

Associação entre o desempenho em tarefas de memória operacional e dificuldades de aprendizagem em crianças em idade escolar de Pitangueiras-SP

Milena Tizado Tarrega Santana¹

Prof.^a Dr.^a Paola Passareli Carrazzoni²

Centro Universitário Barão de Mauá^{1, 2}

¹Milenatizado@gmail.com, ²Paola.passareli@baraodemaua.br

Resumo

O presente estudo foi realizado com o objetivo de verificar associação entre o desempenho em memória operacional e dificuldades de aprendizagem. Desse modo, a coleta de dados foi efetuada em escolas públicas e privadas, no município de Pitangueiras-SP, com crianças que possuem dificuldades de aprendizagem e com crianças que não apresentam dificuldades neste âmbito, segundo avaliação de seus professores.

Introdução

A memória operacional, comumente conhecida como memória de trabalho, é um sistema que armazena a informação de modo transitório e a manipula a fim de que o sujeito possa executar funções mais complexas através deste dado (BADDELEY, 2010; UEHARA, LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010). De acordo com Zanella e Valentini (2016), seu funcionamento é importante para execução de tarefas cognitivas mais complexas, como a compreensão, aprendizado, raciocínio e planejamento, por esse motivo a memória operacional é fundamental para a aprendizagem no contexto escolar.

A memória operacional é parte integrante das funções executivas (SIQUARA, 2014). Seguindo o modelo multicomponente proposto por Baddeley e Hitch, ela é composta por um sistema executivo central que controla a alça fonológica, a alça visuoespacial e o *buffer* episódico (MALLOY-DINIZ, FUENTES, MATTOS, ABREU et al., 2010). No modelo multicomponente da memória operacional, a alça fonológica é responsável pelo armazenamento temporário de informações verbais, a alça visuoespacial corresponde ao armazenamento temporário de informações visuais e espaciais, e o *buffer* episódico armazena momentaneamente dados de natureza diversa, incluindo informações verbais, visuais e espaciais (BADDELEY, 2010). De acordo com Baddeley (2010), posto que o *buffer* episódico armazena informações de modo multidimensional, ele possui

capacidade de estabelecer uma relação entre os subsistemas da memória operacional, além de relacioná-los a inputs de memória de longo prazo e também à percepção.

Os três componentes da memória operacional são administrados pelo executivo central, sistema de controle atencional, que pode atuar por meio de comportamentos semiautomáticos, previamente aprendidos e que demandam pouca atenção ativa do sujeito, ou, então, através do sistema atencional supervisor (SAS), processo que busca meios de intervenção frente a uma circunstância inédita para o indivíduo (BADDELEY, 2010).

Para que um conteúdo seja aprendido é necessário que ocorra, através da memória operacional, o armazenamento provisório do estímulo, a manipulação e a integração de informações anteriormente assimiladas (SIQUARA, 2014). O índice de memória operacional pode apresentar variações individuais, essa discrepância pode resultar em efeitos significativos na capacidade de aprendizagem que o sujeito possui (ZANELLA, VALENTINI, 2016). Siquara (2014), aponta que crianças que apresentam um baixo desempenho em memória operacional possuem dificuldades para executar instruções recebidas no contexto escolar, dificuldade na execução de tarefas com maior complexidade e manifestam maior lentidão na aquisição de novos aprendizados.

A memória operacional sustenta o processo de aprendizagem, e o déficit em uma ou mais partes integrantes deste sistema pode ocasionar em dificuldades específicas (CORSO, DORNELES, 2012). Segundo Uehara e Landeira-Fernandez (2010), o baixo desempenho em memória operacional pode estar relacionado a déficits no processo de alfabetização, incluindo dificuldades em leitura e compreensão de texto e no desempenho matemático. A identificação precoce de déficit em memória operacional pode servir como embasamento para o desenvolvimento de programas de intervenção próprios para a

memória operacional, de modo que possam amenizar ou vedar a continuidade de tais dificuldades escolares (AQUINO, BORGES-PARANÁ, 2019).

Objetivos

Objetivo geral

Avaliar a associação entre o desempenho em tarefas de memória operacional e dificuldades de aprendizagem de crianças em idade escolar, realizada com alunos de escolas públicas e particulares da cidade de Pitangueiras-SP.

Objetivos específicos

- Comparar o desempenho das crianças em tarefas envolvendo a memória operacional visuoespacial, em relação ao reconhecimento de características únicas ou combinadas
- Comparar o desempenho das crianças em tarefas envolvendo a memória operacional auditivo-verbal.

Método

Aspectos éticos

O presente projeto é parte de um projeto maior intitulado "Avaliação da memória operacional de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem", o qual foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá (CAAE 09495819.0.0000.5378, Parecer 3.319.338).

A realização deste estudo apresentou riscos mínimos aos participantes, como cansaço na realização das tarefas, momentos nos quais foi oferecido tempo de descanso para recuperação e retorno às atividades. Os dados dos participantes foram tratados de forma sigilosa, de acordo com os procedimentos éticos preconizados para os estudos com seres humanos.

As escolas e familiares responsáveis foram informados a respeito dos objetivos do estudo e do compromisso de sigilo em relação às informações obtidas na pesquisa. Foi esclarecido aos responsáveis pela criança que a participação é voluntária, sendo ressaltado que a desistência será admitida em qualquer momento do estudo, sem que isso acarrete prejuízos ao aluno. O consentimento foi solicitado mediante autorização por escrito dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Assentimento.

Participantes

Participaram deste estudo 40 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 8 e 10 anos, com visão normal ou corrigida, regularmente matriculadas no Ensino Fundamental I de escolas públicas e privada da cidade de Pitangueiras-SP, convidadas

a participarem do estudo após análise e aprovação do mesmo pelo do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá. A coleta de dados foi realizada de modo que 50% dos participantes eram alunos de escola pública e 50% com alunos de escola particular. As crianças foram selecionadas e divididas em dois grupos:

Grupo de pesquisa: apresentam dificuldades de aprendizagem, segundo professor(a).

Grupo controle: não apresentam dificuldades de aprendizagem, segundo professora(a).

Os professores indicaram a presença ou não de dificuldade de aprendizagem de acordo com os critérios definidos para este estudo, a saber: dificuldade na leitura/ou interpretação de texto, escrita e dificuldade na distinção das letras, dificuldade em aritmética. Dificuldade em apenas um destes quesitos foi considerada suficiente para inclusão no grupo de pesquisa.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram indicado pelo professor (a) e inserido em um dos grupos; (b) ter entre 8 e 10 anos; (c) frequentar a escola regularmente; (d) apresentar nível intelectual, avaliado pelo fator inteligência geral, relativo ao percentil no mínimo médio inferior no teste CPM – Raven (RAVEN et al., 2018); (e) resultado superior a 12 pontos no Teste de Ishihara, para discriminação de cores.

Material

Para avaliação da Memória Operacional Visuoespacial:

Os estímulos foram apresentados em apostilas especialmente confeccionadas para este projeto. As apostilas foram divididas em cinco partes, a saber: Parte 1) Definição da capacidade da memória operacional para cores, formas, localização e características integradas; Parte 2) Memória operacional visual – Cor e forma; Parte 3) Memória Operacional Visual – Localização; Parte 4) Memória operacional visuoespacial – Características Integradas.

Os participantes permaneceram sentados em frente a uma mesa na qual foram apresentados os estímulos um a um por um aplicador treinado. Os estímulos visuais apresentados foram: a) diferentes cores (vermelho, verde, azul, amarelo) apresentadas em círculos de 4 cm de diâmetro, b) figuras simples (quadrados, círculos, triângulos e estrelas), que poderão ser apresentados coloridos ou sem cores.

Para avaliação da Memória Operacional Auditivo-Verbal:

Os estímulos foram apresentados em apostilas especialmente confeccionadas para este projeto. Nesta tarefa adaptada do subteste Dígitos (WECHSLER, 2013), foi realizada a apresentação séries de dígitos para ordem direta e inversa,

havendo um aumento gradual da quantidade de dígitos em cada série (de um mínimo de dois a um máximo de nove para ordem direta e oito para ordem inversa). A ordem direta foi aplicada em primeiro lugar, seguida pela inversa.

Cada item é formado de dois conjuntos de dígitos constituindo em duas tentativas, sendo ambas aplicadas. A pontuação máxima no subteste é de 32 pontos, sendo 16 pontos para a ordem direta e 16 pontos para a ordem inversa.

Para avaliação do Nível Intelectual:

Utilizou-se o teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (CPM) (RAVEN et al., 2018), que tem por objetivo mensurar a inteligência geral (Fator G) e a habilidade educativa de crianças.

Procedimento de Ishihara (2008):

O teste consiste de uma série de pranchas coloridas, cada uma das quais contém um círculo de pontos aleatorizados em cor e tamanho, sendo que um conjunto de pontos define um número que deve ser lido pelo participante.

Para análise dos dados realizou-se análise estatística descritiva e o teste t para amostras independentes para comparar o desempenho dos grupos com e sem dificuldades escolares.

Resultados e discussão

A amostra foi composta por 40 crianças. Referente ao gênero dos participantes, 15 eram meninos (37,5%) e 25 eram meninas (62,5%), com idade média de 8,83 anos ($\pm 0,71$).

Tabela 1. Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o tipo de escola e a presença/ausência de dificuldades de aprendizagem

	Total	
	Com dificuldade (%)	Sem dificuldade (%)
Total de alunos	23 (57,5)	17 (42,5)
Escola Particular	10 (43,5)	10 (58,8)
Escola Pública	13 (56,5)	7 (41,2)

Fonte: Elaborado pelas autoras

Dentre o total de alunos participantes, 57,5% apresentavam dificuldades de aprendizagem, sendo que 43,5% dos alunos da escola particular

apresentavam dificuldade e 56,5% dos alunos da amostra da escola pública possuíam dificuldade de aprendizagem. Por outro lado, 42,5% dos alunos não apresentavam dificuldades de aprendizagem, sendo que 58,8% dos alunos de escola particular e 56,5% da amostra de alunos da escola pública.

Tabela 2. Comparação entre os resultados nos testes e presença/ausência de dificuldades de aprendizagem

	Média		DP		t	p-valor
	Com Dif.	Sem Dif.	Com Dif.	Sem Dif.		
Raven	86,5	105,9	17,3	12,8	4,1	<0,001*
Dígitos	10,9	15,2	2,5	2,6	5	<0,001*
Cor	6,3	7,4	1,8	1,7	2,1	0,044**
Forma	5,5	7,9	2,4	2	3,5	0,0012**
Cor e forma	1,7	2,9	1,2	1,6	2,7	0,010**
Localização	6,4	8,3	2,1	1,4	3,3	0,002**

* Significativo ao nível de 0,001

** Significativo ao nível de 0,05

Fonte: Elaborado pelas autoras

No teste CPM – Raven, conforme tabela 2, os alunos com dificuldade escolar obtiveram um escore médio de 86,5 ($\pm 17,3$) e os alunos sem dificuldade alcançaram um escore de 105,9 ($\pm 12,8$), sendo esta diferença significativa, indicando uma associação entre melhores resultados em uma medida de inteligência geral não verbal e ausência de dificuldades de aprendizagem.

No teste Dígitos, medida da memória operacional auditivo-verbal, os alunos com dificuldades escolares também obtiveram resultados significativamente inferiores aos resultados de alunos sem dificuldades de aprendizagem. O mesmo padrão de resultados foi observado nas medidas de memória operacional visuoespacial. Observou-se que os alunos com dificuldades escolares obtiveram resultados significativamente inferiores aos resultados de alunos sem dificuldades escolares nos testes que avaliavam características visuais isoladas (cor e forma separadamente), características integradas de cor e forma, assim como no teste de localização espacial.

Conclusão

A análise parcial dos resultados mostra que os escores do teste CPM – Raven foram menores no grupo de alunos com dificuldade de aprendizagem em relação ao desempenho dos alunos que não possuem dificuldades. Considerando o papel da memória operacional para o processo de aprendizagem, os resultados observados no presente estudo estão de encontro com a literatura, que aponta que um déficit nesse constructo pode interferir de modo significativo no processo de aprendizagem da criança em idade escolar. Os resultados foram semelhantes quando utilizadas tarefas relacionadas à memória operacional auditivo-verbal e memória visuoespacial. Aponta-se a relevância deste tema tanto para a psicologia como área da educação, possibilitando medidas precoces que favorecem intervenções com foco em oferecer condições para o melhor desempenho acadêmico de crianças em idade escolar.

Referências

AQUINO, J. L.; BORGES-PARANÁ, C. M. O. Avaliação neuropsicológica da memória operacional em escolares. **Revista Psicopedagogia**, Curitiba, v.36 n.109 p. 3-9, 2019.

BADDELEY, A.; ANDERSON, M.C.; EYSENCK, M.W. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CORSO, L.V.; DORNELES, B.V. Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática? **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n.42b, p. 627-648, 2012.

MALLOY-DINIZ, L. F.; FUENTES, D.; MATTOS, P.; ABREU, N. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RAVEN, J. et al. **CPM RAVEN - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Manual**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2018.

SIQUARA, G. M. **A influência da memória operacional no desempenho acadêmico em crianças de 7 a 12 anos de idade**. 2014. 107f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2014.

UEHARA, E.; LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos no aprendizado escolar. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 31-41, ago. 2010.

WECHSLER, D. **WISC-IV: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual**. 3ª ed.; São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

ZANELLA, L.W.; VALENTINI, N.C. Como funciona a Memória de Trabalho? Influências na aprendizagem de crianças com dificuldades de aprendizagem e crianças com desordem coordenativa desenvolvimental. **Medicina** (Ribeirão Preto. Online), Ribeirão Preto, v.49, n.2, p.160-174, 2016.