

## **Melhorias no desempenho acadêmico de escolares através de um programa neuropsicopedagógico motor**

Aline Cabreira Pinheiro<sup>1</sup>; Douglas Cunha<sup>1</sup>; Fabrizio Bruno Cardoso<sup>1\*</sup>; Pablo Gandra<sup>1</sup>; Saulo Souza<sup>1</sup>;  
<sup>1</sup>Laboratório de inovações educacionais e estudos neuropsicopedagógicos da Faculdade CENSUPEG  
*\*email do apresentador: fabrizio@censupeg.com.br*

### **Resumo**

O objetivo do presente estudo foi de avaliar os efeitos de um programa neuropsicopedagógico motor (PNM) no tempo de reação motora (TRM) de escolares. Participaram deste estudo 88 crianças com idade entre 8 e 9 anos, de ambos os sexos, que foram divididos em quatro grupos (A1 – 25 crianças que não apresentem dificuldades de aprendizagem (DA) e que realizaram o PNM; A2 – 25 crianças sem DA que não realizaram o PNM; B1 - 19 crianças com DA e que realizaram o PNM; B2 – 19 crianças com DA e que não realizaram o PNM), tendo o PNM uma duração de 30 sessões, de 10 minutos cada. Para avaliação do TRM utilizamos o teste de processamento mental de dupla escolha (DMCPT). Nossos resultados mostram que após o PNM as crianças do grupo A1 tiveram uma redução no TRM de 18% ( $p < 0,01$ ) e as crianças do grupo B1 obtiveram uma redução 40% ( $p < 0,01$ ).

**Palavras-chave:** Crianças, Neuropsicopedagogia, Estimulação Motora, Tempo de Reação Motora.

### **1. Introdução**

Diversos pesquisadores destacam, atualmente, ser de vital importância pensarmos o movimento como uma tarefa fundamental para a adaptação física, mental e emocional de um indivíduo ao meio e à sua própria evolução, proporcionando às crianças oportunidades de aprendizagens através do domínio de seu corpo, relevante para o desenvolvimento infantil.<sup>[1]</sup>

A relação entre desenvolvimento motor e o desempenho acadêmico tem-se tornado cada vez mais evidente, pois à medida que a criança começa a perceber melhor o mundo ao seu redor, suas habilidades motoras afloram. O movimento coordenado dos olhos e das mãos, depois dos olhos e dos pés, é a base para as atividades do dia a dia da criança, seja na hora de vestir-se, comer ou brincar e inclusive para a aquisição da leitura e da escrita.<sup>[2,3,4,5]</sup>

Há, portanto, uma possível relação entre o desenvolvimento motor e a aprendizagem escolar, sendo que esta relação se apresenta mais acentuada nos primeiros anos do ensino fundamental, onde a criança está sendo alfabetizada e que coincide com o período em que costumam aparecer os primeiros sinais das dificuldades de aprendizagem.<sup>[6]</sup> (FERNANDES, et al, 2015). Estudos sugerem prontamente que crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam movimentos significativamente menos precisos em sala de aula do que aquelas sem dificuldades de aprendizagem em tarefas que exigem coordenação óculo-manual e integração visuo-motora durante o processo de alfabetização.<sup>[7,8]</sup>

No Brasil estima-se que 50% das crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem nas séries iniciais do Ensino Fundamental possuem atrasos na aquisição do desenvolvimento motor, o que faz com que estas crianças apresentem maior lentidão e menor atenção quando da realização de tarefas específicas, assim como uma perda progressiva de atenção sustentada e prontidão de resposta, prejudicando assim seu desempenho acadêmico. Neste sentido diversos estudos vêm mostrando a importância da prática de exercícios físicos de maneira contextualizada para a melhora na capacidade de concentração e de processamento das informações de maneira mais organizada.<sup>[9]</sup>

Sendo assim é fundamental o desenvolvimento de ações que levem em consideração aspectos relacionados ao cérebro, funcionamento da mente e das teorias de Educação, e que sejam aplicáveis em sala de aula (coletivos), que ajudem o professor tanto na tarefa de rastreamento de escolares de risco, como, conseqüentemente, na intervenção precoce, independentemente de diagnóstico definitivo, em uma atitude conhecida como intervenção neuropsicopedagógicas.<sup>[10,11]</sup> A partir do comentado este estudo teve por objetivo avaliar os efeitos de um programa neuropsicopedagógico motor (PNM) no tempo de reação motora de escolares.

## **2. Materiais e Métodos**

### 2.1 Ética na Pesquisa

Os protocolos utilizados foram aprovados pelo comitê de ética da UFRJ (parecer no. 517.483). As crianças que integraram esta pesquisa participaram de uma reunião, com a presença dos respectivos responsáveis, para tomarem ciência de todos os procedimentos da mesma, levando-se em consideração princípios bioéticos. Após os esclarecimentos e livres para optarem pela participação ou não na pesquisa, de forma voluntária, cada responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Todas as crianças participantes deste estudo (experimentais e controles, com ou sem dificuldades de aprendizagem, tiveram acesso às atividades propostas e, de forma alguma foram privadas das atividades pertinentes ao estudo, conforme recomendação do comitê de ética, podendo, inclusive, cancelar suas participações em qualquer momento.

### 2.2 Universo do Estudo

O universo do presente estudo foi composto por 88 crianças com idade entre 8 e 9 anos, de ambos os sexos, da cidade de São Fidélis/RJ, que foram divididos em quatro grupos (A1 – 25 crianças que não apresentem dificuldades de aprendizagem e que realizaram o PNM; A2 – 25 crianças sem dificuldades de aprendizagem que não realizaram o PNM; B1 - 19 crianças que apresentem dificuldades de aprendizagem e que realizaram o PNM; B2 – 19 crianças com dificuldades de aprendizagem e que não realizaram o PNM). Foram considerados como critério inclusão para sem queixa de acuidade visual ou auditiva, sem histórico de alteração de linguagem ou fala, sem uso de medicamentos neuropsiquiátricos, sem queixa de alteração de comportamento. Foram excluídos os sujeitos que não se adequaram aos critérios de inclusão.

### 2.3 Procedimentos de Avaliação

Para consecução do referido objetivo inicialmente as crianças foram submetidas ao Teste de processamento mental de dupla escolha (DMCPT) que consiste em avaliar o tempo que decorre da apresentação de um estímulo não-antecipado ao início da resposta, através das seguintes características: são apresentados três quadrados na tela. Um dos quadrados estará posicionado no centro superior da tela para acender como luz de alerta, avisando que uma luz verde irá aparecer após um (1) segundo. Para cada participante foram realizadas 100 tentativas. A coleta de dados foi realizada no turno da manhã, em ambiente silencioso e em temperatura ambiente, contando com a presença apenas do participante e de um avaliador treinado para que não houvesse interferência no desempenho da tarefa. O teste era realizado depois que o participante estivesse sentado em frente a um Laptop HPDM3 com tela de 14”, o qual estava posicionado sobre uma mesa com tampo de altura ergonomicamente ajustado a sua altura e a

tela disposta a distância de 40cm do participante. O participante permanecia sentado com os pés apoiados no chão, ou com as pernas apoiadas em um bloco de madeira ajustável, e apenas com o braço preferencial sobre a mesa, tendo colocado o outro braço sobre a coxa. Para responderem com precisão ao teste, os participantes mantiveram o dedo indicador da mão de preferência levemente apoiado sobre a tecla G.

## 2.4 Procedimentos de Intervenção

O Programa neuropsicopedagógico motor (PNM) foi desenvolvido através da prática do jogo TETRIS, realizado com os pés através da interface *MANKEY-MANKEY*, que permite comandar as peças do referido jogo de forma interativa, em duas sessões semanais, com duração de 10 minutos cada (total de 30 sessões), em um ambiente claro e devidamente iluminado. O início das práticas aconteceu sempre no nível de dificuldade 'iniciante' (*beginner*). Portanto, todas as atividades se iniciam no nível mais fácil e a progressão acontece dependendo do desempenho do indivíduo.

## 3. Resultados e Discussão

Ao observar a tabela 01 pode-se perceber que as crianças do grupo A1, apresentaram inicialmente uma variação dos seus resultados entre 0,741 e 0,982 segundos, com um desempenho médio igual a 0,860 segundos. Quando avaliados após o programa neuropsicopedagógico motor, desenvolvido nesse estudo, nota-se que houve uma redução de 18% ( $p < 0,05$ ) no tempo de reação motora dessas crianças, pois a média apresentado foi de 0,702 segundos com uma variação de resultados entre 0,598 e 0,803 segundos. Já as crianças do grupo A2, ou seja, as crianças que realizaram as duas avaliações no mesmo espaço de tempo que as crianças do grupo A1, apresentaram inicialmente uma variação de resultados entre 0,754 e 1,118 segundos, com um desempenho médio igual a 0,843 segundos. Quando avaliados pela segunda vez pode-se perceber que o desempenho médio foi igual a 0,903 segundos e a variação de resultados foi igual a 0,763 e 1,106 segundos.

Pode-se notar então uma superioridade do grupo A1 em relação ao grupo A2, superioridade está que através da análise de variância mostrou-se significativa, pois para um  $F = 27,19$  revelou um  $p < 0,01$ .

**Tabela 01:** Resultados descritivos das crianças dos grupos A1 e A2 no DMCPT

CATEGORIAS	A1-1ª AV	A1 2ª AV	A2 - 1ª AV	A2 - 2ª AV
Mínimo	0.741	0.598	0.754	0.763
Máximo	0.982	0.803	1.118	1.106
Média	0.860	0.702*	0.843	0.903
Desvio padrão	0.071	0.069	0.091	0.122

Av- Avaliação; A1 – n= 25 ; A2 – n=25; \* $p < 0,05$  para comparação entre AV2 x AV1.

Em relação as crianças com dificuldades de aprendizagem, pode-se perceber que as crianças que foram submetidas a intervenção desenvolvida nesse estudo (B1) apresentaram inicialmente uma variação de resultados entre 1,283 e 2,117 segundos, com um desempenho médio igual a 1,833 segundos. Ao serem avaliados após o período da intervenção neuropsicopedagógica motora o tempo de reação motora dessas crianças apresentou uma redução

significativa ( $p < 0,01$ ) de 40%, visto que o desempenho médio foi de 1,096 segundos com uma variação entre 0,744 e 1,387 segundos. Já as crianças do grupo B2, ou seja, que apenas realizaram os testes no mesmo espaço de tempo das crianças do grupo B1, apresentaram inicialmente uma variação de resultados entre 1,483 e 2,108 segundos com um desempenho médio igual de 1,808 segundos. Já na segunda avaliação a variação de resultados foi de 1,603 e 2,189 segundos com desempenho médio igual 1,876 segundos.

Ao estabelecer uma comparação intergrupos através da análise de variância verificou-se uma superioridade do grupo B1 em relação ao grupo B2, pois para um  $F = 29,48$  foi revelado um  $p < 0,01$ , o que mostra que muito provavelmente a intervenção neuropsicopedagógica influenciou de forma positiva o desenvolvimento perceptivo-motor das crianças com dificuldades de aprendizagem e consequentemente contribuiu para a melhora dessas crianças para o planejamento de uma resposta motora.

**Tabela 02:** Resultados descritivos das crianças dos grupos B1 e B2 no DMCPT

CATEGORIAS	B1-1ª AV	B1 2ª AV	B2 – 1ª AV	B2 – 2ª AV
Mínimo	1.283	0.7440	1.483	1.603
Máximo	2.117	1.387	2.108	2.189
Média	1.833	1.096**	1.808	1.876
Desvio padrão	0.2706	0.1830	0.2153	0.1685

Av- Avaliação; B1 – n= 19 ; B2 – n=19; \*\* $p < 0,01$  para comparação entre AV2 x AV1.

#### 4. Conclusões

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que programa neuropsicopedagógico motor muito provavelmente possibilitou em seus praticantes uma melhora em suas variáveis bioperacionais o que impactou de forma positiva no TRM. Portanto pode-se concluir uma possível relação entre a prática de atividade física com a melhora do desenvolvimento motor e funções executivas, crianças com e sem dificuldades de aprendizagem em idade escolar que dedicaram pelo menos quinze minutos por dia a atividades físicas mostram um funcionamento cognitivo muito melhor, do que as crianças que apenas realizaram as avaliações em mesmo período que elas.

#### Referências

- [1] GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C.; GOODWAY, J.D. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor:** bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2013.
- [2] MUKHERJEE, S.K.; JAMIE, L.C.; FONG, L.H. Fundamental Motor Skill Proficiency of 6- to 9-Year-Old Singaporean Children. **Percep. Motor Skills**, 124 (3), 584-600, 2017.
- [3] TALLET, J.; ALBARET, J.M.; RIVIÈRE J. The role of motor memory in action selection and procedural learning: insights from children with typical and atypical development. **Socioaffec. Neurosc. Psychol.**, 5, 28004, 2015.4.
- [4] DUNN, J. R. Health behavior vs the stress of low socioeconomic status and health outcomes. **Jama** 303, 1199-1200, doi: 10.001| jama. 332(2010), 2010.
- [5] DIAMOND, A., Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. **Science**, 333(6045), 959964.doi:10.1126/science.1204529, 2011.
- [6] FERNANDES, M. M.; PENHA, D. S. G.; DE ASSIS, F. Obesidade infantil em crianças da rede pública de ensino: prevalência e conseqüências para o desempenho físico. **Journal of Physical Education**, v. 23, n. 4, p. 629-634, 2012.



- [7] BIDZAN-BLUMA, I., LIPOWSKA, M. Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review. **International journal of environmental research and public health**, 15(4), 800-810, 2018.
- [8] HILLMAN, C.H., SCHOTT N. Der zusammenhang von fitness, kognitiver leistungsfähigkeit und gehirnzustand im schulkindalter. Konsequenzen für die schulische leistungsfähigkeit [Fitness and cognitive performance in childhood. **Z. Sportpsychol.** 220:33–41, 2015
- [9] BELTRAME, T.S. et al. Prevalência do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em uma amostra de crianças brasileiras/Prevalence of Developmental Coordination Disorder in a sample of Brazilian children. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 25, n. 1, 2017.
- [10] THOMAS, M.S.C.; KNOWLAND, V.C.P.. Sensitive periods in brain development: Implications for education policy. **Eur. Psych. Rev.** 2, Vol. 1, p. 17-20, 2009.
- [11] SALES, G.S.; SHOLL-FRANCO, A.; CARDOSO, F.B. O uso do Teste Gross Motor Development-2 Edition na avaliação neuropsicopedagógica para identificação de dificuldades motoras em crianças. In: RUSSO, R.M.T. (Org.). **Neuropsicopedagogia Institucional**, 139-154 São Paulo, Juruá, 2018.