após o intervalo de retenção (1000 ms), na metade superior da tela havia uma dica (retrodica auditiva ou retrodica visual) e na metade inferior eram apresentados 8 estímulos (visuais quando a retrodica era auditiva; verbais quando a retrodica era visual). A tarefa do participante era indicar com o ponteiro do mouse a característica correspondente à retrodica apresentada na tela, visualizada previamente.

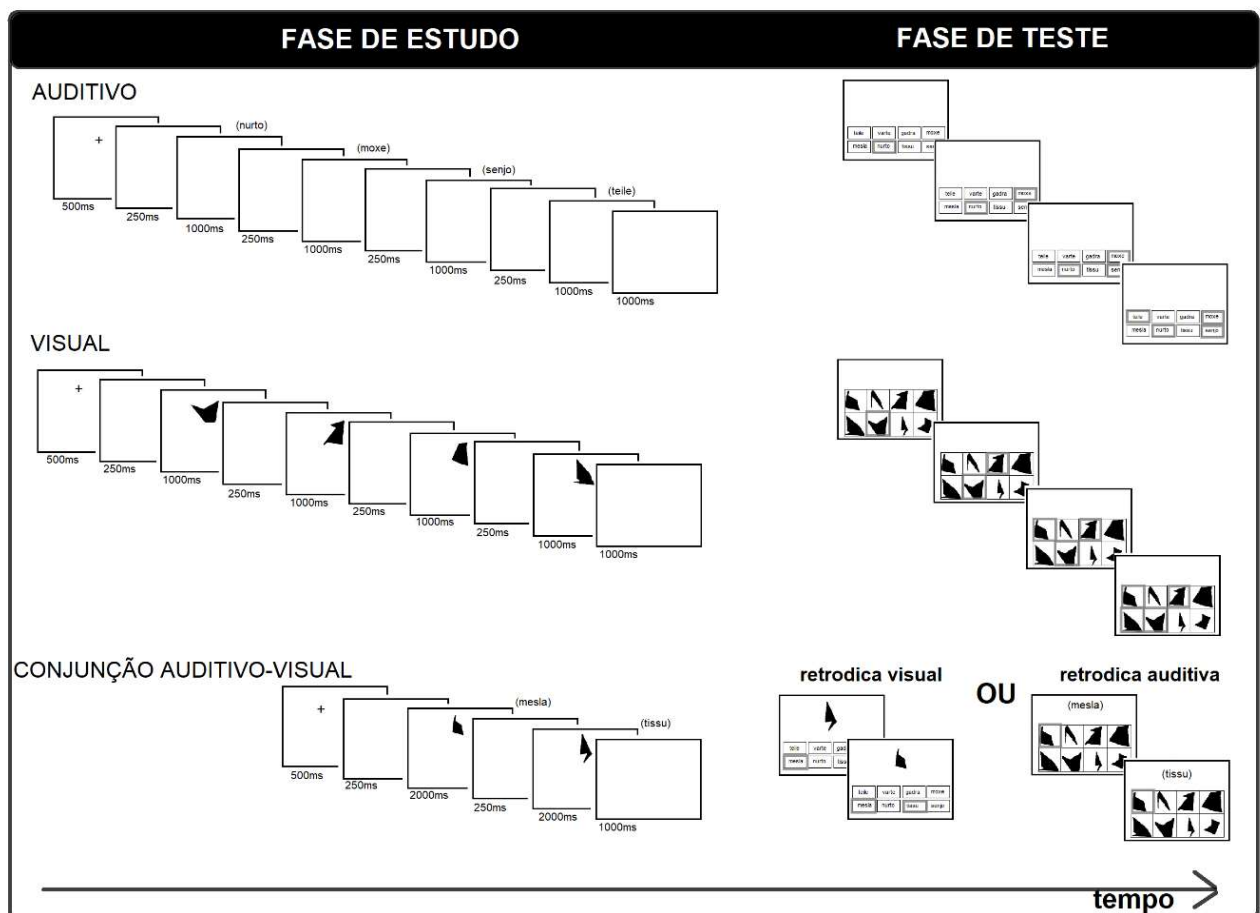


Figura 2. Representação esquemática da sequência de eventos das tarefas de memória do estudo.

Fonte: Adaptado de Wang, Allen, Fang, & Li (2017)

3. Resultados

Foi realizada análise de variância de medidas repetidas para as tarefas de memória (visual, auditivo, conjunção) e fator idade entre grupos foi conduzida considerando-se o nível de significância de 5%. Foi possível identificar efeitos gerais de idade ($F(2,44)=36,33$, $p<0,001$) e tipo de tarefa de memória ($F(2,44)=39,93$; $p<0,05$), e interação entre estas variáveis ($F(4,88)=7,38$, $p<0,001$) (Figura 3).

A análise post-hoc LSD mostrou que para as crianças menores (8 e 9 anos de idade) a memória para característica isolada, seja ela auditiva ($M=70\%$; $DP=12$) ou visual ($M=63\%$; $DP=9$), é melhor que a memória para a conjunção ($M=46\%$; $DP=15$). Já para crianças entre 10 e 11 anos há uma diferença mais clara entre a representação de características isoladas, sendo que o desempenho para a memória auditiva ($M=83\%$; $DP=6$) foi superior aos dois outros tipos de tarefas, mas a performance da memória visual ($M=69\%$; $DP=10$) foi igual ao da memória para a conjunção ($M=63\%$; $DP=19$). Com adultos a memória auditiva ($M=93\%$; $DP=0,52$) foi superior apenas em relação à memória visual ($M=80\%$; $DP=0,08$), e o desempenho para representação integrada ($M=86\%$; $DP=0,12$) foi equiparável tanto à memória visual quanto à memória auditiva ($M=93\%$; $DP=0,05$).

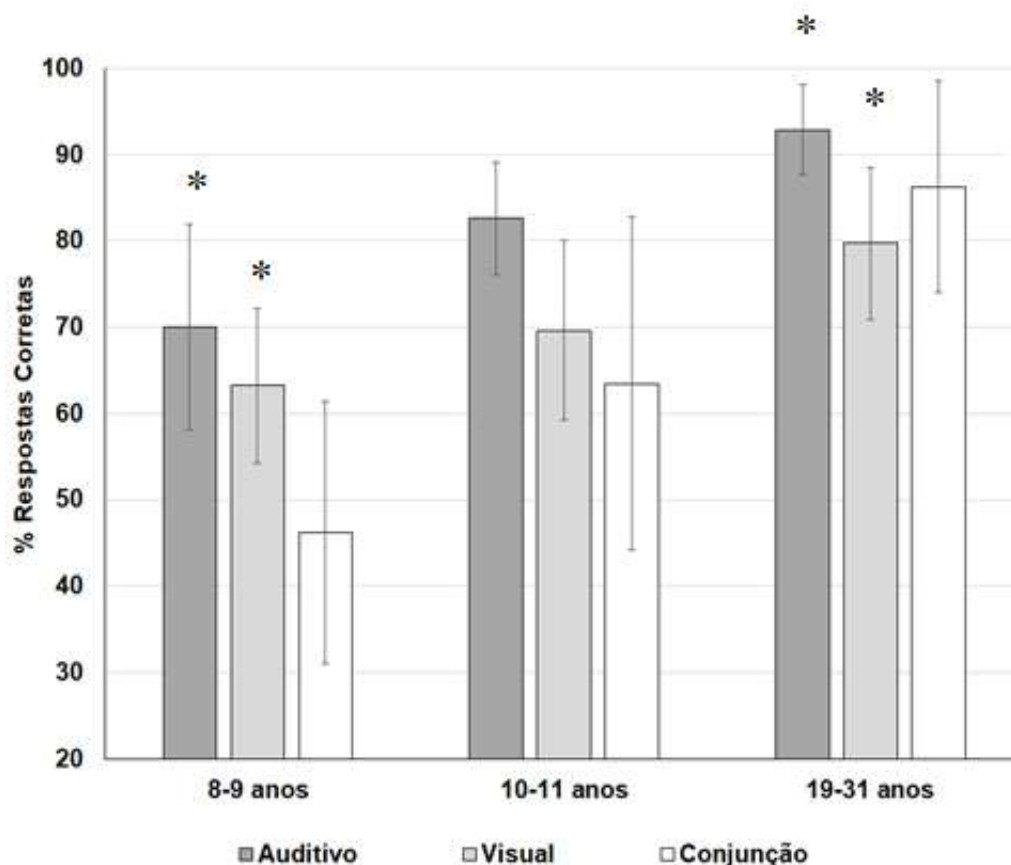


Figura 3. Porcentagem média de respostas corretas (e desvio padrão) dos participantes do estudo nos três tipos de tarefa de memória (auditivo, visual e conjunção), em função da idade dos grupos (8-9 anos; 10-11 anos; 19-31 anos).

A fim de identificar a natureza da representação integrada, e as possíveis diferenças entre grupos etários, realizamos uma análise dos tipos de respostas incorretas emitidas pelos participantes nas provas de conjunção, considerando a comparação entre provas nas quais a dica para recuperação da informação era da modalidade auditiva com as provas cuja dica era visual.

Uma vez que o participante emitia duas respostas para cada tipo de dica, poderiam ser cometidos os seguintes erros: (a) indicar uma característica diferente (externa) ao conjunto apresentado para memorização; (b) frente à primeira dica o participante poderia

indicar a característica que, na verdade, compunha o segundo conjunto apresentado (utilizaremos para esta categoria o rótulo d1r2); (c) frente à segunda dica o participante poderia indicar a característica que, na verdade, compunha o primeiro conjunto apresentado (utilizaremos o rótulo d1r2). Assim, foi conduzida uma análise de variância considerando a idade como fator entre grupos (8-9 anos; 10-11 anos; 19-31 anos) e medidas repetidas para dica visual (dv1r2; dv2r1) e para dica auditiva (da1r2; da2r1). Foi possível identificar um efeito da variável idade ($F(2,47)=13,44$; valor- $p<0,001$), há também efeito de tipo de erro na tarefa de conjunção quando a dica apresentada era visual ($F(1,47)=24,60$; valor- $p<0,001$), e um efeito de interação entre as provas de dica visual e auditiva quanto ao tipo de erro de conjunção ($F(1,47)=8,16$; valor- $p=0,0064$) (Figura 4).

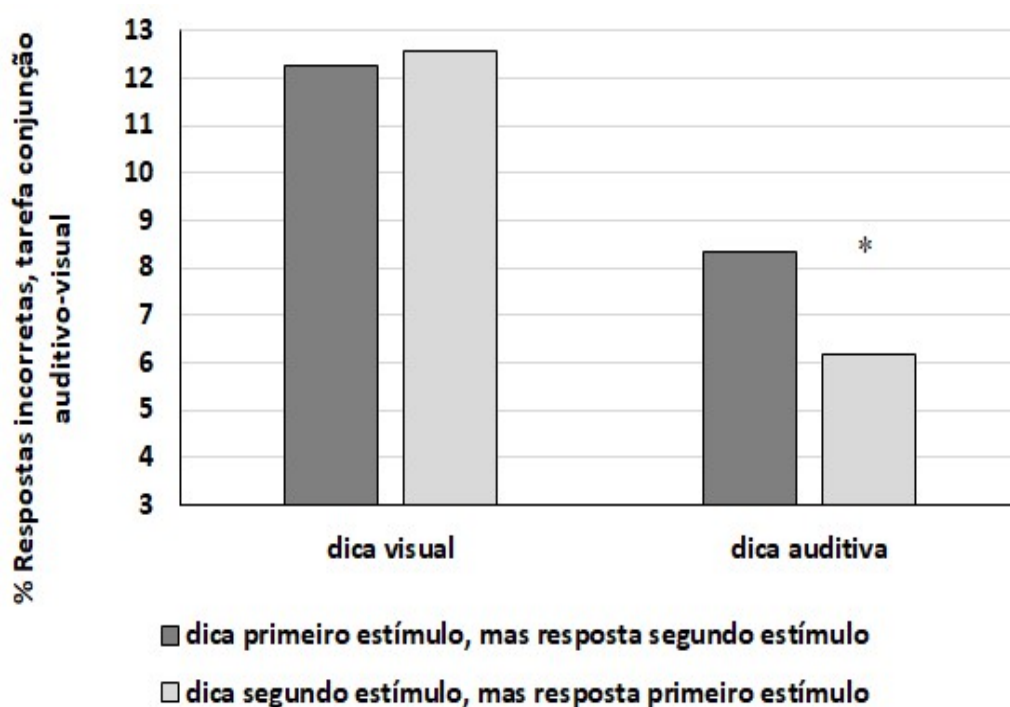


Figura 4. Porcentagem média de respostas incorretas à tarefa de memória para conjunção auditivo-visual, considerando erros de confusão entre a ordem serial da dica e a resposta.

Uma análise post-hoc LSD da interação identificada na análise dos erros de conjunção indicou que as pessoas erram mais quando a dica é visual, e apresentam dificuldade equiparável em responder se esta dica se refere ao primeiro ($M=12,25$; $DP=8,80$) ou segundo

conjunto memorizado ($M=12,58$; $DP=9,16$). No caso da dica auditiva, apesar de em geral as pessoas errarem menos nesta condição, quando erram há maior ocorrência de falhas quando a dica dada se refere ao primeiro conjunto da lista ($M=8,33$; $DP=8,29$), no qual as pessoas tendem a recuperar o segundo objeto, ao invés do primeiro ($M=6,16$; $DP=5,27$).

4. Discussão

Neste estudo tivemos o objetivo de investigar o desempenho de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para conjunção de informações auditivo-visuais. Foi possível identificar efeito de interação entre idade e memória, o que corrobora dados da literatura sobre o desenvolvimento cognitivo, e amplia a discussão sobre o componente de conjunção no modelo multicomponente da memória de trabalho (Gathercole, 1999; Pickering et. al. 2001).

Os resultados encontrados corroboram os achados da literatura que mostram que adultos e crianças mais velhas acertam mais que crianças mais novas, supostamente devido a fatores como diferenças na maturação cerebral e repertório de estratégias frente desafios (situações novas) (Gathercole, 1999; Pickering et. al. 2001; Wang et.al, 2015).

No grupo 1 (crianças 8-9 anos) não houve diferença entre tarefas auditivas e visuais quando comparadas com tarefas de conjunção de informações. O mesmo não ocorreu nos outros grupos, de forma que no grupo 2 (10-11 anos) em que a memória auditiva apresentou melhores resultados e no grupo 3 (19-31 anos) a memória auditiva e de integração ficaram equiparadas. Ao analisar estes achados podemos argumentar que esta diferença frente os resultados e a idades podem ser explicadas pelo baixo uso de estratégias em crianças mais novas (Fandakova, et. al 2014), além disso a diferença de resultados entre os armazenadores e faixas etárias, vêm sendo discutidos através de estudos que mostram que o funcionamento destes componentes da memória de trabalho podem ser alimentados de modo específico com a faixa etária (Swanson 2017).

Os achados do grupo 3 (adultos), apontam que este grupo apresenta melhores resultados em todas as tarefas experimentais quando comparado com as demais idades da amostra, analisando a interação entre os componentes do grupo 3, também encontramos que não há uma diferença significativa entre a tarefa auditiva e a tarefa de conjunção, diferentemente dos outros grupos, dado também exposto na literatura em que pode ser compreendido como uma estabilidade dos processos cognitivos advindos do avanço da idade (Simmering & Wood 2017).

Os resultados podem contribuir para as discussões levantadas sobre o funcionamento da memória de trabalho em multicomponentes, uma vez que o desempenho nas tarefas se apresentou de maneira distintas em diferentes idades. Acreditamos que a divisão entre componentes pode contribuir para analisar o funcionamento da memória de trabalho de uma maneira mais detalhada (Baddeley, Hitch & Allen, 2019).

No que tange às diferenças nos registros de conjunção conforme o tipo de característica acessada para ancorar a evocação do objeto integrado, analisamos as respostas incorretas emitidas pelos participantes nas provas de conjunção, com dicas auditivas e dicas visuais. Foi possível verificar efeitos de idade, dica e erros entre as provas. Mostrando que em nossa amostra, quando a dica é auditiva o sujeito erra menos do que quando a dica é visual. Independente do fator idade, a dica auditiva foi preponderante à dica visual.

A diferença nos tipos de erros relacionados com as dicas auditivas e visuais podem ser decorrentes a forma de apresentação do estímulo e como este estímulo foi captado e processado pela memória de trabalho. Autores discutem que o *buffer* episódico abrange elementos de domínios verbais, e quando ativado os estímulos envolvendo estes elementos, o sujeito se beneficiaria usando os recursos linguísticos da memória de longo de prazo (Hitch, et. al, 2020).

5. Considerações Finais

O principal achado deste estudo relaciona-se com a identificação de diferenças entre os dois grupos de crianças e destas com adultos na representação integrada de informações auditivas e visuais na memória de trabalho. A trajetória independente do sistema de integração de informações parece ser identificada já no grupo de 10-11 anos, se consolida na idade adulta. Foi possível identificar que, independentemente da idade o sistema auditivo é preponderante sobre o visual, ou seja, há maior facilidade de acesso ao conteúdo verbal armazenado, em comparação ao visual. Esta relação hierárquica ocorre no registro da característica isolada, e, também, quando há obrigatoriedade de manter o código integrado (auditivo e visual). Também podemos discutir como os modelos apresentados sobre a memória de trabalho enriquecem os achados do estudo, uma vez que a memória de trabalho, por mais fundamental que seja, está sujeita à influência de uma variedade de práticas, artefatos e convenções (Wang, 2020) e analisar seus componentes e o processo de integração de informações e suas contingências e influencia de outros processos cognitivos como a atenção podem contribuir para o avanço da ciência.

As limitações do estudo dizem a respeito a possibilidade de ampliação das condições de testagem deste modo sugere-se que estudo semelhante seja realizado com amostras clínicas, como por exemplo pessoas com déficit de aprendizagem, a fim de compreender o efeito de preponderância do sistema auditivo sobre o visual na integração de informações.

6. Referências

- Allen, R. J., Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2006). Is the binding of visual features in working memory resource-demanding? *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(2), 298-313. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0096-3445.135.2.298>
- Allen, R. J., Hitch, G. J., & Baddeley, A. D. (2009). Cross-modal binding and working memory. *Visual Cognition*, 17(1-2), 83-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13506280802281386>

- Alves, I.C.B. (2002). *R-1: Teste Não Verbal de Inteligência. Manual*. São Paulo, SP: Vetor Editora.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Porto Alegre: Artmed.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). Academic press.
- Baddeley, A. D. (1983). Working Memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 302(1110), 311–324. doi:10.1098/rstb.1983.0057
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2011). Binding in visual working memory: The role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, 49(6), 1393-1400. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.12.042>
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J. & Allen, R.J. (2019). From short-term store to multicomponent working memory: The role of the modal model. *Memory & Cognition*, 47, 575–588, DOI: <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0878-5>
- Benassi-Werke, M. E. (2008). Memória operacional para tons, palavras e pseudopalavras em músicos. *Anais do IV SIMCAM Simpósio de Cognição e Artes Musicais* (pp. 358-366). São Paulo, SP. Recuperado de <https://abcogmus.org/download/simcam4-anais.pdf>
- Capovilla, A. G. S., & Capovilla, F. C. (1998). Desenvolvimento de leitura e escrita de pré 3 à 2ª série: Tabelas preliminares de normatização de uma lista de itens psicolinguísticos. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(4), 821-840. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722012000400005>
- Capovilla, F. C., Varanda, C., & Capovilla, A. G. S. (2006). Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras: normatização e validação. *Psic: Revista da Vetor Editora*, 7(2), 47-59.
- Carey, S. (2004). Bootstrapping & the origin of concepts. *Daedalus*, 133(1), 59-68. DOI: <https://doi.org/10.1162/001152604772746701>
- Cowan N. (2010). The Magical Mystery Four: How is Working Memory Capacity Limited, and Why? *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 51–57. DOI:

<https://doi.org/10.1177/0963721409359277>

Cowan, N., & Morey, C. C. (2007). How can dual-task working memory retention limits be investigated? *Psychological Science*, 18(8), 686-688. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01960.x>

Darling, S., Parker, M.-J., Goodall, K. E., Havelka, J., & Allen, R. J. (2014). Visuospatial bootstrapping: Implicit binding of verbal working memory to visuospatial representations in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 119, 112–119. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.10.004>

Estanislau, G. M., & Bressan, R. A. (2014). *Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber*. Porto Alegre: Artmed.

Estivalet, G. L., & Meunier, F. (2017). Corpus psicolinguístico Léxico do Português Brasileiro. *Revista Soletas*, 33, 212-229. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/soletas.2017.29702>

Fandakova, Y., Sander, M. C., Werkle-Bergner, M., & Shing, Y. L. (2014). Age differences in short-term memory binding are related to working memory performance across the lifespan. *Psychology and Aging*, 29(1), 140-149. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0035347>

Forsberg, A., Johnson, W., & Logie, R. H. (2019). Aging and feature-binding in visual working memory: The role of verbal rehearsal. *Psychology and Aging*, 34(7), 933-953. DOI: <https://doi.org/10.1037/pag0000391>

Gao, Z., Wu, F., Qiu, F., He, K., Yang, Y., & Shen, M. (2017). Bindings in working memory: The role of object-based attention. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 79, 533–552. DOI: <https://doi.org/10.3758/s13414-016-1227-z>

Gathercole, S.E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory, *Trends in Cognitive Sciences*, 3(11), 410-419. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01388-1](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01388-1)

Hitch, G.J., Allen, R.J. & Baddeley, A.D. (2020). Attention and binding in visual working memory: Two forms of attention and two kinds of buffer storage. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 82, 280–293. DOI: <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01837-x>

Karlsen, P. J., Allen, R. J., Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2010). Binding across space and time in visual working memory. *Memory & Cognition*, 38(3), 292-303. DOI: <https://doi.org/10.3758/MC.38.3.292>

- Lopes, Ederaldo José, Lopes, Renata Ferrarez Fernandes, & Galera, Cesar Alexis. (2005). Memória de trabalho viso-espacial em crianças de 7 a 12 anos. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 10(2), 207-214. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2005000200007>
- Oliveira, A. M., & Capellini, S. A. (2010). Desempenho de escolares na adaptação brasileira da avaliação dos processos de leitura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(4), 555-560. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872010000400033>
- Pickering, S. J., Gathercole, S. E., Hall, M., & Lloyd, S. A. (2001). Development of Memory for Pattern and Path: Further Evidence for the Fractionation of Visuo-Spatial Memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(2), 397–420. DOI: <https://doi.org/10.1080/713755973>
- Pinheiro, Â. M. V. (1994). *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva*. Campinas: Ed. Psy II.
- Rodrigues, J. C., & Salles, J. F. (2013). Tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. *Letras de Hoje*, 48(1), 50-58.
- Rodrigues, J. C., Nobre, A. P., Gauer, G., & Salles, J. F. (2015). Construção da tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (TLPP) e desempenho de leitores proficientes. *Temas em Psicologia*, 23(2), 413-429. DOI: <https://dx.doi.org/10.9788/TP2015.2-13>
- Rosa, H.R., & Alves, I.C.B. (2000). *R-2: Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças. Manual*. São Paulo: São Paulo: Vetor Editora.
- Santos, F. H. D. (2002). *Memória operacional de crianças normais e com lesões congênitas: Desenvolvimento cognitivo e reorganização cerebral*. Tese de Doutorado, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. Recuperado de <http://www.repositorio.unifesp.br/handle/11600/18340>
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2012). *E-Prime Reference Guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc. Psychology Software Tools, Inc.
- Simmering, V. R., & Wood, C. M. (2017). The development of real-time stability supports visual working memory performance: Young children's feature binding can be improved through perceptual structure. *Developmental Psychology*, 53(8), 1474. DOI: <https://dx.doi.org/10.1037/dev0000358>
- Swanson, H. L. (2017). Verbal and visual-spatial working memory: What develops over a life span? *Developmental Psychology*, 53(5), 971–995. DOI: <https://dx.doi.org/10.1037/dev0000291>

Vogel, EK, Woodman, GF, & Luck, SJ (2001). Armazenamento de características, conjunções e objetos na memória visual de trabalho. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27 (1), 92-114. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.27.1.92>

Wang, S., Allen, R. J., Lee, J. R., & Hsieh, C. E. (2015). Evaluating the developmental trajectory of the episodic buffer component of working memory and its relation to word recognition in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 133, 16-28. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.002>

Wang, Q. (2020). *The Cultural Foundation of Human Memory*. *Annual Review of Psychology*, 72(1). doi:http10.1146/annurev-psych-070920-023638

7. Anexos

7.1 - Anexo I Parecer Consubstanciado do CEP



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do componente buffer episódico da memória de trabalho e sua relação com o reconhecimento integrado de pseudopalavras e formas visuais não nomeáveis

Pesquisador: Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 99865118.2.0000.5152

Instituição Proponente: Instituto de Psicologia - UFU

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.221.212

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta das pesquisadoras ao parecer 3.080.650, de 13 de Dezembro de 2018.

Conforme o texto do projeto das pesquisadoras:

O presente estudo tem como objetivo comparar o desempenho de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para integração de informações auditivo-visuais, e identificar a interação deste tipo de armazenamento com outro domínio cognitivo, a inteligência. Participarão 60 pessoas, sendo 30 adultos entre 18 e 32 anos e 30 crianças entre 8 e 11 anos. O sexo será equiparado entre os grupos. Todos realizarão teste de avaliação da capacidade intelectual seguido por tarefas de memória de trabalho. Estas tarefas serão divididas em blocos, sendo dois destinados à investigação das características auditivas e visuais armazenadas isoladamente, e outro bloco para memória da integração auditivo-visual. Caso a idade seja fator determinante no funcionamento da memória de trabalho para integração de informações o desempenho relativo entre armazenamento de características isoladas e de objetos ocorrerá de modo diferente para adultos e crianças. Da mesma forma, se a capacidade intelectual for determinante para a associação de características na memória, a relação entre registro isolado e integrado dependerá da capacidade intelectual. O estudo poderá contribuir para a compreensão sobre a memória de

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



trabalho e seus componentes, especialmente sobre o funcionamento do buffer episódico. A investigação no nosso meio da associação auditivo-visual na memória de trabalho em uma perspectiva desenvolvimental pode gerar dados que sejam comparados com estudos semelhantes realizados em outros contextos.

Critério de Inclusão:

Critérios de inclusão grupo "Adultos":

- Possuir mais de 18 anos e menos de 32 anos;
- Ter visão normal ou corrigida para normal;
- Ter audição normal ou corrigida para normal;
- Ser alfabetizado;
- Não possuir suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico;
- Ter consentido e assinado o TCLE.

Critérios de inclusão grupo "Crianças":

- Crianças e adolescentes de 8 a 16 anos;
- Ter visão normal ou corrigida para normal;
- Ter audição normal ou corrigida para normal;
- Não possuir suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico;
- Estudar em escola pública, nos níveis fundamentais e médios.
- Ter consentido e assinado o TCLE.

Critério de Exclusão:

Critérios de exclusão grupo "Adultos":

- Possuir menos de 18 anos e mais de 32 anos;
- Relatar prejuízos na visão;
- Não ser alfabetizado;
- Ter feito uso de álcool ou drogas nas 24 horas que antecedem o experimento;
- Possuir suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico.

Critérios de exclusão grupo 2:

- Crianças e adolescentes de com menos de 8 e mais de 16 anos;
- Possuir suspeita ou diagnóstico de algum transtorno psicológico;

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



- Não estudar em escola pública, nos níveis fundamentais e médios.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o texto do projeto das pesquisadoras:

Objetivo Primário:

O objetivo deste estudo é comparar o desempenho de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para integração de informações auditivo-visuais, e identificar a interação deste tipo de armazenamento com outro domínio cognitivo, a inteligência.

Objetivo Secundário:

De modo específico, pretende-se:

- Identificar a taxa de acertos de crianças e adultos em tarefas de memória de trabalho para características isoladas e para a integração de informações nas modalidades verbal (auditiva) e visual;
- Caracterizar o desempenho de crianças e adultos quanto à capacidade intelectual;
- Comparar a taxa de acertos de crianças e adultos nas tarefas de memória;
- Verificar o efeito da idade no desempenho da memória para integração de informações;
- Correlacionar o desempenho da memória para características isoladas e integradas com a capacidade intelectual.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o texto do projeto das pesquisadoras:

Riscos: Um dos riscos corridos pelos participantes é a divulgação de seus dados e quebra do sigilo de pesquisa. Entretanto todos os participantes serão identificados por números e os pesquisadores se comprometem por manter seus dados salvos e assegurados em locais adequados em plataformas exclusivas de pesquisa. Todo material utilizado será guardado sob a responsabilidade dos pesquisadores, por no mínimo 5 (cinco) anos, em local que garanta sigilo e privacidade, conforme Resoluções do Conselho Federal de Psicologia nº07/2003 e 01/2009.

Benefícios: Os benefícios do presente projeto dizem respeito ao aprimoramento dos estudos relacionados a memória de trabalho, compreendendo melhor o funcionamento da cognição humana. Podendo também seus achados serem usadas para comparação com estudos que estão sendo desenvolvidos em outros locais do mundo. Além de promover a divulgação científica e ao

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



final estar disponível para consulta nas bases de dados da Universidade Federal de Uberlândia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pendência anteriormente apontada:

4) No anexo "ROTEIRO TAREFA MEMÓRIA VISUAL", as pesquisadoras afirmam: "as figuras não nomeáveis foram cedidas pelo Prof. Dr. Richard Allen, da Universidade de Leeds, Reino Unido, em parceria firmada via correio eletrônico". Pede-se anexar autorização obtida pelas pesquisadoras para utilização das figuras (por exemplo, cópia da mensagem de correio eletrônico).

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS: Conforme recomendações, seguirá cópia da mensagem de correio eletrônico da autorização obtida pelas pesquisadoras para utilização da tarefa de memória visual no anexo.

ANÁLISE DO CEP: Pendência mantida. Não foi encontrada a referida cópia da mensagem de correio eletrônico. Pede-se enviá-la em arquivo separado.

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS: Nós pedimos desculpas pelo equívoco de não anexarmos o referido documento. Na presente correção apresentamos a autorização no arquivo "contato.pdf".

ANÁLISE FINAL DO CEP: Pendência resolvida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados.

Recomendações:

Recomenda-se que as pesquisadoras atualizem o cronograma de pesquisa de modo que ela só tenha início após a provação final do CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no parecer substanciado número 3.080.650, de 13 de Dezembro de 2018, foram atendidas.

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Março de 2020.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus

Continuação do Parecer: 3.221.212

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.

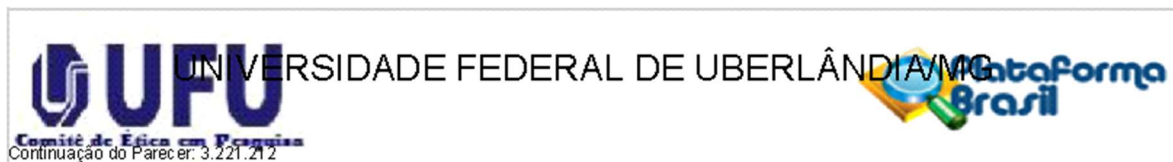
b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.

c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1224196.pdf	17/12/2018 10:17:43		Aceito
Outros	carta181217.doc	17/12/2018 10:17:03	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	contato.pdf	17/12/2018 10:11:21	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEAdultoss.doc	11/11/2018 20:47:26	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	T12a18_respp.doc	11/11/2018 20:47:12	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	T12a18_assentt.doc	11/11/2018 20:47:04	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto000.docx	11/11/2018 20:46:49	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	carta.doc	11/11/2018 20:46:27	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	instr4.docx	27/09/2018 21:14:02	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	instr3.docx	27/09/2018 21:13:48	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	instr2.docx	27/09/2018 21:13:35	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	instr1.docx	27/09/2018 21:13:10	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	25/09/2018 11:32:26	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Declaração de Pesquisadores	equipe.pdf	24/09/2018 15:21:52	Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana	Aceito
Outros	pesq.docx	23/09/2018	Jeanny Joana	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@pppp.ufu.br



Outros	pesq.docx	02:15:44	Rodrigues Alves de Santana	Aceito
--------	-----------	----------	----------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLANDIA, 25 de Março de 2019

Assinado por:
Karine Rezende de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1.A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLANDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

7.2 - Anexo II – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido

7.2.1 - Anexo IIa – TCLE Adultos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**Avaliação do Componente Buffer Episódico da Memória de Trabalho e sua relação com o reconhecimento integrado de pseudopalavras e formas visuais não nomeáveis**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores, Marina Celestino Soares e Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana da Universidade Federal de Uberlândia. Nesta pesquisa nós estamos buscando **entender o funcionamento da memória que armazena e manipula informações frente uma tarefa, chamada de memória de trabalho, e a integração dessa memória com informações auditivas e visuais**. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora **Marina Celestino Soares no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia. Endereço: Avenida Maranhão, s/n, bloco 2C, sala 48, também neste endereço será realizado a aplicação das atividades**. A sua participação é inteiramente voluntária. Na sua participação, você deverá observar imagens e sons apresentados no computador e em papel, em seguida responder às instruções da tarefa, recordando a seqüência de informações apresentadas anteriormente. A duração aproximada das atividades é de 45 minutos. Caso tenha que se deslocar unicamente para participação na pesquisa, as despesas com transporte ficarão sob responsabilidade das pesquisadoras. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Os riscos aos participantes da pesquisa dizem respeito à divulgação de seus dados e ao sigilo de pesquisa. Entretanto todos os participantes serão identificados por números e as pesquisadoras se comprometem por manter seus dados salvos e assegurados em locais adequados de uso exclusivo para pesquisa. Os benefícios dizem respeito ao aprimoramento dos estudos relacionados a memória de trabalho e a compreensão do conhecimento humano. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Marina Celestino Soares e Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana, Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, Av. Maranhão S/N, bloco 2C, sala 48- Fone (34)3225-8508. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, de de 20.....

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa

Rubrica do Participante da pesquisa

Rubrica do Pesquisador

7.2.2 - Anexo IIb – TCLE Responsáveis Legais Menores de 18 anos

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA
RESPONSÁVEL LEGAL POR MENOR DE 18 ANOS**

Considerando a sua condição de responsável legal pelo(a) menor, apresentamos este convite e solicitamos o seu consentimento para que ele(a) participe da pesquisa intitulada “**Avaliação do Componente Buffer Episódico da Memória de Trabalho e sua relação com o reconhecimento integrado de pseudopalavras e formas visuais não nomeáveis**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Marina Celestino Soares e Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana. Nesta pesquisa nós estamos buscando **entender o funcionamento da memória de trabalho e a integração de informações auditivas e visuais, entender o funcionamento da memória que armazena e manipula informações frente uma tarefa, chamada memória de trabalho, e a integração dessa memória com informações auditivas e visuais.** O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora **Marina Celestino Soares no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, endereço: Avenida Maranhão, s/n, bloco 2C, sala 48, ou na Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos, endereço: R. Antônio Rufino Borges, 325 - Luizote de Freitas, Uberlândia – MG, também neste endereço será realizado a aplicação das atividades. A sua participação é inteiramente voluntária.** Na participação do(a) menor sob sua responsabilidade, ele(a) deverá **observar imagens e sons apresentados no computador e em papel, em seguida responder às instruções da tarefa, recordando a seqüência de informações apresentadas anteriormente. A duração aproximada das atividades é de 45 minutos. Caso tenha que se deslocar unicamente para participação na pesquisa, as despesas com transporte ficarão sob responsabilidade das pesquisadoras.** Em nenhum momento, nem o(a) menor nem você serão identificados. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a identidade dele(a) e a sua serão preservadas. Nem ele(a) nem você terão gastos nem ganhos financeiros por participar na pesquisa. Os riscos consistem na possibilidade de divulgação de seus dados e ao sigilo de pesquisa. **Entretanto todos os participantes serão identificados por números e as pesquisadoras se comprometem por manter seus dados salvos e assegurados em locais adequados de uso exclusivo para pesquisa.** Os benefícios dizem respeito ao **aprimoramento dos estudos relacionados a memória de trabalho e a compreensão do conhecimento humano.** A qualquer momento, você poderá retirar o seu consentimento para que o(a) menor sob sua responsabilidade participe da pesquisa. Garantimos que não haverá coação para que o consentimento seja mantido nem que haverá prejuízo ao(a) menor sob sua responsabilidade. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos dados do(a) menor sob sua responsabilidade da pesquisa.

O(A) menor sob sua responsabilidade também poderá retirar seu assentimento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, ele(a) também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Em caso de qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, você poderá entrar em contato com: Jeanny Joana Rodrigues Alves de Santana e Marina Celestino Soares, Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, Av. Maranhão S/N, bloco 2C, sala 48- Fone (34)3225-8508. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, de de 20.....

Assinatura dos pesquisadores

Eu, responsável legal pelo(a) menor _____ consinto na sua participação na pesquisa citada acima, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do responsável pelo(a) participante da pesquisa

Rubrica do Responsável pelo Participante

Rubrica do Pesquisador

7.4 - Anexo III Ficha de entrevista breve para fatores de risco no desenvolvimento saudável

Nº Participante: _____

Data nascimento; _____ Idade: _____

Série/Ano escolar: _____ Data Avaliação: _____

- a) Seu filho usa óculos ou você não sabe se precisa de óculos?

- b) Seu filho ouve bem ou você não sabe se precisa de intervenção auditiva?

- c) Tem algum problema de saúde?

- d) Faz uso algum remédio?

- e) Tem algum problema para dormir ou acordar?

- f) Possui algum hábito ruim que prejudique sua saúde?

- g) Tem histórico de problema de saúde mental na família?

- h) Seu filho (a) já fez ou faz acompanhamento psicológico? Se sim, por qual motivo?

- i) Seu filho (a) já fez ou faz acompanhamento psiquiátrico? Se sim, por qual motivo

7.4 - Anexo IV - Folheto Informativo sobre os serviços de saúde e psicologia da cidade de

Uberlândia/MG

Acompanhamento Psicológico – Gratuito

CEAP – Centro de Estudos e Atendimento em Psicologia – clínica psicológica – Faculdade Pitágoras

Endereço: Avenida dos Vinhedos, 1200 – Sala C02 – Bairro: Morada da Colina – CEP: 38.411-159
Fone: (34) 3292-1991
Linhas de ônibus: A131, A133

Funcionamento: 2ª a 6ª feira: das 13:00 às 21:00
2ª e 6ª feira: das 09:00 às 11:00
Público alvo: comunidade em geral.
Serviço oferecido: atendimento psicológico em conformidade com a existência de vagas.
Acesso ao serviço: procura espontânea
Documentos necessários: documentos pessoais para que seja preenchida a ficha do paciente.

CLIPS Clínica Psicológica – Instituto de Psicologia – Universidade Federal de Uberlândia

Endereço: Av. Maranhão, esquina com a rua Ceará, Bloco 2C – CEP: 38405-318

Fone: (34) 3225-8503/ 3225-8505

E-mail: dips@umuarama.ufu.br – site: <http://www.ip.ufu.br>

Funcionamento: de segunda a sexta-feira das 08 às 18:00 horas.
Público alvo: a Clínica Psicológica é conveniada ao SUS e atende toda comunidade.

Acesso ao serviço: as pessoas interessadas no atendimento venham pessoalmente para colocar o nome na lista de espera ou podem ligar.

Documentos necessários: Documento pessoal e telefones de contato.

Núcleo de Psicologia Aplicada – NUPA

O Núcleo de Psicologia Aplicada (NUPA) oferece atendimento gratuito à comunidade em diversas áreas da psicologia, adulto e infantil, individual e em grupo. Atendimento: 2ª a 6ª feira – 8h às 19h. Local: Sala 437 – bloco E. Agendamento: 14h às 18h, pelo telefone 4009-9156

Serviços de Saúde

Unidade Básica de Saúde/EAB/UAI Luizote

Endereço: Rua Mateus Vaz, 465 – Bloco B
Telefone: 3223-7955

Atendimento: clínica médica, pediatria, obstetria, ginecologia, odontologia, psicologia, serviço social e ações de enfermagem. Funcionamento: 7h às 19h de segunda a sexta.

Centro Especializado em Reabilitação (CER)

Endereço: Avenida Cesário Alvim, 4513 - Custódio Pereira. Mais informações pelo telefone: (34) 3211-4013. Funcionamento: 7h às 18h30 e a porta de entrada é pela atenção primária, que realiza a avaliação

Serviço: realizam acolhimento humanizado nas especialidades de fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia, enfermagem, serviço social, psiquiatria e neurologia voltada para reabilitação seja ela física, visual e intelectual.

Serviço Especializado Em Desenvolvimento E Aprendizagem (SEDA)

Endereço: HC – UFU Ambulatório Neuropediatria Av. Pará, 1888 – Umuarama Uberlândia – MG 38405-320

Serviços: Atendimento neurológico, pediátrico, fonoaudiológico, psicopedagógico e avaliação neuropsicológico voltado as dificuldades de aprendizagem. A porta de entrada ao serviço é pela atenção primária.

Serviços de Saúde Mental

CAPS Oeste

Este CAPS funciona em regime de 24 horas inclusive nos finais de semana e sua referência são os setores sanitários sul e oeste.

Endereço: Rua Tapuios, 700 - Bairro Saraiva

Telefone: 3255-7337

CAPS I

Esta unidade é específica para atenção especializada à infância e adolescência e tem como referência todo o município.

Horário de atendimento: 2ª a 6ª feira – 7h às 17h

Endereço: Travessa José Camim, 54, bairro Saraiva

Telefone: 3224-0922

Lazer e Cultura

Centro de Convivência e Cultura

Horário de atendimento: 2ª a 6ª feira – 7h30 às 17h30

Endereço: Rua Patrulheiro Omar Tavares, 1516 - Bairro Santa Mônica

Telefone: 3227-2070

Projeto Emcantar

Endereço: Av. Ubiratan Honório de Castro, 470 Uberlândia - MG, 38.408-154 Tel: 034 3513-7220

Site: <https://www.emcantar.org/o-emcantar>

Prefeitura de Uberlândia, espaços destinados a Cultura esporte : <http://www.uberlandia.mg.gov.br/>

Parques - A proposta de sua criação teve como principal objetivo proporcionar a população um local para a prática esportiva e outras atividades de lazer.

Parque do Sabiá

Endereço: R. Haia, s/n - Tibery, Uberlândia - MG, 38405-112

Funcionamento: Seg a domingo das 5:00 às 21:00

Telefone: (34) 3222-4055

Parque Municipal Victorio Siquierolli

Endereço: Av. Nossa Sra. do Carmo, 707 - Jardim America I, Uberlândia - MG, 38401-710

Funcionamento: Ter a domingo das 8:00 às 17:30

Telefone: (34) 3212-1692

Parque Linear Rio Uberabinha

Endereço: R. do Cedro - Jaraguá, Uberlândia - MG, 38400-316

Funcionamento: Livre

Você também pode consultar outras opções no site da prefeitura: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/>