



Identificação e caracterização da disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem

Identification and characterization of dysgraphia in students with learning difficulties and learning disorders

Identificación y caracterización de disgrafía en estudiantes con dificultades y trastornos de aprendizaje

*Monique Herrera Cardoso**

*Simone Aparecida Capellini**

Resumo

Objetivos: (1) Identificar a presença de disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem; (2) descrever as alterações caligráficas presentes em cada grupo e (3) compará-los a fim de verificar se os grupos se diferenciam entre si. **Métodos:** participaram 57 escolares, ambos os gêneros, com idade entre 08 e 11 anos, do 2º ao 6º ano escolar, divididos em três grupos (19 escolares em cada), sendo: (GI) dificuldades de aprendizagem; (GII) transtornos de aprendizagem; (GIII) bom desempenho acadêmico. Como procedimento foi solicitada a cópia de um bilhete, e a escrita foi analisada por meio da Escala de Disgrafia, sendo considerados disgráficos todos os escolares que obtiveram nota igual ou superior a 8,5 pontos. **Resultados:** Os resultados revelaram presença de disgrafia em 63,2% de GI, 47,4% de GII e 26,3% do GIII; o GI apresentou altas pontuações em Linhas Flutuantes, o GII em Linhas Flutuantes e Letras Retocadas e o GIII apresentou desempenho semelhante entre os 10 itens avaliados; ao comparar os grupos notou-se que o desempenho de GI e GII é semelhante, diferenciando-se apenas quando comparados com GIII, pois aqueles apresentam altas pontuações nos itens Linhas Flutuantes e Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U. **Conclusão:** as alterações caligráficas foram evidenciadas nos três grupos estudados, sendo que nos escolares com dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem devem-se dar mais atenção aos itens Linhas Flutuantes, Letras Retocadas e Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U.

Palavras-chave: Escrita Manual; Transtornos de Aprendizagem; Avaliação; Aprendizagem; Ensino.

**Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Marília-SP - Brasil*

Contribuição dos autores:

Contato para correspondência: Monique Herrera Cardoso. E-mail: moniquehc@gmail.com

Recebido 22/07/2015 Aprovado: 16/03/2016



Abstract

Objective: (1) identify the presence of dysgraphia in students with learning difficulties and learning disorders; (2) describe the calligraphic amendments in each group and (3) compare the groups in order to verify differences from each other. **Methods:** 57 students participated, both genders, aged from 08 to 11 years, from 2nd to 6th school year, divided into three groups (19 students each), as follows: (GI) learning difficulties; (GII) learning disorders; (GIII) good academic performance. As procedure, we requested a copy of a message and the writing was analyzed by Dysgraphia Scale, being considered as dysgraphic all the students who obtained a grade equal to, or greater than 8.5 points. **Results:** The results revealed the presence of dysgraphia in 63.2% of GI, 47.4% of GII and 26.3% of GIII; GI presented high scores in Floating Lines, the GII in Floating Lines and Retouched Letters and GIII showed similar performance among the 10 items evaluated; When comparing the groups together it was noted that the performance of GI and GII are similar, differing only when you compare them with GIII, because those have high scores on items Floating lines and Curvatures and Angulation of the arcades of the M, N, V and U. **Conclusion:** calligraphic alterations were evidenced in all three groups, and the students with learning difficulties and learning disorders should be given more attention to items Floating Lines, Retouched Letters and Curvatures and Angulation of the arcades of the M, N, V and U.

Keywords: Handwriting; Learning Disorders; Evaluation; Learning; Teaching

Resumen

Objetivo: (1) identificar la presencia de digrafía en estudiantes con dificultades y trastornos de aprendizaje; (2) describir alteraciones caligráficas presentes en cada grupo; (3) comparar los grupos para determinar diferencias entre ellos. **Métodos:** Participaron 57 estudiantes, ambos sexos, con edades comprendidas entre 08 a 11 años, del segundo al sexto año de la Educación Primaria, divididos en tres grupos (compuestos por 19 estudiantes), de esta manera: (GI) dificultades de aprendizaje; (GII) Trastornos de aprendizaje; (GIII) estudiantes con buen rendimiento académico. Como procedimiento se solicitó una copia de un billete, y se analizó la escritura por medio de la Escala de Disgrafía, siendo considerados disgráficos todos estudiantes que hayan obtenido una puntuación igual o superior a 8,5 puntos. **Resultados:** Los resultados revelaron presencia de disgrafía en 63,2% de los estudiantes de GI, 47,4% de GII y 26,3% de GIII; GI presentó puntuaciones más altas en líneas flotantes, GII en líneas flotantes y letras retocadas y GIII rendimiento similar entre los 10 ítems evaluados; Al comparar los grupos hubo indicación de que el desempeño de GI y GII es similar, difiriendo sólo en comparación con GIII, debido a que estos grupos tienen puntuación altas en líneas flotantes y curvas y angulación de los arcos de M, N, V y U. **Conclusión:** Se observaron alteraciones en caligrafía en los tres grupos, y en estudiantes con dificultades y trastornos de aprendizaje se debe dar más atención a líneas flotantes, letras retocadas y curvas y angulación de los arcos de M, N, V y U.

Palabras clave: Escritura Manual; Trastornos del Aprendizaje; Evaluación; Aprendizaje; Enseñanza

Introdução

A habilidade da escrita está diretamente relacionada com a maioria das atividades escolares, sendo que, de acordo com a literatura¹, em 30 a 60% do período diário da escola são realizadas tarefas motoras finas, consistindo principalmente de atividades de escrita manual/caligrafia. É uma habilidade sofisticada, utilizada para o mais alto nível da comunicação humana, ou seja, desempenha o papel de difundir a cultura e conceitos da humanidade². É caracterizada como complexa¹, pois envolve simultaneamente habilidades perceptuo-motoras (planejamento e execução da ação motora), processos cognitivos e linguísticos³, ou

seja, a escrita é, portanto, um contexto único em que se refina ainda mais a linguagem, a alfabetização e as competências motoras⁴.

A literatura relatou que a boa caligrafia exige, principalmente, controle motor fino, integração viso-motora, planejamento motor, propriocepção, percepção visual, atenção sustentada e consciência sensorial dos dedos⁵, e que, alterações em uma ou mais dessas funções podem ocasionar falhas no desenvolvimento da habilidade escrita^{6,7}.

De acordo com a literatura⁷, 10 a 30% das crianças têm dificuldades em desenvolver adequadamente a caligrafia, podendo ocasionar um impacto acadêmico e psicossocial, interferir nas

relações pessoais e na autoestima, e, ainda, ser preditora de dificuldades de aprendizagem⁶⁻⁹.

Entretanto, quando um indivíduo que possui nível intelectual adequado recebe as devidas instruções para a aprendizagem da caligrafia, é submetido ao processo de prática no decorrer de sua escolarização, e, mesmo assim, apresenta incapacidade em produzir uma escrita legível, esta dificuldade denomina-se disgrafia¹⁰.

De acordo com o DSM-5, a disgrafia é conceituada como um “transtorno de aprendizagem específico com deficiência na expressão escrita”. Este diagnóstico exige a presença de uma dificuldade em relação à expressão escrita, com persistência de seis meses, no mínimo, apesar das sessões de intervenção. As dificuldades devem prejudicar o indivíduo, acarretando um desempenho na habilidade escrita inferior ao esperado para a idade cronológica, dificuldades no desempenho escolar ou profissional e nas atividades da vida diária, possíveis de serem confirmadas por meio de avaliação clínica completa e medidas de desempenhos padronizados¹¹.

De acordo com um estudo internacional¹², a disgrafia é um transtorno da expressão escrita, que resulta em habilidades de escrita abaixo do esperado para a idade, relacionada à legibilidade (qualidade da formação da letra, alinhamento e espaçamento de letras e palavras, dimensionamento das letras) e à velocidade reduzida (taxa de produção)⁶⁻⁸.

Estudos internacional¹³ e nacional⁶ relataram que a disgrafia pode estar presente em escolares com e sem dificuldades de aprendizagem, transtornos de aprendizagem e dislexia.

Nos casos dos transtornos de aprendizagem, os escolares apresentam as seguintes habilidades alteradas de forma sistemática e recorrente: identificação ou decodificação das palavras, leitura de pseudopalavras, fluência e compreensão da leitura, compreensão auditiva, cálculo, raciocínio matemático, soletração, crescimento do vocabulário e expressão escrita e oral¹⁴, e podem vir a apresentar disgrafia em decorrência de alteração na função motora fina, ou seja, por apresentarem dificuldades na coordenação bimanual, destreza manual e habilidades motoras finas¹⁵. Diferentemente dos casos de dificuldades de aprendizagem, que podem apresentar estas mesmas habilidades alteradas de forma transitória e em qualquer momento do processo ensino-aprendizagem¹⁶.

Assim, tanto escolares com transtornos como com dificuldades de aprendizagem podem apresentar disgrafia, uma vez que a mesma pode estar presente devido a fatores intrínsecos à criança, como por exemplo, a alteração da função motora⁶ e a fatores extrínsecos, como por exemplo, o método de ensino da escrita caligráfica não eficaz, as rígidas instruções no momento da alfabetização (envolvendo exigências em relação à qualidade e velocidade da escrita), o tempo escasso destinado ao ensino da prática para a escrita^{3,5}, ou ainda pela interação entre esses fatores¹⁷.

Entretanto, não há estudos nacionais que investiguem a ocorrência de disgrafia nos diferentes problemas de aprendizagem a fim de comparar se as alterações caligráficas em escolares com dificuldades de aprendizagem são semelhantes, ou não, às alterações caligráficas dos escolares com transtornos de aprendizagem.

Portanto, a hipótese deste estudo está pautada no fato de que investigar a disgrafia presente em diferentes problemas de aprendizagem possibilitará o conhecimento das alterações caligráficas desses escolares, fornecendo evidência de marcadores na escrita que poderão auxiliar no diagnóstico e no tratamento das alterações da aprendizagem da escrita.

Com base no exposto acima, este estudo teve os seguintes objetivos: (1) Identificar a presença de disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem; (2) descrever as alterações caligráficas presentes em cada grupo e (3) compará-los a fim de verificar se os grupos se diferenciam entre si.

Material e Método

Sujeitos

Participaram deste estudo 57 escolares de ambos os gêneros, sendo 40 do gênero masculino (70,2%) e 17 do gênero feminino (29,8%), na faixa etária de oito anos e dois meses a 11 anos e dez meses, matriculados do segundo ao sexto ano escolar de escolas públicas municipais da cidade de Marília, interior do Estado de São Paulo. Os escolares foram divididos em três grupos:

Grupo I (GI): composto por 19 escolares com dificuldades de aprendizagem, de escola pública municipal da cidade de Marília-SP, sendo 13 (68,4%) do gênero masculino e 06 (31,6%) do gênero feminino.

Grupo II (GII): composto por 19 escolares com diagnóstico interdisciplinar de transtornos de aprendizagem, sendo 14 (73,7%) do gênero masculino e 05 (26,3%) do gênero feminino.

Grupo III (GIII): composto por 19 escolares com bom desempenho acadêmico, sendo 13 (68,4%) do gênero masculino e seis (31,6%) do gênero feminino.

Os GI e GIII foram constituídos por escolares indicados pelas professoras, de acordo com o seu desempenho acadêmico nos dois primeiros bimestres do ano letivo. Foram considerados escolares com dificuldades de aprendizagem aqueles que apresentaram desempenho insatisfatório em dois bimestres consecutivos aferidos com nota inferior a cinco em avaliações de português e de matemática. Já quanto aos escolares com bom desempenho acadêmico, foram selecionados aqueles que apresentaram desempenho satisfatório em dois bimestres consecutivos, ou seja, com nota igual ou superior a seis. Além disso, estes escolares não apresentavam, em prontuário escolar, anotações referentes à deficiência auditiva, visual, motora ou intelectual.

Os escolares do GII realizaram diagnóstico interdisciplinar, composto por avaliação neurológica, neuropsicológica(18) e fonoaudiológica, segundo critérios definidos pelo DSM-V(11), no Laboratório de Investigação dos Desvios da Aprendizagem – LIDA, do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista – FFC – UNESP. Estes escolares não apresentaram histórico de terapias fonoaudiológicas ou pedagógicas anteriores a este estudo e estavam em lista de espera para intervenção fonoaudiológica na instituição de origem.

Procedimentos Metodológicos

Como procedimento foi utilizada a Escala de Disgrafia(19). O escolar foi instruído a realizar a cópia de um determinado bilhete (o qual foi entregue para cada criança individualmente), em uma folha não pautada, utilizando lápis preto nº 2, e com tempo suficiente para isso (portanto, não avalia velocidade de escrita).

Este instrumento possibilita em sua análise verificar dez aspectos da escrita manual, os quais são: (1) linhas flutuantes, (2) linhas descendentes e/ou ascendentes, (3) espaço irregular entre as palavras, (4) letras retocadas, (5) curvaturas e angulações das arcadas de “m”, “n”, “u” e “v”, (6) pontos de junção, (7) colisões e aderências, (8) movimentos bruscos, (9) irregularidade de dimensão e (10) más formas.

Cada item desta Escala é pontuado de 0 a 2 pontos, sendo que quando a somatória de pontos for igual ou superior a oito pontos e meio, o que equivale a 50% da nota total, a escrita é considerada disgráfica(19).

Os resultados deste estudo foram analisados estatisticamente por meio do programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 20.0, e adotado o nível de significância de 5% ($p = 0,050$) indicado por asterisco (*).

Resultados

A partir da pontuação obtida na Escala de Disgrafia observou-se, na Tabela 1, a presença de disgrafia em todos os três grupos deste estudo, porém, com a aplicação do *Teste da Razão de Verossimilhança*, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 1: Distribuição da frequência de disgrafia dos escolares do GI, GII E GIII

Grupo	Frequência		Total
	Disgráfico	Não-disgráfico	
GI	12	7	19
	63,20%	36,80%	100,00%
GII	9	10	19
	47,40%	52,60%	100,00%
GIII	5	14	19
	26,30%	73,70%	100,00%
Total	26	31	57
	45,60%	54,40%	100,00%

$p = 0,068$ - GI: Dificuldade escolar; GII: transtorno de aprendizagem; GIII: bom desempenho acadêmico; (p): significância.

Com a finalidade de descrever as alterações caligráficas presentes em cada grupo deste estudo foi aplicado o *Teste de Friedman* para verificar o

desempenho dos grupos nos dez itens da Escala de Disgrafia e constatou-se diferença estatisticamente significativa quando comparados os itens entre si, nos três grupos (tabela 2).

Tabela 2: Distribuição da média e desvio-padrão referente ao desempenho dos escolares de GI, GII E GIII nos 10 itens avaliados pela escala de disgrafia.

Itens da Escala de Disgrafia	GI			GII			GIII		
	Média	Desvio-padrão	Valor de p	Média	Desvio-padrão	Valor de p	Média	Desvio-padrão	Valor de p
LF	1,37	0,6	0,001*	1,26	0,73	< 0,001*	0,63	0,68	0,029*
LD/A	0,63	0,23		0,74	0,35		0,63	0,33	
EI	0,42	0,34		0,58	0,38		0,32	0,3	
LR	1,21	0,79		1,47	0,77		0,89	0,88	
C/A	0,71	0,38		0,82	0,34		0,39	0,39	
PJ	0,63	0,76		0,74	0,87		0,63	0,83	
CA	1,34	1,11		0,87	1,04		1,45	1,24	
MB	1,05	1,18		0,95	0,91		0,53	0,7	
ID	0,89	0,81		0,47	0,7		0,53	0,77	
MF	0,82	0,3		0,76	0,39		0,71	0,45	

LF: Linhas Flutuantes; LD/A: Linhas Descendentes e/ou Ascendentes; EI: Espaços Irregulares entre as palavras; LR: Letras Retocadas; C/A: Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U; PJ: Pontos de Junção; CA: Colisões e Aderências; MB: Movimentos Bruscos; ID: Irregularidade de Dimensão; MF: Más Formas; GI: Dificuldade escolar; GII: transtorno de aprendizagem; GIII: bom desempenho acadêmico. (p = 0,050)

Para identificar quais itens da Escala de Disgrafia diferem-se quando comparados um a um, foi aplicado o Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon, ajustado pela *Correção de Bonferroni*, (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição do valor de p referente à comparação dos itens avaliados pela escala de disgrafia nos escolares de GI, GII E GIII.

Itens da Escala de Disgrafia	GI			GII			GIII				
	GI	GII	GIII	Itens da Escala de Disgrafia	GI	GII	GIII	Itens da Escala de Disgrafia	GI	GII	GIII
LD/A - LF	0,001*	0,006	0,915	ID - LD/A	0,244	0,138	0,436	PJ - C/A	0,681	0,88	0,103
EI - LF	< 0,001*	0,001*	0,048	MF-LD/A	0,02	0,915	0,38	CA - C/A	0,02	0,864	0,004
LR - LF	0,439	0,248	0,259	LR - EI	0,004	< 0,001*	0,018	MB - C/A	0,179	0,513	0,728
C/A - LF	0,001*	0,037	0,21	C/A - EI	0,022	0,038	0,475	ID - C/A	0,336	0,075	0,388
PJ - LF	0,006	0,057	0,963	PJ - EI	0,26	0,271	0,145	MF - C/A	0,206	0,516	0,003
CA - LF	0,87	0,098	0,036	CA - EI	0,005	0,183	0,002	CA - PJ	0,042	0,39	0,048
MB - LF	0,301	0,21	0,72	MB - EI	0,04	0,073	0,28	MB - PJ	0,163	0,248	0,691
ID - LF	0,068	0,004	0,71	ID - EI	0,048	0,56	0,437	ID - PJ	0,369	0,132	0,577
MF - LF	0,001*	0,013	0,522	MF - EI	0,005	0,035	0,007	MF - PJ	0,312	0,952	0,662
EI - LD/A	0,023	0,083	0,005	C/A - LR	0,015	0,007	0,022	MB - CA	0,252	0,924	0,009
LR - LD/A	0,013	0,003	0,26	PJ - LR	0,052	0,01	0,363	ID - CA	0,124	0,06	0,019
C/A - LD/A	0,317	0,47	0,029	CA - LR	0,562	0,014	0,11	MF - CA	0,072	0,937	0,03
PJ - LD/A	0,912	0,852	0,903	MB - LR	0,548	0,032	0,182	ID - MB	0,571	0,021	0,951
CA - LD/A	0,022	> 0,999	0,015	ID - LR	0,163	0,002	0,169	MF - MB	0,352	0,359	0,281
MB - LD/A	0,145	0,385	0,436	MF - LR	0,021	0,002	0,288	MF - ID	0,659	0,083	0,396

(alfa de Bonferroni = 0,001139). Legenda: LF: Linhas Flutuantes; LD/A: Linhas Descendentes e/ou Ascendentes; EI: Espaços Irregulares entre as palavras; LR: Letras Retocadas; C/A: Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U; PJ: Pontos de Junção; CA: Colisões e Aderências; MB: Movimentos Bruscos; ID: Irregularidade de Dimensão; MF: Más Formas; GI: Dificuldade escolar; GII: transtorno de aprendizagem; GIII: bom desempenho acadêmico.

Conforme se observou na Tabela 3, os escolares do GI apresentaram diferenças estatisticamente significantes na comparação do item *Linhas Flutuantes* (LF) com os itens *Linhas Descendentes e/ou Ascendentes* (LD/A), *Espaços Irregulares entre as palavras* (EI), *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) e *Más Formas* (MF) de letra, caracterizando maior número de LF e menor número de LD/A, EI, C/A e MF.

Os escolares do GII apresentaram diferenças estatisticamente significantes quando comparado o item *Espaços Irregulares entre as palavras* (EI) com os itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Letras Retocadas* (LR), caracterizando maior número de ocorrência dos itens LF e LR e menor número de ocorrência do item EI.

Quanto aos escolares do GIII, notou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes, quando comparados os itens avaliados um a um, caracterizando que o desempenho desses escolares foi semelhante nos dez itens avaliados na Escala de Disgrafia.

Por fim, verificou-se ainda o desempenho dos escolares dos grupos GI, GII e GIII, comparados entre si em cada item avaliado da Escala de Disgrafia (Tabela 4). Com a aplicação do *Teste de Kruskal-Wallis*, constataram-se diferenças estatisticamente significantes nos itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Curvaturas e Angulações* das arcadas dos M, N, V e U (C/A). Nos demais itens avaliados, os desempenhos dos escolares, em cada grupo, foram semelhantes.

Tabela 4: Distribuição do valor de p referente à comparação do desempenho dos escolares de GI, GII E GIII em cada item avaliado da escala de disgrafia.

Itens da Escala de Disgrafia	G	Média	Dp	Valor de p	Itens da Escala de Disgrafia	G	Média	Dp	Valor de p	Itens da Escala de Disgrafia	G	Média	Dp	Valor de p
LF	GI	1,37	0,6	0,004*	C/A	GI	0,71	0,38	0,003*	ID	GI	0,89	0,81	0,17
	II	1,26	0,73			II	0,82	0,34			II	0,47	0,7	
	III	0,63	0,68			III	0,39	0,39			III	0,53	0,77	
LD/A	GI	0,63	0,23	0,333	PJ	GI	0,63	0,76	0,924	MF	GI	0,82	0,3	0,373
	II	0,74	0,35			II	0,74	0,87			II	0,76	0,39	
	III	0,63	0,33			III	0,63	0,83			III	0,71	0,45	
EI	GI	0,42	0,34	0,082	CA	GI	1,34	1,11	0,283	Total	GI	9,03	3,16	0,09
	II	0,58	0,38			II	0,87	1,04			II	8,68	4,12	
	III	0,32	0,3			III	1,45	1,24			III	6,71	2,53	
LR	GI	1,21	0,79	0,102	MB	GI	1,05	1,18	0,269					
	II	1,47	0,77			II	0,95	0,91						
	III	0,89	0,88			III	0,53	0,7						

LF: Linhas Flutuantes; LD/A: Linhas Descendentes e/ou Ascendentes; EI: Espaços Irregulares entre as palavras; LR: Letras Retocadas; C/A: Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U; PJ: Pontos de Junção; CA: Colisões e Aderências; MB: Movimentos Bruscos; ID: Irregularidade de Dimensão; MF: Más Formas. GI: Dificuldade escolar; GII: transtorno de aprendizagem; GIII: bom desempenho acadêmico.

(p = 0,050)

Diante desses achados optou-se por aplicar o *Teste de Mann-Whitney*, ajustado pela Correção de Bonferroni, para identificar quais grupos diferenciavam-se entre si, quando comparados um a um nos itens *Linhas Flutuantes (LF)* e *Curvaturas e*

Angulações das arcadas dos M, N, V e U (C/A). Notou-se que o desempenho de GI e GII é semelhante, diferenciando-se apenas quando comparados com GIII (Tabela 5).

Tabela 5: Distribuição do valor de p referente à comparação um a um dos escolares de GI, GII E GIII nos itens linhas flutuantes (LF) e curvaturas e angulações das arcadas dos M, N, V E U (C/A) da escala de disgrafia.

Item	Grupos		
	GI X GII	GI X GIII	GII X GIII
LF	0,723	0,002*	0,012*
C/A	0,33	0,018	0,002*

(alfa de Bonferroni = 0,016952). LF: Linhas Flutuantes; C/A: Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U; GI: Dificuldade escolar; GII: transtorno de aprendizagem; GIII: bom desempenho acadêmico.

Estes achados mostraram que, durante a avaliação da escrita manual, os escolares com dificuldade de aprendizagem apresentaram maior ocorrência no item LF, enquanto que os escolares com transtornos de aprendizagem apresentaram maior ocorrência do item LF em relação ao C/A quando foram comparados com o grupo de escolares com bom desempenho acadêmico.

Discussão

Em resposta ao primeiro objetivo deste estudo (identificar a presença de disgrafia nos diferentes grupos estudados, evidenciou-se que 63,2% dos escolares de GI (dificuldades de aprendizagem), 47,4% de GII (transtorno de aprendizagem) e 26,3% em GIII (bom desempenho escolar) apresentaram disgrafia.

A literatura⁶ apontou que a alta incidência de disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem pode ser justificada pelas alterações motoras fina, sensorial e perceptiva presentes nestes quadros, pois são habilidades diretamente responsáveis pelas alterações no traçado da escrita. As alterações em qualquer nível da função motora, desde a captação sensorial da informação, seu processamento e sequencialização, até o ato motor em si, levam ao mal traçado da escrita, conhecido como disgrafia⁶.

Entretanto, ao comparar os grupos entre si, não houve diferença estatisticamente significativa, sendo esta uma possível limitação deste estudo. Desse modo, se faz necessário associar a investigação da escrita disgráfica com a verificação da função motora fina, sensorial e perceptiva desses escolares, visando estabelecer uma comparação com base na origem da disgrafia.

Diante dos 26,3% de escolares de GIII que apresentaram disgrafia, notou-se que este dado está de acordo com a literatura nacional⁶ e internacional²⁰, as quais referiram que de dez a 34% das crianças em idade escolar não conseguem desenvolver o seu desempenho eficiente de escrita. Este achado justifica-se pela falta de investimentos da escola em atividades que envolvam experiências motoras finas, perceptivo-visuais e escrita²¹. Quando a escola não trabalha as habilidades perceptivo-visomotoras relacionadas à grafia, possivelmente a qualidade da escrita será prejudicada. Desta forma, o diagnóstico de disgrafia se torna difícil de ser reconhecido, uma vez que a origem

das manifestações apresentadas pelo escolar pode não vir a ser evidenciada pelo déficit na integração percepto-viso-motora, mas sim por não dominar o delicado controle viso-muscular necessário para realizar a produção escrita.

A partir da presença de disgrafia encontrada nos três grupos, foi possível responder ao segundo objetivo (descrever as alterações caligráficas presentes em cada grupo), e, neste estudo, verificou-se que os escolares do GI apresentaram altas pontuações para o item *Linhas Flutuantes* (LF) em comparação à baixa pontuação nos itens *Linhas Descendentes e/ou Ascendentes* (LD/A), *Espaços Irregulares entre as palavras* (EI), *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) e *Más Formas* (MF) de letra. Os escolares de GII apresentaram altas pontuações para os itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Letras Retocadas* (LR) em comparação a baixa pontuação no item *Espaços Irregulares entre as palavras* (EI). Já os escolares de GIII apresentaram desempenho semelhante durante a comparação dos dez itens avaliados na Escala de Disgrafia.

A partir desses achados, de modo geral, é possível afirmar que os escolares de GI e de GII apresentaram maior ocorrência dos itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Letras Retocadas* (LR), o que pode ser justificado pela dificuldade que estes escolares apresentam em não conseguir obedecer às restrições de espaço e à inconsistência da sua escrita²², ou seja, pela dificuldade em compreender as diferenças, coordenar as partes como um todo, movimento espacial e distinguir tamanhos das letras²³.

Ao responder o terceiro objetivo (comparar os grupos a fim de verificar se diferenciam entre si), observou-se que os escolares de GI e GII apresentaram ocorrência próxima dos itens avaliados da Escala de Disgrafia. Este desempenho pode estar relacionado com o aumento da vulnerabilidade do trabalho neural (responsável pela integração sensorio-motora da informação), encontrado em escolares que apresentam uma desordem no desenvolvimento da coordenação motora e problemas de aprendizagem⁶.

A função motora fina, isto é, a capacidade de controlar um conjunto de atividades de movimento de certos segmentos do corpo, com emprego de força mínima, a fim de atingir uma resposta precisa à tarefa, é uma das ações motoras que exigem maior grau de integração e funcionamento adequado do

sistema nervoso central, dos músculos, das articulações e dos tendões^{24,9}. A literatura aponta que alterações relacionadas a essa função motora, podem ocasionar falhas no desenvolvimento da habilidade de escrita⁷, podendo influenciar tanto a qualidade como a quantidade de aprendizado dentro da sala de aula, afetando a motivação e autoestima do escolar⁹.

Comparando-se o desempenho entre GI e GIII, notou-se maior ocorrência do item *Linhas Flutuantes* (LF) em escolares com dificuldades de aprendizagem em oposição à menor ocorrência deste item nos que apresentam bom desempenho. Já entre GII e GIII notou-se maior ocorrência dos itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) em escolares com transtorno de aprendizagem, em oposição à menor ocorrência destes itens naqueles com bom desempenho acadêmico.

Segundo a literatura internacional^{25,26}, o desempenho em habilidades visuo-espaciais de escolares com problemas de aprendizagem é inferior ao dos escolares com bom desempenho acadêmico. A alteração nessas habilidades associada às competências organizacionais e dificuldades em funções executivas compromete a habilidade da escrita²⁷.

Com a realização deste estudo, foi possível identificar marcadores na escrita manual nos participantes. Os escolares com dificuldades de aprendizagem apresentaram maior ocorrência de *Linhas Flutuantes* (LF) e menor ocorrência de *Linhas Descendentes e/ou Ascendentes* (LD/A), *Espaços Irregulares* entre as palavras (EI), *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) e *Más Formas* (MF) de letra. Por sua vez, os com transtornos de aprendizagem apresentaram maior ocorrência de *Linhas Flutuantes* (LF), *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) e *Letras Retocadas* (LR) e baixa ocorrência para *Espaços Irregulares* entre as palavras (EI);

Entretanto, a falta de investimento das escolas no trabalho com a escrita manual pode não só dificultar a identificação precoce, mas também levantar um falso diagnóstico, pois a avaliação da qualidade de escrita é um importante critério para o diagnóstico da disgrafia³.

Portanto, é necessário que, desde a pré-escola, os escolares realizem atividades que incentivem o hábito da escrita e aprendam o sentido mecânico da escrita²⁸, por exemplo: como pegar no lápis, a formação da letra individual, como juntar as letras

de modo suave e fluente²⁹, conjuntamente com atividades que englobem movimentos motores finos e processamento visual³⁰. Nesse sentido, o ambiente escolar exercerá um papel preventivo e interventivo em sala de aula, visando minimizar os impactos negativos que as alterações perceptivo-visuomotoras possam vir a acarretar na vida acadêmica do escolar.

Conclusão

Com os achados deste estudo conclui-se que a disgrafia pode estar presente tanto nos escolares com dificuldades de aprendizagem e com transtornos de aprendizagem, quanto nos escolares com bom desempenho acadêmico, uma vez que se identificou que 63,2% dos escolares com dificuldades de aprendizagem apresentaram disgrafia, tendo como maior ocorrência *Linhas Flutuantes* (LF) na escrita manual, 47,4% dos escolares com transtornos de aprendizagem apresentaram disgrafia, evidenciando maior ocorrência de *Linhas Flutuantes* (LF) e *Letras Retocadas* (LR) na escrita manual, e 26,3% dos escolares com bom desempenho acadêmico apresentaram disgrafia, entretanto o desempenho desses escolares foi semelhante nos dez itens avaliados na Escala de Disgrafia, ou seja, nenhum item se sobressaiu.

Comparando os grupos deste estudo, notou-se que os escolares de GI (dificuldades de aprendizagem) e GII (transtornos de aprendizagem) apresentaram semelhanças na ocorrência de todos os itens avaliados da Escala de Disgrafia. Os escolares de GI apresentaram maior ocorrência do item *Linhas Flutuantes* (LF) quando comparados aos GIII. Os escolares de GII apresentaram maior ocorrência dos itens *Linhas Flutuantes* (LF) e *Curvaturas e Angulações das arcadas dos M, N, V e U* (C/A) quando comparados ao GIII.

Em suma, a hipótese deste estudo foi confirmada e os dados obtidos permitem indicar que o uso da Escala de Disgrafia é eficaz na identificação dos marcadores que caracterizam a escrita disgráfica em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem.

Referências Bibliográficas

1. Chang S-H, Yu N-Y. The effect of computer-assisted therapeutic practice for children with handwriting deficit: A comparison with the effect

- of the traditional sensorimotor approach. *Res Dev Disabil.* 2014; 35(7): 1648-57.
2. Planton S, Jucla M, Roux F-E, Demonet J-F. The “handwriting brain”: A meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. *Cortex.* 2013; 49(10): 2772-87. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2013.05.011>
3. Overvelde 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: 540–8.
4. Bindman SW, Skibbe LE, Hindman AH, Aram D, Morrison FJ. Parental writing support and preschoolers’ early literacy, language, and fine motor skills. *Early Child Res Q* 2014; 29(4): 614-24.
5. Martins MRI, Bastos JA, Cecato AT, Araujo MLS, Magro RR, Alaminos V. Screening for motor dysgraphia in public schools. *J. Pediatr. (Rio J).* 2013; 89:70-4.
6. Okuda PMM, Pinheiro FH, Germano GD, Padula NAMR, Lourencetti MD, Santos LCA, Capellini S A. Função motora fina, sensorial e perceptiva de escolares com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011; 23(4): 351-7.
7. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007; 49(4): 312–7.
8. Shen I-H, Lee T-Y, Chen C-L. Handwriting performance and underlying factors in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Res Dev Disabil.* 2012; 33: 1301–9.
9. Fukuda MT, Okuda PM. Avaliação e intervenção na disgrafia. In: Capellini SA, Germano GD, Cunha VL. (Orgs). *Transtornos de aprendizagem e transtornos da atenção: da avaliação à intervenção.* São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010. p. 91-103.
10. Rosenblum S, Aloni T, Josman EN. Relationships between handwriting performance and organizational abilities among children with and without dysgraphia: A preliminary study. *Res Dev Disabil.* 2010; 31: 502–9.
11. American Psychiatric Association. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais.* 5ª Edição. Porto Alegre, RS: Artmed; 2014.
12. Nicolson RI, Fawcett AJ. Dyslexia, dysgraphia, procedural learning and the cerebellum. *Cortex.* 2011; 47: 117-27.
13. Sumner E, Connelly V, Barnett A. Children with dyslexia are slow writers because they pause more often and not because they are slow at handwriting execution. *Read Writ.* 2012; 26(6): 991-1008. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-012-9403-6>
14. Oliveira AM, Cardoso MH, Capellini S A. Caracterização dos processos de leitura em escolares com dislexia e distúrbio de aprendizagem. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2012; 17(2): 201-7.
15. Crawford SG, Dewey D. Co-occurring disorders: a possible key to visual perceptual deficits in children with developmental coordination disorder? *Hum Movement Sci.* 2008; 27(1): 154-69.
16. Capellini SA, Butarelli AP, Germano GD. Dificuldades de aprendizagem da escrita em escolares de 1ª a 4ª séries do ensino público. *Rev. Educ. Quest.* 2010; 37(23): 146-64.
17. Vinter A, Chartrel, E. Effects of different types of learning on handwriting movements in young children. *Learn Instr.* 2010; 20: 476-86.
18. Raven JC, Raven J, Court JH. *Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.* Manual. São Paulo: Casa do Psicólogo. 1988.
19. Lorenzini MV. Uma escala para detectar a disgrafia baseada na escala de Ajuriaguerra. [Dissertação de mestrado não publicada]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2003.
20. Rosenblum S, Weiss PL, Parush S. Handwriting evaluation for developmental dysgraphia: Process versus product. *Read Writ: An interdisciplinary J.* 2004; 17: 433–58.
21. Conlon EG, Sanders MA, Wright CM. Relationships between global motion and global form processing, practice, cognitive and visual processing in adults with dyslexia or visual discomfort. *Neuropsychologia.* 2009; 47(3): 907-15.
22. Smits-Engelsman BCM, Van Galen GP. Dysgraphia in children: Lasting psychomotor deficiency or transient developmental delay? *J Exp Child Psychol.* 1997; 67(2): 164–84.
23. Galli M, Vimercati SL, Stella G, Caiazzo G, Norveti F, Onnis F, et al. A new approach for the quantitative evaluation of drawings in children with learning disabilities. *Res Dev Disabil.* 2011;



32: 1004–10.

24. Danna J, Enderli F, Athènes S, Zanone PG. Motor coordination dynamics underlying graphic motion in 7- to 11-year-old children. *J Exp Child Psychol.* 2012; 111: 37–51.

25. Cermak S, Murray EA The Validity of constructional suntests of the Sensory Integration and Praxis Tests. *Am J Occup Ther.* 1991; 45: 539–43.

26. Hamlet-Mundlak G. The effect of Rey program on constructional abilities in children with and without learning disabilities. [Unpublished master's thesis]. Boston: Boston University; 1994.

27. Tseng MH, Cermak SH. The influence of ergonomic factors and perceptual-motor abilities on handwriting performance. *Am J Occup Ther.* 1993; 47: 919–26.

28. Erdogan T, Erdogan O. An analysis of the legibility of cursive handwriting of prospective primary school teachers. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 2012; 46: 5214 – 8.

29. Mccarney D, Peters L, Jackson S, Thomas M, Kirby A. Does Poor Handwriting Conceal Literacy Potential in Primary School Children?. *Int J Disabil Dev Educ.* 2013; 60(2): 105-18. Doi :10.1080/1034912X.2013.786561

30. Neumann MM, Hyde MB, Neumann DL, Hood MH, Ford RM. Multisensory methods for early literacy learning. In: Andrews G, Neumann DL. (Eds.). *Beyond the lab: Applications of cognitive research in memory and learning.* Nova Science, Hauppauge: New York; 2012. P. 197–216.

