



# I Congresso do Programa de Pós-graduação em Psicologia da UEL 30 e 31 de agosto de 2018

## TREINAMENTO DA MEMÓRIA OPERACIONAL EM CRIANÇAS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Eduardo de Souza Hashimoto  
Universidade Estadual de Londrina  
[eduardo@avivatalentos.com.br](mailto:eduardo@avivatalentos.com.br)

Patrícia Silva Lúcio  
Universidade Estadual de Londrina  
[pslucio@gmail.com](mailto:pslucio@gmail.com)

### Resumo

Intervenções no contexto educacional com crianças que apresentam dificuldade de aprendizagem são relevantes para o desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias à aprendizagem. O presente estudo teve por objetivo investigar o efeito do programa de estimulação cognitiva “Cogmed” em crianças do ensino fundamental de Apucarana/PR. Participaram do estudo 25 alunos das salas de recursos multifuncionais entre 9 e 14 anos de idade, que apresentaram dificuldades de aprendizagem em avaliações psicoeducacionais. Como medida de controle, foi avaliado o desempenho das crianças nos índices da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4a Edição (WISC-IV). Os resultados indicaram a melhoria nos índices de compreensão verbal, organização perceptual e na memória operacional.

**Palavras-chave:** Memória operacional, Dificuldade de aprendizagem, Treinamento cognitivo.

### Introdução

A ciência cognitiva é um território de conhecimento interdisciplinar que está vinculado ao sistema de informação, inteligência artificial, linguística, entre outras áreas, e que também tem como propósito assimilar a forma como as pessoas pensam e compreendem o mundo (Lima apud Neves, 2006). Neste campo, temos a psicologia cognitiva definida por Sternberg (2011, p. 19) como “o estudo de como as pessoas percebem, aprendem, lembram-se de algo e pensam sobre as informações”.

A interação do indivíduo com o ambiente permite com que se estabeleça uma relação de aprendizagem, deste modo, as habilidades cognitivas podem ser desenvolvidas e aprimoradas ao longo da vida. No organismo, o aprendizado possibilita a formação de novas conexões sinápticas, sendo que essa potencialidade do cérebro de se reorganizar é denominada de neuroplasticidade. Desse modo, o cérebro não é uma estrutura estática e, portanto, pode ser fisicamente alterado em



# **I Congresso do Programa de Pós-graduação em Psicologia da UEL**

## **30 e 31 de agosto de 2018**

resposta à atividade intensiva, focada e repetitiva, como é o caso do treinamento (Ferreira, 2014; Gathercole, 2008).

Esse estudo deu ênfase à memória operacional (MO), visto que, esse modelo trata de um sistema de memória não só para armazenar informação, mas que possui um papel ativo na manipulação destas informações. O sistema de armazenamento da MO se torna essencial para receber, executar, elaborar e transmitir informações, realizando uma integração com a memória de longo prazo. Desta forma, permite que o indivíduo realize atividades complexas para o aprendizado (Baddeley, 2011).

Os déficits na MO podem acarretar problemas na concentração, atenção e execução de informações. A capacidade da MO pode variar bastante entre indivíduos. No ensino fundamental e médio, a maioria dos alunos com memória operacional ruim possui lentidão de aprendizado nas áreas de leitura, matemática e ciências (Gathercole, Alloway, 2008).

Há evidências de que o treinamento cognitivo pode melhorar a capacidade da MO (Klingberg, 2012). O Cogmed é um programa computadorizado que envolve o treino de aspectos relacionados a MO. Trata-se de um treinamento online que estimula a MO por meio de exercícios cognitivos (Ralph, 2014). Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento cognitivo Cogmed nas habilidades cognitivas de alunos do ensino fundamental do município de Apucarana, que apresentam dificuldades de aprendizagem.

### **Procedimentos metodológicos**

Trata-se de um estudo quase experimental do tipo pré-teste/pós-teste sem grupo de controle. Ressalta-se que este tipo de delineamento avalia as relações de causa e efeito entre variáveis independentes e dependentes, ou seja, avalia a efetividade de uma intervenção, sem, contudo, alocar os participantes aleatoriamente.

### **Participantes**

O estudo foi realizado com 25 alunos do ensino fundamental que atenderam os seguintes critérios de inclusão: ter entre 09 e 14 anos de idade; estar cursando o 3º, 4º ou 5º ano do ensino fundamental; ser encaminhado pelo Centro de Apoio Multiprofissional Escolar (CAME) da Autarquia Municipal de Educação (AME) de Apucarana-PR; apresentar avaliações psicoeducacionais que caracterizam dificuldades de aprendizagem; frequentar as salas de recursos multifuncionais (SRM); não apresentar diagnósticos de deficiência física, com limitação do funcionamento físico-motor, deficiência visual moderada ou grave, deficiência auditiva moderada ou grave, diagnóstico de autismo. Os critérios de exclusão



# **I Congresso do Programa de Pós-graduação em Psicologia da UEL**

## **30 e 31 de agosto de 2018**

consistirão em: apresentar cinco faltas consecutivas no decorrer da intervenção; mudar de cidade no decorrer da intervenção.

### **Instrumentos**

A Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª Edição (WISC-IV) foi utilizado para avaliar os aspectos cognitivos antes e após a intervenção, sendo que esse instrumento engloba 10 subtestes principais e 05 suplementares. Os 10 subtestes principais que abrangem os quatro índices (Índice de Compreensão Verbal, Índice de Organização Perceptual, Índice de Memória Operacional e Índice de Velocidade de Processamento) fornecem as pontuações do QI Total.

### **Procedimentos**

A participação dos alunos na pesquisa ocorreu mediante autorização de seus responsáveis, bem como após a leitura e assinatura do Termo De Consentimento Livre e Esclarecido para Crianças, Adolescentes ou Legalmente Incapazes (TCLE Menores de 18 anos).

A intervenção foi realizada nas instalações do Centro de Apoio Multiprofissional Escolar (CAME) do município de Apucarana-PR, onde os alunos participaram de 30 sessões de treinamento cognitivo Cogmed, três vezes por semana, no período vespertino e matutino, sendo divididos em dois grupos onde cada grupo foi em um turno previamente determinado (vespertino ou matutino). Em cada sessão de treinamento, estavam presentes na sala os assistentes de treinamento que possuíam a função de orientar os alunos durante as sessões, podendo intervir quando percebiam algum comportamento que pudesse interferir na execução dos exercícios propostos, além disso, cabia ao assistente motivar e encorajar os alunos para que persistissem mesmo diante da dificuldade, pois esta poderia garantir melhores resultados no treinamento da sua memória operacional. Ao longo do treinamento, os alunos receberam algumas recompensas conforme o combinado para motivá-los. O sistema opera de modo a selecionar atividades variadas que se ajustam aos níveis de dificuldades do aluno. Por meio da repetição busca-se estimular o aprimoramento da memória operacional, além de auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Antes e após a conclusão do protocolo de treinamento, foi realizada a avaliação por meio da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª Edição (WISC-IV). Para análise dos dados foram utilizadas as pontuações brutas dos totais obtidos nos subtestes do WISC IV, antes e após a intervenção. As análises descritivas e inferenciais foram realizadas no Programa BioEstat versão 5.0. O nível de



# I Congresso do Programa de Pós-graduação em Psicologia da UEL

## 30 e 31 de agosto de 2018

significância adotado foi de 5%. Primeiramente, foram obtidos os valores de média e desvio padrão em todos os instrumentos, antes e depois da intervenção. Posteriormente, teste t de medidas pareadas foi realizado para comparar o desempenho pré e pós-intervenção. Análise do tamanho de efeito foi feita a partir do d de Cohen.

### Resultados e Discussão

A fim de verificar o efeito do programa Cogmed sobre as habilidades cognitivas, o desempenho das crianças foi analisado antes e depois da intervenção. A Tabela 1 apresenta os resultados em testes de Compreensão verbal, Organização perceptual, Memória de trabalho, Velocidade de processamento e quociente de inteligência total (QIT).

Tabela 1  
*Resultados pré e pós nos índices da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças 4ª Edição (WISC IV)*

	Média (DP)		T	p	d
	Pré	Pós			
Compreensão Verbal	82,48 (12,88)	89,12 (14,05)	-2.934	0,036*	0.49
Organização Perceptual	83,36 (12,29)	89,36 (12,63)	-3.426	0,011*	0.48
Memória Operacional	83,20 (13,12)	88,16 (11,42)	-2.577	0,082*	0.40
Velocidade de Processamento	88,20 (11,46)	92,16 (16,24)	-1.458	0,789	0.28
QIT	79,64 (9,60)	86,68 (11,95)	-5.074	0,001*	0.65

\*p é significativo ao nível de 0,05

Conforme pode ser observado, houve aumento significativo no teste de compreensão verbal após a intervenção, com tamanho de efeito moderado. Diferença estatisticamente significativa também foi observada no teste de organização perceptual, com tamanho de efeito moderado. O mesmo foi observado em relação ao teste de memória operacional. Conforme pode ser observado na Tabela 1, não houve aumento significativo na pontuação total no teste de velocidade de processamento. No QIT, houve a maior diferença estatística significativa nos testes pré e pós intervenção (d = 0,65).

### Conclusões

O objetivo do estudo foi verificar o efeito do programa Cogmed na melhora de funções cognitivas em crianças com dificuldade de aprendizagem de Apucarana/PR. Os resultados demonstraram melhora significativa em habilidades de compreensão verbal, organização perceptual, memória operacional e no quociente de inteligência



# I Congresso do Programa de Pós-graduação em Psicologia da UEL

## 30 e 31 de agosto de 2018

total. No entanto, não foi observada mudança significativa em velocidade de processamento. A ausência de efeito de melhora em velocidade de processamento pode ser explicada em função de o treinamento não apresentar exercícios que possuem essa finalidade. Apesar dos resultados positivos encontrados no estudo, este trabalho apresenta limitações a serem consideradas. A principal limitação deste estudo se refere ao tipo de delineamento pré-teste/pós-teste sem controle, o qual não possibilitou a comparação dos dados do grupo experimental em relação a um grupo controle. Em relação à amostra, estudos futuros devem considerar que a faixa etária das crianças apresenta mudanças de maturação. Além disso, o número de participantes da amostra poderia ser aumentado. Assim, poderiam ser diferenciados os efeitos decorrentes da intervenção, dos efeitos acadêmicos e o desenvolvimento em geral sem o treinamento cognitivo.

### Referências

- Baddeley, A. (2011). Eysenck, Michael W. Anderson. *Memoria*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Ferreira, M. G. R. (2014). *Neuropsicologia e aprendizagem*. Curitiba: Intersaberes.
- Gathercole, S., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. Sage.
- Klingberg, T. (2012). Is working memory capacity fixed? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(3), 194-196. doi: 10.1016/j.jarmac.2012.06.003
- Neves, D. A. D. B. (2006). *Ciência da informação e cognição humana: uma abordagem do processamento da informação*. Ciência da informação.
- Ralph K. Cogmed Working Memory Training. Pearson. Clinical Assessment. Acessado em 31, julho, 2018, de <http://www.pearsonclinical.co.uk/Cogmed/Downloads/cogmed-claims-and-evidence.pdf>
- Sternberg, R. J. (2008). *Psicologia Cognitiva* (5a ed.). Porto Alegre: Artmed Editora
- Uehara, E., & Landeira-Fernandez, J. (2010). Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos no aprendizado escolar. *Ciências & Cognição*.