

Intervenção psicomotora em crianças disgráficas

Psychomotor intervention in dysgraphic children

Intervención psicomotriz en niños disgráficos

Rafael Cunha Laux*
Sandra Rogéria de Oliveira**
Sara Teresinha Corazza*

Resumo

Objetivo: Identificar a quantidade de sujeitos disgráficos em uma população específica de crianças, aplicar-lhes uma intervenção psicomotora e verificar seu efeito. **Método:** O grupo de estudo foi formado por 35 crianças com idade média de $9,8 \pm 0,5$ anos participantes de um programa social para a erradicação do trabalho infantil, no qual se constatou que 17,2% (6) são disgráficas. Os instrumentos utilizados foram a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM), Escala de Disgrafia (ED) e um diário de campo. A intervenção foi composta por atividades específicas para sanar déficits motores identificados na EDM dos sujeitos disgráficos e teve duração de 45 minutos, três vezes por semana, durante dois meses. Foi utilizada a estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa), cujos dados foram apresentados utilizando-se a técnica de análise de séries temporais. **Resultados:** Foram analisados 4 casos de sujeitos com idade média de $10,0 \pm 0,5$ anos. Na EDM verificou-se que só o grupo disgráfico apresentou uma insuficiência na organização temporal. A intervenção psicomotora foi elaborada e aplicada para sanar essa dificuldade. No pós-teste observou-se a melhora da organização temporal e da escrita de três dos quatro sujeitos do estudo. **Conclusão:** A intervenção mostrou-se eficaz, considerando a melhora na organização temporal e na escrita de três sujeitos. O sujeito que teve retrocesso motor deve ser mais bem investigado, uma vez que se percebeu a possibilidade de existência de outras dificuldades de aprendizagem ou de ordem neurológica.

Palavras-chave: Destreza Motora; Transtornos de Aprendizagem; Criança.

*Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria – RS - Brasil

**Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – Santa Maria – RS – Brasil

Contribuição dos autores: RCL concepção e delineamento do estudo; coleta dos dados, elaboração e aplicação da intervenção, análise e interpretação dos dados; redação do artigo; revisão do artigo, aprovação final da versão a ser publicada. SRO supervisão da pesquisa, análise e interpretação dos dados; redação do artigo; revisão do artigo. STC interpretação dos dados; redação do artigo; revisão do artigo.

Agências de fomento: PIBIC/UNOESC com financiamento do Governo do Estado de Santa Catarina por meio do Art. 170.

E-mail para correspondência: Rafael Cunha Laux - rafael-laux@hotmail.com

Recebido: 21/08/2016

Aprovado: 21/11/2016

Abstract

Objective: To identify the amount of dysgraphic subjects in a specific population of children, apply them a psychomotor intervention and verify its effect. **Methods:** The study group consisted of 35 children with an average age of 9.8 ± 0.5 years old participating in a social program for the eradication of child labor, and where it was found that 17.2% (6) are dysgraphic. The instruments used were the Motor Development Scale (MDS), Dysgraphia Scale (DS) and a field diary. The intervention was composed of specific activities to remedy deficit engine identified in MDS, with 45-minute duration, three times a week for two months. For data analysis, descriptive statistics were used (average, standard deviation, absolute and relative frequency), and were presented using multivariate analysis of time series. **Results:** Four cases of subjects were analyzed with an average age of 10.0 ± 0.5 years old. In MDS it was found that only the dysgraphic group showed a deficit in temporal organization. Psychomotor intervention was designed and implemented to remedy this difficulty. In the post-test it was observed an improvement in temporal organization and in writing in three of the four subjects of the study. **Conclusion:** The intervention was effective, considering the improvement in the temporal organization and writing of the three subjects. The subject who had kicker motor should be better investigated, since there was seen the possibility of other learning disabilities or neurological disorder.

Keywords: Motor Skills; Learning Disorders; Child.

Resumen

Objetivo: Identificar la cantidad de sujetos disgráficos en una población específica de niños, aplicarles una intervención psicomotriz y comprobar su efecto. **Método:** Se analizó un grupo de 35 niños con una edad media de $9,8 \pm 0,5$ años que participan de un programa social para la erradicación del trabajo infantil, y se constató que 17,2% (6) son disgráficos. Los instrumentos utilizados fueron la Escala de Desarrollo Motor (EDM), la Escala de digrafía (ED) y un diario de campo. La intervención consistió en actividades específicas para resolver el déficit motor identificado en la EDM, con 45 minutos de duración, tres veces a la semana durante dos meses. Para el análisis de los datos, se utilizó estadística descriptiva (promedio, desviación estándar, la frecuencia absoluta y relativa), y se presentaron utilizando análisis multivariado de series de tiempo. **Resultados:** Se analizaron cuatro casos de sujetos con una edad media de $10,0 \pm 0,5$ años. En EDM se encontró que sólo el grupo disgráfico mostró un déficit en la organización temporal. La intervención psicomotriz fue diseñada e implementada para remediar esta dificultad. En el post-test se observó mejoría en la organización temporal y en la escritura de tres de los cuatro sujetos del estudio. **Conclusión:** La intervención fue efectiva, teniendo en cuenta la mejora en la organización temporal y la escritura de los tres sujetos. El sujeto que tenía retroceso motor debe ser mejor investigado pues se observó la posibilidad de otras discapacidades de aprendizaje o de orden neurológico.

Palabras clave: Destreza Motora; Trastornos del Aprendizaje; Niño.

Introdução

A estimulação psicomotora, com intuito de desenvolver futuramente habilidades motoras específicas, pode influenciar positivamente nas dificuldades de aprendizagem^{1,2}. Uma forma de aprimorar o desenvolvimento motor das crianças pode ser por meio das aulas de educação física, planejadas e elaboradas por professores de educação física³. Essa educação ou reeducação psicomotora deve abranger os aspectos físico, cognitivo e emocional

das crianças, indispensáveis para sua formação integral, podendo ser explorada por meio de jogos e atividades lúdicas que proporcionem o conhecimento do seu corpo e suas potencialidades^{4,5}.

As habilidades motoras, como por exemplo, a escrita, são constituídas de padrões e capacidades motoras, que podem ser predeterminadas geneticamente ou modificáveis com o treino⁶. As capacidades motoras ou perceptivo-motoras, como a destreza dos dedos, precisão de controle, equilíbrio estático, sensibilidade cinestésica, organização temporal, dentre outros, também são denominados

por outros autores^{7,8} como habilidades motoras. Vale ressaltar que se utilizou, nesta pesquisa, o termo habilidades motoras como sinônimo de capacidades motoras.

Em estudos^{1,3} com crianças com dificuldade de aprendizagem observou-se que os resultados da escala de desenvolvimento motor ficaram abaixo do ideal para idade, sustentando a ideia de que o déficit motor pode ocasionar uma dificuldade de aprendizagem. Os resultados de outro estudo⁹ com escolares entre 7 e 11 anos corroboram com essa afirmativa, pois encontraram níveis de coordenação motora fina inferior nos sujeitos com dificuldade de aprendizagem.

Entre as dificuldades de aprendizagem, em específico os transtornos que afetam a caligrafia, temos a disgrafia, que se caracteriza pela incapacidade do indivíduo de reproduzir uma escrita culturalmente aceitável¹⁰. Esse transtorno gráfico afeta somente as formas e a qualidade da escrita, não sendo responsável por trocas de letras, e pode estar associado ou não com outras dificuldades de aprendizagem^{11,12}.

A disgrafia pode ser funcional, isto é, quando o sujeito não apresenta nenhuma disfunção de ordem intelectual, neurológica e sensorial, ou orgânica, quando é identificada alguma dessas disfunções. A disgrafia funcional é considerada um distúrbio de aprendizagem que deve ser investigado, pois pode interferir no desempenho acadêmico, principalmente em crianças¹⁰.

Os fatores que ocasionam a disgrafia podem estar relacionados a distúrbios em áreas específicas do sistema nervoso central⁴, responsáveis pelas noções de esquema corporal, espacial e temporal^{13,14}. Assim como as disfunções psicomotoras na organização espaço-temporal, a perturbação da linguagem e da leitura, os distúrbios afetivos¹⁵, as alterações na percepção visual e auditiva também podem causar disgrafia^{16,17}.

A literatura relaciona esse transtorno gráfico com um conjunto de dificuldades motoras, ficando evidente a divergência sobre quais são as habilidades motoras envolvidas. Porém, a organização temporal está presente em inúmeras investigações sobre a disgrafia^{7,14,17}. Entretanto, outro estudo¹⁸ aponta que crianças disgráficas apresentam alteração de coordenação motora fina, mas deve-se ressaltar que no presente estudo não foi avaliada a organização temporal dos sujeitos, limitando-se somente à avaliação da coordenação motora fina.

O grupo mais afetado por esse transtorno é o da rede pública de ensino, e destaca-se que quanto menor a renda da família, maior a presença da disgrafia em escolares do 2º ao 5º ano do fundamental¹⁹. Outro fato importante em se ressaltar é que a disgrafia pode estar presente tanto em escolares com dificuldades de aprendizagem, como em escolares com bom desempenho acadêmico²⁰. Em estudo¹⁸ que avaliou crianças de 7 a 11 anos de escola pública com e sem dificuldade de aprendizagem, constatou-se que o grupo sem dificuldade de aprendizagem obtinha uma menor quantidade de sujeitos disgráficos (15%) em relação ao grupo com dislexia (85%), distúrbio de aprendizagem (100%) e dificuldade de aprendizagem (45%). Já em outro estudo²⁰ identificou-se que cerca de 63,2% dos sujeitos que apresentavam alguma dificuldade de aprendizagem eram disgráficos. Diante do exposto anteriormente, o presente estudo de caso teve como objetivo identificar a quantidade de sujeitos disgráficos em uma população específica de crianças, aplicar-lhes uma intervenção psicomotora e verificar seu efeito.

Método

A pesquisa é caracterizada como estudo de caso²¹, tendo em vista que se realizou um levantamento, a partir do qual foi desenvolvido o estudo com os sujeitos/casos específicos que apresentavam disgrafia.

Grupo de estudo

O grupo de estudo foi composto por 35 crianças com idade média de $9,8 \pm 0,5$ anos, que participavam de um programa social para erradicação do trabalho infantil, localizado no bairro Seminário, na cidade de Chapecó-SC. O grupo foi escolhido por conveniência.

Seleção dos Sujeitos/Casos

Para participar da seleção, os sujeitos precisavam ter entre 9 e 10 anos e estar frequentando as aulas do programa social de erradicação do trabalho infantil do bairro Seminário de Chapecó-SC. Primeiramente foram avaliados o desempenho motor e a grafia dos sujeitos (pré-teste). Os 6 sujeitos (17,2%) identificados como apresentando

transtorno de escrita, ou seja, os disgráficos, foram selecionados para o estudo de caso (Figura 1), e pelo número de sujeitos optou-se em não ter grupo de controle.

Instrumentos

Foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Francisco Rosa Neto⁸ para verificar o desempenho motor e comparar os sujeitos disgráficos e não disgráficos. A EDM possibilita a avaliação do desempenho motor em Idade Motora geral (IM), e a subdivide em seis categorias: na motricidade fina (IM1), motricidade ampla (IM2), equilíbrio (IM3), esquema corporal/rapidez (IM4), organização espacial (IM5) e organização temporal (IM6).

Para identificar o transtorno gráfico utilizou-se a Escala de Disgrafia (ED) de Marlene Valdicea Lorenzini²². Esta escala avalia a escrita a partir do ditado de uma frase, sendo identificadas e atribuídas notas para 10 aspectos da escrita, podendo chegar a 17 pontos (dividindo-se em linhas flutuantes: 2 pontos; linhas descendentes/ascendentes: 1 ponto; espaço irregular entre palavras: 1 ponto; curvaturas e angulação das letras; letras retocadas: 2 pontos; curvaturas e angulações das arcadas dos m, n, v, u: 1 ponto; pontos de junção: 2 pontos; colisões

e aderências: 3 pontos; movimentos bruscos: 2 pontos, irregularidade de dimensão: 2 pontos; e más formas: 1 ponto). Um sujeito que apresenta disgrafia terá uma nota igual ou superior a metade da pontuação ($\geq 8,5$ pontos).

O controle de variáveis intermitentes, como atenção nas aulas e a frequência dos sujeitos, foi verificado por meio de um diário de campo e da chamada de classe. No diário de campo foram anotados o comportamento dos sujeitos durante a intervenção e seus interesses nas atividades.

Procedimentos

O estudo mensurou o desempenho motor do grupo de estudo, identificou os sujeitos disgráficos para selecionar os sujeitos/casos, analisou os resultados para desenvolver uma intervenção psicomotora, que abordou os déficits motores identificados nos sujeitos/casos, e os reavaliou após dois meses de intervenção (Figura 1).

O projeto foi aprovado no comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina com o parecer 491.567/2013 (CAAE nº 24206413.3.0000.5367), tendo sido iniciado após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos sujeitos e responsáveis.

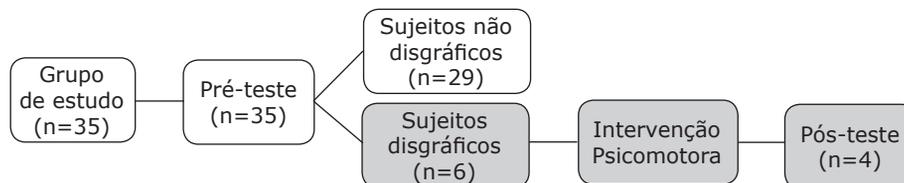


Figura 1. Desenho do estudo.

Intervenção Psicomotora

A proposta de intervenção psicomotora foi elaborada para enfatizar a deficiência na organização temporal apresentada pelos sujeitos, com atividades lúdicas que possibilitassem ao sujeito conhecer sua potencialidade a partir do próprio corpo, e assim aumentar a sua participação e frequência na intervenção^{4,5}. A intervenção foi composta por aulas de

45 minutos, três vezes por semana, durante dois meses, totalizando 24 aulas (Quadro 1).

Análise dos Resultados

Foi utilizada a estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa), cujos dados foram apresentados empregando-se a técnica de análise de séries temporais²¹.

Quadro 1. Proposta de intervenção psicomotora

Nº DA AULA	HABILIDADE MOTORA	ATIVIDADES PLANEJADAS
1 ^a , 2 ^a , 7 ^a , 13 ^a , 15 ^a , 16 ^a , 17 ^a , 18 ^a	Organização Temporal	Atividades rítmicas com bolas. Ex: Os sujeitos deveriam se deslocar pela quadra com a bola de vôlei, realizando movimentos de manchete, e a cada duas manchetes, deveria bater palmas.
3 ^a , 8 ^a	Organização Temporal	Metrônomo: percepção da diferença de ritmo com utilização de bolas. Ex: Os sujeitos dispostos pela quadra de vôlei utilizando bolas de diversos esportes, deveriam manter o ritmo de quique conforme a sinalização do metrônomo, utilizou diversas frequências.
4 ^a , 5 ^a , 6 ^a , 9 ^a , 20 ^a , 21 ^a , 22 ^a	Organização Temporal	Cantigas de Roda. Ex: A cantiga de roda escravos de jó, com diversas variações, entre elas, o sujeito cantava de pé e realizava a coreografia ensinada pelo professor.
10 ^a	Organização Temporal	Montagem de coreografia: luz e sombra, e marionete. Ex: Técnicas de montagem de coreografias luz e sombra, que o sujeito deveria preencher o espaço deixado pelo colega anterior na sua pose.
11 ^a , 12 ^a , 14 ^a	Organização Temporal	Contação de histórias e estruturação temporal com desenhos. Ex: O professor contava pequenas histórias e após alguns minutos os sujeitos teriam que desenhar a mesma, para poder, através dos desenhos reconta-la para seus colegas.
19 ^a , 23 ^a , 24 ^a	Organização Temporal	Atividades recreativas e jogos adaptados utilizando tempo de bola. Ex: Os sujeitos dispostos em círculos, ao sinal do professor deveriam em sentido horário, jogar seu pedaço de pano para cima, dar um passo lateral e pegar o pedaço de pano do colega.

Resultados

No pré-teste foram encontrados 6 sujeitos (17,2%) disgráficos e 29 sujeitos (82,8%) não disgráficos. O desempenho motor apresentado em meses, de ambos os grupos, pode ser observado na tabela 1. A média das IM1, IM2, IM3, IM4, IM5 do grupo disgráfico se mantém em média 8,68% menor que a idade cronológica dos sujeitos, entretanto, a IM6 teve um déficit de 37,70%, ficando 46 meses abaixo da idade cronológica.

Para a análise foram detalhados os casos de quatro sujeitos com idade média de 10,0±0,5 anos, em virtude de transferência de dois sujeitos durante o período da pesquisa. Três do sexo feminino foram identificados pela letra F, seguida de número (F1, F2 e F3), e o do sexo masculino, identificado por M1.

O sujeito F2 se distraía com facilidade, demonstrava dificuldade em manter um ritmo nas atividades com bolas e com o metrônomo. Já F1 e F3 evoluíram gradativamente, juntamente com F2, tiveram uma participação considerada positiva dentro da intervenção proposta. O sujeito M1 apresentou uma melhora gradativa durante as aulas, entretanto, demonstrou certa rejeição às atividades repetitivas, perdendo completamente a concentração na aula. As participações na proposta de intervenção foram de 87,5% para F1 e F2, 95,8% para F3, e 75,0% para M1.

A tabela 2 apresenta a comparação entre o pré e o pós-teste de organização temporal da EDM nas crianças com disgrafia.

Na tabela 3 estão expostos os resultados do pré e do pós-teste de disgrafia, a evolução na escala de disgrafia e o percentual de melhora.

Tabela 1. Comparação entre as médias das IM dos sujeitos disgráficos e não disgráficos.

	Idade Cronológica (meses)	IM1 (meses)	IM2 (meses)	IM3 (meses)	IM4 (meses)	IM5 (meses)	IM6 (meses)
Sujeitos com disgrafia (n=6)	122,0±5,5	111,0±13,0	111,0±3,3	115,0±7,9	108,0±18,6	112,0±23,6	76,0±6,2
Sujeitos sem disgrafia (n=29)	116,7±5,5	123,0±15,6	118,3±11,3	123,3±10,0	113,3±20,8	116,2±16,9	110,7±26,0
Geral (n=35)	117,6±5,7	120,8±15,2	117,0±10,3	121,8±9,8	112,4±19,6	115,4±17,4	104,4±26,4

Legenda: IM (Idade Motora); IM1 (motricidade fina); IM2 (motricidade ampla); IM3 (equilíbrio); IM4 (esquema corporal/rapidez); IM5 (organização espacial); IM6 (organização temporal).

Tabela 2. Comparação entre pré e pós-testes de IM6 das crianças disgráficas.

Sujeito	Idade Cronológica (meses)	Pré-teste IM6 (meses)	Déficit motor (meses)	Pós-teste IM6 (meses)	Déficit motor (meses)	Diferença (meses)	Melhora (%)
F1	116	72	44	84	32	12	27,27
F2	126	72	54	84	42	12	22,22
F3	124	72	52	84	40	12	23,07
M1	114	84	30	60	54	- 24	-80,00

Legenda: IM6 (Organização Temporal).

Tabela 3. Comparação entre pré e pós-testes de disgrafia das crianças disgráficas.

Sujeito	Pré-teste	Pós-teste	Evolução	Melhora (%)
F1	11,0	8,0	3,0	27,27
F2	9,5	4,0	5,5	57,89
F3	9,0	5,5	3,5	38,88
M1	10,0	8,5	1,5	15,00

Legenda: Resultados apresentandos em pontos.

Discussão

Nesta pesquisa foi encontrado percentual de sujeitos disgráficos menor que em outros estudos^{10,11} com escolares, que apresentaram respectivamente 24% e 22% dos sujeitos com disgrafia. Entretanto, os valores foram maiores que os encontrados na literatura (3 a 4%) para a população escolar¹⁰.

A insuficiência motora na organização temporal apresentado pelos disgráficos pode ser resultado de falta de vivência com atividades específicas³. Essa escassez motora pode ser responsável pela disgrafia, contrariando, em parte, algumas teorias^{7,17} que abordam que a execução do grafismo está relacionada com a organização espacial e temporal.

A intervenção psicomotora mostrou-se eficaz para melhorar a organização temporal dos sujeitos F1, F2 e F3, já que em dois meses eles tiveram um

avanço de 12 meses na IM6. Esse fato corrobora com um estudo²³ que aponta a eficácia de programas de intervenção motora no desenvolvimento ou aprimoramento de habilidades motoras específicas, diminuindo ou extinguindo um possível déficit motor.

Quanto ao retrocesso motor de M1 seria necessário aplicar novos testes para verificar se esse fato está relacionado a outras dificuldades de aprendizagem ou de ordem neurológica, já que o mesmo se mostrou impaciente na realização do pós-teste de organização temporal. A falta de interesse por atividades já feitas anteriormente pode ter afetado o teste de maneira prejudicial. Essa falta de atenção associada a uma instabilidade motora podem ser sintomas da instabilidade psicomotora, que inicialmente é normal na criança num período de 2 a 3 anos, tornando-se preocupante quando interfere no desempenho escolar¹⁵. O mesmo au-

tor complementa que a instabilidade motora pode estar relacionada a outros distúrbios deficitários de atenção.

Os dados mostram que apesar de não ter sido desenvolvida uma reeducação grafomotora, com atividades específicas de caligrafia, os sujeitos tiveram avanço considerável, já que apenas M1 continuou na zona de disgrafia.

Um fato percebido durante a aplicação e análise do pós-teste de disgrafia foi que o ritmo de escrita dos sujeitos mudou, tornando-se uma escrita mais constante. A constância na escrita associada à motricidade fina e organização espacial provavelmente tornaram a mesma mais uniforme sem deformação de letras, afastamentos desnecessários e ocupação irregular dos espaços, corroborando com a literatura¹⁶. Um estudo²⁴ avaliou 50 crianças proficientes e 50 crianças não proficientes na escrita entre 8 a 9 anos, constatando que os sujeitos não proficientes na escrita necessitavam maior tempo total de escrita e o maior desvio padrão que os proficientes.

A partir dos dados podemos salientar que a reeducação e a organização temporal influenciaram positivamente na grafia dos sujeitos, passando de sujeitos disgráficos para não disgráficos em dois meses de intervenção. O sujeito M1 mostrou-se um caso a ser estudado em particular, por apresentar possíveis sintomas que estão relacionados a outras dificuldades de aprendizagem, que não foram o foco da presente pesquisa.

Conclusão

Ao identificar a quantidade de sujeitos disgráficos em uma população específica de crianças, constatou-se que 17,2% dos sujeitos apresentaram esse transtorno. No diagnóstico do desempenho motor dos sujeitos disgráficos verificou-se uma insuficiência na organização temporal, em média 46 meses abaixo da idade cronológica dos sujeitos.

Na aplicação da intervenção psicomotora com atividades rítmicas, observou-se a eficácia do programa, uma vez que três sujeitos tiveram um avanço de 16,67% na organização temporal, e um deles apresentou retrocesso de 28,57%, fato que deve ser investigado para verificar a possibilidade da presença de outras dificuldades de aprendizagem ou de ordem neurológica.

Algumas limitações foram encontradas ao longo da pesquisa, como a pequena quantidade de sujeitos que não possibilitou estatística inferencial,

possibilitando apenas a análise descritiva dos casos, e o acesso restrito ao prontuário dos sujeitos, que poderiam solucionar o que ocasionou o retrocesso do sujeito M1. Apesar dessas limitações, o desenvolvimento da presente pesquisa abre possibilidades para outras investigações, assim questiona-se: Qual é o percentual de crianças disgráficas existentes no ensino regular e se esse percentual se assemelha aos encontrados nesta pesquisa? A intervenção proposta neste estudo é capaz de sanar a disgrafia em um estudo experimental?

Referências bibliográficas

1. Alano VR, Silva CJK, Santos APM, Pimenta RA, Weiss SLI, Rosa Neto F. Aptidão física e motora em escolares com dificuldades na aprendizagem. *R. bras. ci. e mov.* 2011;19(3): 69-75.
2. Nunes LC, Neves D, Teosósio GF, Floriano PM, Lara S. Perfil de estudantes dos anos iniciais com baixo rendimento escolar: importância da educação física na escola. *R. bras. ci. e mov.* 2014; 22(2): 36-46.
3. Medina-Papst J, Marques I. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças com dificuldades de aprendizagem. *RBCDH.* 2010; 12(1): 36-42.
4. Monteiro VA. A psicomotricidade nas aulas de Educação Física Escolar: uma ferramenta de auxílio na aprendizagem. *Lecturas, Educación Física y Deportes.* 2007; 12(114): 1-1.
5. Aquino MFS, Browne RAV, Sales MM, Dantas RAE. Psicomotricidade como ferramenta da educação física na educação infantil. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol.* 2012; 4 (14): 245-57.
6. Pereira EF, Teixeira CS, Corazza ST. A estrutura do movimento e a aprendizagem das habilidades motoras. *Atividade Física, Lazer & Qualidade de Vida: R. Educ. Fis.* 2011; 2 (2): 43-57.
7. Ajuriaguerra J. A escrita infantil: Evolução e dificuldades. Porto Alegre: Artes Médicas; 1988.
8. Rosa Neto F. Manual de avaliação motora. Porto Alegre: Artmed Editora; 2002.
9. Coppede AC, Okuda PMM, Capellini SA. Performance of children with learning difficulties in fine motor function and handwriting. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2012; 22(3): 297-306
10. Rodrigues SD, Castro MJMG, Ciasca SM. Relação entre indícios de disgrafia funcional e desempenho acadêmico. *Rev. CEFAC.* 2009; 11(2): 221-7.
11. 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(1): 70-4.
12. Nicolson R, Fawcett AJ. Dyslexia, dysgraphia, procedural learning and the cerebellum. *Cortex.* 2011; 47 (1): 117-27.
13. Rapsak SZ, Beeson PM, Henry ML, Leyden A, Kim E, Rising K, Andersen S, Choc S. Phonological dyslexia and dysgraphia: Cognitive mechanisms and neural substrates. *Cortex.* 2009; 45 (5): 575-91.



14. Guardioli A, Ferreira LTC, Rotta NT. Associação entre desempenho das funções corticais e alfabetização em uma amostra de escolares de primeira série de Porto Alegre. *Arq Neuropsiquiatr*. 1998; 56(2): 281-8
15. Marcelli D. Manual de psicopatologia da infância de Ajuriaguerra. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 1998.
16. Fonseca V. Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2008.
17. Le Boulch J. Educação psicomotora: psicocinética na idade escolar. Porto Alegre: Artmed; 1987.
18. Capellini SA, Coppede AC, Valle TR. Fine motor function of school-aged children with dyslexia, learning disability and learning difficulties. *Pro Fono*. 2010; 22 (3): 201-8.
19. Damasceno ESS, Avila CRB, Arnaut MA. Correlações entre o traçado da escrita manual e o desempenho ortográfico de escolares do Fundamental I. *Distúrbios Comun*. 2015; 27 (4): 819-30.
20. Cardoso MH, Capellini SA. Identificação e caracterização da disgrafia em escolares com dificuldades e transtornos de aprendizagem. *Distúrbios Comun*. 2016; 28(1): 27-37.
21. Yin RK. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman; 2010.
22. Lorenzini MV. Uma escala para detectar a disgrafia baseada na escala de Ajuriaguerra [Dissertação de Mestrado]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos. Curso de Pós-Graduação em Educação Especial. Centro de Educação e Ciências Humanas, 1993.
23. Silva EVA, Contreira AR, Beltrame TS, Sperandio FF. Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação – tdc. *Revista Brasileira de Educação Especial*. 2011; 17(1): 137-50.
24. Rosenblum S, Parush S, Weiss PL. Computerized temporal handwriting characteristics of proficient and non-proficient hand writers. *Am J OccupTher*. 2003; 57 (2); 129–38.

