

HABILIDADES PERCEPTIVAS VISUAIS E QUALIDADE DE ESCRITA DE ESCOLARES COM DISLEXIA

Mariana Banzato Stenico; Simone Aparecida Capellini

RESUMO – Objetivos: Os objetivos deste estudo foram caracterizar e comparar o desempenho perceptivo visual e qualidade de escrita de escolares com dislexia e com bom desempenho acadêmico, e relacionar as habilidades percepto-viso-motoras e a qualidade de escrita de escolares com dislexia e com bom desempenho acadêmico. **Método:** Participaram deste estudo 40 escolares, sendo 35 do gênero masculino e 5 do gênero feminino, na faixa etária de 8 a 11 anos e 11 meses, que frequentam do 3º ao 5º ano de escolas públicas municipais de Marília-SP, divididos em dois grupos: grupo I (GI), composto por 20 escolares com o diagnóstico interdisciplinar de dislexia, e grupo II (GII), composto por 20 escolares com bom desempenho escolar. Como procedimento, foram utilizados o Teste de Habilidades Perceptuais Visuais – TVPS-3 e a Escala de Disgrafia. **Resultados:** Os resultados deste estudo revelaram que os escolares com dislexia apresentaram dificuldades nas habilidades visuais referentes à discriminação e à memória. Além das habilidades de discriminação e memória, também foi evidenciado desempenho inferior nas habilidades de relação viso-espacial e constância de forma, e desempenho inferior de todas as habilidades visuais em comparação à idade cronológica. Entretanto, o grupo de escolares com bom desempenho acadêmico também apresentou desempenho inferior nas habilidades de relação viso-espacial e constância de forma. **Conclusões:** O estudo aponta para o fato de que, talvez faltem investimentos da escola em atividades que envolvam experiências visuais e viso-motoras, que propiciem o desenvolvimento das habilidades visuais necessárias para o desenvolvimento da leitura e da escrita. Mesmo sem a ocorrência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos deste estudo para a disgrafia, é possível observarmos que um maior número de escolares disléxicos apresentou presença de disgrafia.

UNITERMOS: Escrita manual. Dislexia. Disgrafia.

Mariana Banzato Stenico – Aluna regular do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia na Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (FFC-UNESP), Marília, SP, Brasil.

Simone Aparecida Capellini – Livre Docente em Linguagem Escrita. Docente do Departamento de Fonoaudiologia, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (FFC-UNESP), Marília, SP, Brasil.

Correspondência

Mariana Banzato Stenico

Rua Guerino Lubiani, 464 – casa 46 – Dois Córregos – Piracicaba, SP, Brasil – CEP: 13420-823

E-mail: mari_banzato@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A aquisição da escrita manual exige uma combinação de coordenação de habilidades visomotoras com o planejamento motor, cognitivo e habilidades perceptuais (tátil-cinestésicas, organização no espaço e no tempo). A integração visomotora pode ser definida como a habilidade em coordenar informações visuais com a programação motora, sendo uma importante variável no desempenho da escrita. Por meio dela, o escolar consegue realizar cópia ou transposição de textos, letra cursiva, reprodução de letras e números isolados e em sequências^{1,2}.

A percepção visual requer a interação entre a atenção voluntária e a capacidade de programação e reprogramação dos órgãos que irão realizar a atividade motora. Assim, a eficácia da velocidade da programação ocorre à medida em que as informações tátil-perceptivas se ajustam às informações visuais³⁻⁵, em decorrência da integridade de estruturas corticais⁶⁻⁹.

O escolar que não desenvolve essa habilidade integrativa visomotora poderá apresentar dificuldades para escrever, principalmente na qualidade da escrita, prejudicando o progresso escolar e favorecendo o aparecimento de problemas de aprendizagem, emocionais e comportamentais³.

Essas habilidades alteradas em uma criança com dislexia poderão afetar o desenvolvimento normal da leitura e da escrita. A visão é muito importante para que os movimentos de função motora grossa e fina sejam realizados e também é um componente para executar tarefas variadas. Isto se refere principalmente para escrever ou desenhar^{10,11}.

Pelo fato do quadro de dislexia estar relacionado com a alteração no desempenho acadêmico, a maior parte dos estudos é centrada principalmente na descrição de comportamentos linguístico-cognitivos relacionados ao ato de ler e escrever. No entanto, estudos apontam para a presença de alterações na habilidade motora e visomotora de escolares com dislexia¹²⁻¹⁴.

As habilidades perceptivo-visuais alteradas também podem acarretar um impacto negativo no desempenho da leitura, ortografia, matemá-

tica, atividades da vida diária e participação em brincadeiras¹⁵.

Apesar de existirem vários estudos internacionais investigando a relação perceptivo-visomotora, a leitura e a escrita na população de escolares com dislexia^{16,17}, esses estudos são restritos no Brasil¹⁸, o que dificulta o estabelecimento do perfil visomotor dessas populações.

Com base no exposto acima e mediante a escassez de estudos nacionais sobre o perfil visomotor de escolares com dislexia, este estudo tem por objetivos caracterizar e comparar o desempenho perceptivo visual e qualidade de escrita de escolares com dislexia e com bom desempenho acadêmico, e relacionar as habilidades perceptivo-visomotoras e a qualidade de escrita de escolares com dislexia e com bom desempenho acadêmico.

MÉTODO

Esta pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o protocolo número 149/2011. Participaram desse estudo 40 escolares, sendo 35 (87,5%) do gênero masculino e 5 (12,5%) do gênero feminino, na faixa etária de 8 a 11 anos e 11 meses, que frequentam do 3º ao 5º ano de escolas públicas municipais de Marília-SP. Os escolares foram distribuídos em dois grupos:

- **Grupo I (GI):** composto por 20 escolares com diagnóstico interdisciplinar de dislexia. Os escolares foram considerados disléxicos quando apresentaram as seguintes manifestações em situação de avaliação interdisciplinar: alteração quanto ao equilíbrio estático, à coordenação apendicular, persistência motora, equilíbrio dinâmico, coordenação tronco-membro e sensibilidade no exame neurológico evolutivo¹⁹, discrepância entre coeficiente intelectual verbal e execução na avaliação psicológica, WISC-III²⁰, alteração quanto à memória, leitura e escrita na bateria neuropsicológica²¹, alterações fonêmicas, silábicas, rima e aliteração em provas de consciência fonológica²²,

nível de leitura alfabético, velocidade de leitura oral abaixo do esperado para idade e escolaridade²³, transtorno fonológico evidenciado na avaliação fonológica²⁴, na leitura oral de textos e na leitura oral de palavras isoladas e na escrita sob ditado de palavras e pseudopalavras, e na redação temática, compreensão parcial do texto lido²⁵⁻²⁸;

- **Grupo II (GII):** composto por 20 escolares com bom desempenho acadêmico, pareados segundo gênero, faixa etária e escolaridade, com o GI. Os escolares foram considerados com bom desempenho acadêmico quando apresentaram nota superior a cinco (5,0) em avaliações de português (avaliação de leitura, de escrita e cópia) e de matemática (operações aritméticas, com e sem enunciado) realizadas pelos professores em ambiente de sala de aula.

Como procedimentos de avaliação, foram utilizados os seguintes procedimentos após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis pelos escolares deste estudo:

- **Teste de Habilidades Perceptuais Visuais – TVPS-3¹⁰:** O procedimento é composto pelo seguinte conjunto de provas: discriminação visual, memória visual, relação viso-espacial, constância de forma, memória sequencial visual, figura e fundo visual, e closura visual. O teste de habilidades perceptuais visuais foi realizado em sessões individuais, com duração de aproximadamente 50 minutos.
- **Análise da escrita:** foi realizada por meio da aplicação da Escala de Disgrafia²⁹. Essa escala é composta por 10 itens de avaliação, que avaliam a presença de linhas flutuantes; linhas ascendentes/descendentes; espaço irregular entre as palavras; letras retocadas; curvaturas e angulações das arcadas dos M, N, U, V; pontos de junção; colisões e aderências; movimentos bruscos; irregularidade de dimensões e más formas. A escala de dis-

grafia foi solicitada logo após a realização do TVPS-3.

Para a análise estatística dos resultados foi utilizado o Teste de Mann-Whitney, com o intuito de verificarmos possíveis diferenças entre ambos os grupos estudados, para as variáveis de interesse com nível de relevância de 5% ($p < 0,050$), para a aplicação dos testes estatísticos. Também foi utilizado o Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, com o intuito de verificarmos possíveis diferenças entre as variáveis de interesse, por grupo estudado, com nível de relevância de 5% ($p < 0,050$).

RESULTADOS

Na Tabela 1, é possível observar que, após a aplicação do Teste de Mann-Whitney, houve diferença estatisticamente significativa para as habilidades de discriminação visual e memória

Tabela 1 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GI e GII nos subtestes do TVPS-3.

Subtestes	Grupo	Média	Desvio padrão	Valor de p
DV	I	6,30	2,66	0,002*
	II	9,65	3,56	
MV	I	7,80	3,32	0,032*
	II	10,35	3,96	
RE	I	10,15	3,62	0,083
	II	12,05	3,03	
CF	I	6,00	3,23	0,105
	II	7,50	2,93	
MS	I	7,05	3,61	0,102
	II	8,75	3,34	
FF	I	6,90	2,85	0,613
	II	7,50	3,72	
CV	I	5,85	3,59	0,348
	II	6,70	3,47	

DV: discriminação visual, MV: memória visual, RE: relação viso-espacial, CF: constância de forma, MS: memória sequencial visual, FF: figura e fundo visual, e CV: closura visual. Foi utilizado o *Teste de Mann-Whitney* com o valor de $p < 0,050$.

visual no teste TVPS-3, indicando desempenho inferior do GI, quando comparado ao GII.

Comparando o desempenho dos grupos individualmente, verificamos nas Tabelas 2 e 3 que, após a aplicação do Teste dos Postos Sinalizados

Tabela 2 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GI nos subtestes do TVPS-3.

Subtestes	Média	Desvio padrão	Valor de p
DV	6,30	2,66	0,264
MS	7,05	3,61	
RE	10,15	3,62	< 0,001*
CF	6,00	3,23	
MV	7,80	3,32	0,442
MS	7,05	3,61	
FF	6,90	2,85	0,060
CV	5,85	3,59	

DV: discriminação visual, MS: memória sequencial visual, RE: relação viso-espacial, CF: constância de forma, MV: memória visual, FF: figura e fundo visual, e CV: clusura visual. Foi utilizado o Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, com o valor de $p < 0,050$.

Tabela 3 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GII nos subtestes do TVPS-3.

Subtestes	Média	Desvio padrão	Valor de p
DV	9,65	3,56	0,295
MS	8,75	3,34	
RE	12,05	3,03	< 0,001*
CF	7,50	2,93	
MV	10,35	3,96	0,147
MS	8,75	3,34	
FF	7,50	3,72	0,243
CV	6,70	3,47	

DV: discriminação visual, MS: memória sequencial visual, RE: relação viso-espacial, CF: constância de forma, MV: memória visual, FF: figura e fundo visual, e CV: clusura visual. Foi utilizado o Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, com o valor de $p < 0,050$.

de Wilcoxon, ocorreu diferença estatisticamente significativa para ambos os grupos, quando comparados os subtestes de relação viso-espacial e constância de forma, evidenciando que os escolares do GI e GII apresentaram melhor desempenho no subteste de relação viso-espacial do que no subteste de constância de forma.

Comparando a idade cronológica com o desempenho dos escolares do GI e do GII, verificamos que, com a aplicação do Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, ocorreu diferença estatisticamente significativa, evidenciando que o desempenho dos escolares do GI, em todos os subtestes do TVPS-3, foi inferior ao esperado para a idade cronológica. No GII, observamos que o desempenho dos escolares nos subtestes de constância de formas, memória sequencial visual, figura-fundo e clusura visual foi inferior à idade cronológica (Tabelas 4 e 5).

A Tabela 6 apresenta o desempenho dos escolares do GI e GII, na Escala de Disgrafia. Com a aplicação do Teste de Mann-Whitney, verificamos que ocorreu diferença estatisticamente significativa, no item letras retocadas. Esse achado indica que um maior número de letras com esse tipo de padrão gráfico foi encontrado entre os escolares do GI, em relação ao GII.

DISCUSSÃO

Os resultados revelaram que os escolares com dislexia deste estudo apresentaram dificuldades nas habilidades visuais referentes à discriminação e à memória. Segundo a literatura³⁰, essas habilidades estão relacionadas à aprendizagem da escrita, pois as mesmas permitem realizar a discriminação entre detalhamento das letras e a configuração geral das palavras, e formar uma imagem visual das palavras que comprometem o uso correto da grafia, o reconhecimento das pistas visuais e/ou fragmentos e, a aparência do produto final, caracterizando tanto a disgrafia, quanto a dificuldade ao traçado da escrita.

Além das habilidades de discriminação e memória, também foram evidenciados: desempenho inferior nas habilidades de relação viso-espacial e constância de forma, e desempenho inferior de

Tabela 4 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GI nos subtestes do TVPS-3 em comparação à idade cronológica.

Subtestes	Média	Desvio padrão	Valor de p
IC	10,37	1,06	< 0,001*
DV	5,66	2,46	
IC	10,37	1,06	0,001*
MV	6,53	2,88	
IC	10,37	1,06	0,020*
RE	8,50	3,29	
IC	10,37	1,06	0,001*
CF	6,41	2,90	
IC	10,37	1,06	0,044*
MS	7,35	4,79	
IC	10,37	1,06	0,001*
FF	7,08	3,09	
IC	10,37	1,06	< 0,001*
CV	6,52	3,18	

IC: idade cronológica, DV: discriminação visual, MV: memória visual, RE: relação viso-espacial, CF: constância de forma, MS: memória sequencial visual, FF: figura e fundo visual, e CV: clusura visual. Foi utilizado o Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, com valor de $p < 0,050$.

Tabela 5 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GII nos subtestes do TVPS-3 em comparação à idade cronológica.

Subtestes	Média	Desvio padrão	Valor de p
IC	10,55	1,06	0,332
DV	9,71	4,13	
IC	10,55	1,06	0,263
MV	9,56	4,54	
IC	10,55	1,06	0,654
RE	10,38	4,02	
IC	10,55	1,06	0,002*
CF	7,44	2,81	
IC	10,55	1,06	0,033*
MS	8,50	3,64	
IC	10,55	1,06	0,037*
FF	8,23	4,45	
IC	10,55	1,06	< 0,001*
CV	7,08	2,65	

IC: idade cronológica, DV: discriminação visual, MV: memória visual, RE: relação viso-espacial, CF: constância de forma, MS: memória sequencial visual, FF: figura e fundo visual, e CV: clusura visual. Foi utilizado o teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, com valor de $p < 0,050$.

todas as habilidades visuais em comparação à idade cronológica. Essas habilidades estão diretamente relacionadas com a escrita manual, ou seja, na ação grafo-motora e também na habilidade de leitura, pois dependem do reconhecimento de detalhes, de processamento simultâneo, da organização viso-espacial, da relação espacial entre figuras e de integração das partes de um todo, dando significados às formas das letras e, conseqüentemente, afetando o desempenho motor (grafo-motor) para a produção dessas letras, causando dificuldades nas aquisições de habilidades escolares básicas de leitura e escrita³⁰.

Estudos referiram que o baixo desempenho nas habilidades acima citadas acarreta dificuldades em coordenação motora fina e global, leitura, matemática, problemas perceptuais e em outras áreas acadêmicas^{2,3}.

Entretanto, o grupo de escolares com bom desempenho acadêmico também apresentou desempenho inferior nas habilidades de relação viso-espacial e constância de forma. Isso aponta para o fato de que talvez faltem investimentos da escola em atividades que envolvam experiências visuais e viso-motoras, a fim de propiciar o desenvolvimento de habilidades visuais necessárias para o desenvolvimento da leitura e escrita³¹. Essa justificativa pode também explicar a razão pela qual escolares desse grupo apresentaram habilidades de constância de formas, de memória sequencial visual, figura-fundo e clusura visual inferior à idade cronológica.

Dessa forma, o diagnóstico de disgrafia passa a ser difícil de ser reconhecido, pois a origem das manifestações apresentadas pelo escolar passa a não ser mais pelo déficit na integração

Tabela 6 – Distribuição da média, desvio padrão e valor de p referente ao desempenho dos escolares do GI e GII nos itens da Escala de Disgrafia.

Itens	Grupo	Média	Desvio padrão	Valor de p
LF	I	0,85	0,81	0,412
	II	1,05	0,76	
LDA	I	0,58	0,37	0,928
	II	0,58	0,29	
EI	I	0,60	0,31	0,167
	II	0,45	0,36	
LR	I	1,40	0,75	0,018*
	II	0,80	0,77	
CAA	I	0,80	0,41	0,140
	II	0,55	0,46	
PJ	I	1,25	0,64	0,113
	II	0,83	0,91	
CA	I	1,28	1,22	0,287
	II	0,88	1,01	
MB	I	0,55	0,76	0,826
	II	0,60	1,05	
ID	I	0,80	0,70	0,953
	II	0,80	0,77	
MF	I	0,58	0,41	0,109
	II	0,78	0,30	

LF: linhas flutuantes; LDA: linhas ascendentes/descendentes; EI: espaço irregular entre as palavras; LR: letras retocadas; CAA: curvaturas e angulações das arcadas dos M, N, U, V; PJ: pontos de junção; CA: colisões e aderências; MB: movimentos bruscos; ID: irregularidade de dimensões; MF: más formas. Foi aplicado o teste de Mann-Whitney, com o valor de $p < 0,050$.

percepto-viso-motora, mas sim por não dominar o delicado controle muscular necessário para realizar a produção escrita.

A falta de investimento das escolas nesse trabalho pode não somente dificultar a identificação precoce, como levantar um falso diagnóstico, pois a avaliação da qualidade de escrita é um importante critério para o diagnóstico da disgrafia³².

Assim, mesmo sem a ocorrência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos

deste estudo para a disgrafia, é possível observarmos que um maior número de escolares disléxicos apresentou presença de disgrafia. Isto pode ser explicado pelo fato da escrita disgráfica desses escolares, caracterizada predominantemente por letras retocadas e pontos de junção, pode ser decorrente das alterações nas habilidades de discriminação, memória, relação viso-espacial e constância de forma.

Como este é um dos primeiros estudos que se propõe a caracterizar e a comparar o desempenho percepto-viso-motor de escolares com dislexia e com bom desempenho acadêmico, houve limitações para a comparação dos achados com a literatura nacional. Dessa forma, a continuidade deste estudo, com ampliação da amostra estudada, poderá auxiliar no estabelecimento do perfil percepto-viso-motor de escolares com dislexia e, assim, auxiliar na identificação da presença da disgrafia nessa população.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados, concluímos que os escolares com dislexia deste estudo apresentaram alterações nas habilidades visuais de discriminação, memória, relação viso-espacial e constância de forma, além de desempenho inferior em todas as habilidades visuais, quando comparados à idade cronológica; o que pode explicar a escrita disgráfica dessa população, caracterizada predominantemente por letras retocadas e pontos de junção.

Os escolares com bom desempenho acadêmico apresentaram alterações nas habilidades visuais de relação viso-espacial e de constância de forma, entretanto, isso pode ser decorrente da falta de estimulação dessas habilidades em sala de aula; uma vez que não foram encontradas alterações nos padrões da escrita desses escolares.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica à primeira autora e da bolsa de produtividade em pesquisa à segunda autora deste estudo.

SUMMARY

Visual perceptual skills and writing quality of students with dyslexia

Objective: This study aimed to characterize and compare the visual perceptual skills and writing quality of students with dyslexia, with good academic performance, and to relate the perceptual visual motor skills and the writing quality of students with dyslexia, with good academic performance. **Methods:** 40 students participated in this study; 35 males and 5 females, from 8 to 11 years and 11 months, who attended from the 3rd to 5th grade level of public municipal schools of Marília-SP, divided into two groups: Group I (GI) comprised 20 students with interdisciplinary diagnoses of dyslexia, and Group II (GII) comprised 20 students with good academic performance. The Visual Perceptual Skills Test – TVPS-3 and the Disgraphia Scale were applied. **Results:** The results obtained from this study showed that the students with dyslexia presented difficulties in visual skills concerning discrimination and memory. Besides discrimination and memory skills, it was observed inferior performance concerning the relation visual spatial skills and steady form, and inferior performance in all the visual skills, when compared to the chronological age. However, the group of students with good academic performance has also presented inferior performance concerning the relation visual spatial skills and steady form. **Conclusions:** The study mentions that maybe schools do not invest sufficiently in activities which involve visual experiences necessary for the enhancement of reading and writing. Although statistically significant difference was not observed between the groups concerning disgraphia, it was possible to observe that a higher amount of students presented disgraphia.

KEY WORDS: Handwriting. Dyslexia. Dysgraphia.

REFERÊNCIAS

1. Brown T, Rodger S. Validity of the developmental test of visual-motor integration supplemental developmental test of visual perception. *Percept Mot Skills*. 2008;106(3): 659-78.
2. Brown T, Unsworth C, Lyons C. Factor structure of four visual-motor instruments commonly used to evaluate school-age children. *Am J Occup Ther*. 2009;63(6):710-23.
3. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49:312-7.
4. Huberle E, Driver J, Karnath HO. Retinal versus physical stimulus size as determinants of visual perception in simultanagnosia. *Neuropsychologia*. 2010;48(6):1677-82.
5. Khayat OS, Pooresmaeli A, Roelfsema PR. Time course of attentional modulation in the frontal eye field during curve tracing. *J Neurophysiol*. 2009;101(4):1813-22.
6. Loh PR, Piek JP, Barrett NC. Comorbid ADHD and DCD: examining cognitive functions using the WISC-IV. *Res Dev Disab*. 2011; 32(4):1260-9.
7. Miller AD, Goodale MA. Two visual systems reviewed. *Neuropsychologia*. 2008;46(3):774-85.
8. Okuda PMM, Lourencetti MD, Santos LCA, Padula NAMR, Capellini SA. Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Rev CEFAC*. 2011;13(5):876-85.
9. Qiu J, Li H, Liu Q, Zhang Q. Brain mechanisms underlying visual perception and vi-

- sual mental imagery of Chinese pseudo-characters: an event-related potential study. *Brain Res.* 2007;1184:202-9.
10. Martin NA. Test of visual perceptual skills. 3rd ed (TVPS-3). Flórida: PAR; 2006.
 11. Hammil DD, Pearson NA, Voress JK. Teste evolutivo de percepção visual. 2^a ed. Tradução: Ferreira MC. Rio de Janeiro: Entreletras; 2001.
 12. Getchell N, Pabreja P, Neeld K, Carrio V. Comparing children with and without dyslexia on the movement assessment battery for children and the test of gross motor development. *Percept Mot Skills.* 2007;105(1):207-14.
 13. Ferretti G, Mazzotti S, Brizzolara D. Visual scanning and reading ability in normal and dyslexic children. *Behavior Neurol.* 2008; 19(1-2):87-92.
 14. Crawford SG, Dewey D. Co-occurring disorders: a possible key to visual perceptual deficits in children with developmental coordination disorder? *Hum Mov Sci.* 2008; 27(1):154-69.
 15. Brown GT, Gaboury I. The measurement properties and factor structure of the test of visual-perceptual skills-revised: implications for occupational therapy assessment and practice. *Am J Occup Ther.* 2006;60(2):182-93.
 16. Wang YP, Su CY. Rasch analysis of the developmental test of visual-motor integration in children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2009;30(5):1044-53.
 17. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:312-7.
 18. Souza AV, Capellini SA. Percepção visual de escolares com distúrbios de aprendizagem. *Rev Psicopedagogia.* 2011;28(87):256-61.
 19. Lefèvre AB. Neuropsicologia infantil. São Paulo: Sarvier; 1989.
 20. Wechsler D. WISC III: Wechsler intelligence scale for children-manual. 3. ed.;1991. Adaptação e padronização de uma amostra brasileira. 1^a ed.; Figueiredo VLM. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.
 21. Tabaquim MLM. Validação do exame neuropsicológico e análise das funções corticais superiores em crianças do ensino fundamental [Tese de Pós-Doutorado]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas; 2008.
 22. Moojen S, Lamprecht R, Santos RM, Freitas GM, Brodacz R, Siqueira M, et al. Consciência fonológica: instrumento de avaliação sequencial. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003.
 23. Capellini AS, Cavalheiro LG. Avaliação do nível e velocidade de leitura em escolares com e sem dificuldade na leitura. *Temas Desenvolv.* 2000;9(51):5-12.
 24. Yavas MS, Hernandorena CLM, Lamprecht RR. Avaliação fonológica da criança. Porto Alegre: Artes Médicas; 1991.
 25. Sauer L, Pereira LD, Ciasca SM, Pestun M, Guerreiro MM. Processamento auditivo e Spect em crianças com dislexia. *Arq Neuropsiquiatr.* 2006;64(1):108-11.
 26. Arduini R, Capellini SA, Ciasca SM. Comparative study neuropsychological and neuroimaging evaluations in children with dyslexia. *Arq Neuropsiquiatr.* 2006;64(2b):369-75.
 27. Germano GD, Capellini SA. Eficácia do programa de remediação auditivo-visual computadorizado em escolares com dislexia. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2008;20(4):237-42.
 28. Carvalho MIM, Gonçalves VMG, Barros CE, Salgado CA, Capellini SA, Ciasca SM. Aspectos da avaliação neurológica em escolares disléxicos. *Rev Psicopedagogia.* 2010; 27(82):15-26.
 29. Lorenzini MV. Uma escala para detectar a disgrafia baseada na escala de Ajuriaguerra [Dissertação]. São Carlos:Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia; 2003. 110p.
 30. Ratzon NZ, Lahav O, Cohen-Hamsi S, Metzger Y, Efraim D, Bart O. Comparing different short-term service delivery methods of visual-motor treatment for first grade students in mainstream schools. *Res Dev Disabil.* 2009; 30(6):1168-76.
 31. Cardoso MH, Capellini SA. Ocorrência da disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem. In: Capellini SA, Sampaio MN, Oliveira AM, orgs. Tópicos em transtornos de aprendizagem II: ênfase na perspectiva interdisciplinar. 1^a ed. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2012. p.21-34.
 32. Overdele A, Hulstijn W. Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Res Dev Disabil.* 2011;32(2): 540-8.

Trabalho realizado na Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho, Campus de Marília, Marília, SP, Brasil.

Artigo recebido: 2/9/2013

Aprovado: 5/11/2013