



ESCOLA SUPERIOR
DE SAÚDE DO ALCOITÃO

SANTA CASA da Misericórdia de Lisboa

Ana Luís Canhita do Carmo

Estudo comparativo do desempenho motor de base sensorial entre crianças com desenvolvimento típico e crianças com dificuldades de aprendizagem específicas

**Projeto elaborado com vista à obtenção
do grau de Mestre em Terapia Ocupacional,
na Especialidade de Integração Sensorial**

Orientador: Professor Doutor Manuela Ferreira

Setembro, 2012

1. RESUMO

O presente estudo tem como objetivo determinar se as crianças referenciadas pelos professores como tendo dificuldades de aprendizagem específicas apresentam alterações significativas nos resultados das Observações Estruturadas do Desempenho Motor de Base Sensorial (OEDMBS), quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico.

A amostra foi constituída por 232 crianças (201 com desenvolvimento típico e 31 com dificuldades de aprendizagem específicas), com idades compreendidas entre os quatro e os oito anos de idade. O instrumento utilizado foram as OEDMBS (Blanche Imperatore *et al*, 2010). O instrumento é constituído por 15 itens que avaliam o controlo postural; a coordenação motora bilateral; os movimentos oculares; o processamento somatossensorial e as ações projetadas no espaço. Os itens são cotados em parâmetros quantitativos e qualitativos.

Após a análise dos resultados verifica-se a existência de diversos itens que apresentaram diferenças significativas, entre eles teste de braços em extensão de Schilder, padrões posturais básicos (extensão e flexão antigravidade), movimentos oculares, movimentos simultâneos e oposição dos dedos em série ($p < 0.001$).

Com o presente estudo conclui-se que as OEDMBS contribuem para discriminar entre crianças com desenvolvimento típico e as referenciadas pelos professores como tendo dificuldades de aprendizagem específicas. Em pesquisas futuras, seria importante a realização de estudos, nos quais fosse possível obter a validade convergente/divergente, ou seja, comparar os resultados obtidos nas OEDMBS com os resultados das avaliações escolares, de modo a comparar e relacionar o impacto do desempenho de determinado item com o desempenho de uma determinada competência pré-escolar e escolar.

Palavras-chave: desempenho motor; dificuldades de aprendizagem específicas; integração sensorial; desenvolvimento cognitivo.

1. ABSTRACT

The aim of the present study was to determine whether the children who were referenced by teachers as having specific learning difficulties show significant changes in the results of the Structured Observations of Sensory Related Motor Performance (SOSRMP), when compared with children with typical development.

Participants included 232 children (201 with typical development and 31 with specific learning difficulties), aged from four to eight years of age. The test used was the SOSRMP

(Blanche Imperatore et al., 2010). It consists of 15 items that assess the postural control; the bilateral motor coordination; eye movements; the somatosensory processing and projected actions in space. The items are quoted in qualitative and quantitative parameters.

After the analysis of the results, various items showed significant differences, among them the Modified Postural Schilder's Arm Extension Test, Basic postural patterns (antigravity flexion and extension), ocular movements, slow ramp movements and sequential finger touching ($p=0.001$).

The present study concluded that the SOSRMP are able to discriminate between children with typical development and children who were referenced by teachers as having specific learning difficulties.

Furthermore, it would be important to undertake studies, in which it was possible to get convergent/divergent validity (compare the results obtained in the SOSRMP with the results of school evaluations), comparing and relating what are the impact of the result of a test item with the performance of a specific competence in preschool and school.

Key-words: motor development; specific learning difficulties; sensory integration; cognitive development.

2. INTRODUÇÃO

Na nossa experiência enquanto terapeutas ocupacionais a trabalhar na área de Pediatria, deparamo-nos diariamente com o encaminhamento de crianças referenciadas com “dificuldades de aprendizagem”. Estas crianças, por alguma razão, não estão a conseguir atingir os requisitos que lhes são exigidos a nível académico e chegam aos serviços de Terapia Ocupacional apresentando queixas de agitação, dificuldades na leitura/escrita, na qualidade e organização da letra, na manutenção da atenção, em manter uma postura correta sentado e na retenção da informação aprendida.

A aprendizagem é uma mudança no comportamento, resultante da experiência ou prática e depende da interação entre fatores individuais e ambientais. É também um aspeto necessário e universal para o desenvolvimento das funções psicológicas, culturalmente organizadas e particularmente humanas (Lima *et al*, 2006). Atualmente existe um interesse renovado no papel que o desenvolvimento motor tem no desenvolvimento cognitivo, social e emocional (Piek *et al.*, 2008).

O conceito de dificuldades de aprendizagem (DA) representa um objeto de estudo controverso e ainda pouco consensual (Serra & Estrela, 2007). Santos (2006) defende que o quadro das DA constitui hoje aquilo que poderemos, metaforicamente, designar por “esponja sociológica”, uma vez que se caracteriza por absorver uma grande quantidade e diversidade de problemas educacionais, embora de complexidade diversa.

Na tentativa de chegar a um consenso e melhor caracterizar este conceito, Correia (2007) realizou um ensaio onde propõe uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas (DAE): “As dificuldades de aprendizagem específicas dizem respeito à forma como o indivíduo processa a informação – a recebe, a integra, a retém e a exprime -, tendo em conta as suas capacidades e o conjunto das suas realizações. As DAE podem, assim, manifestar-se nas áreas da fala, da leitura, da escrita, da matemática e/ou resolução de problemas, envolvendo défices que implicam problemas de memória, percetivos, motores, linguagem, pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não resultam de privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, défice de atenção, perturbações emocionais e sociais, embora exista a possibilidade destes ocorrerem em concomitância com elas, podem ainda, alterar o modo como o indivíduo interage com o meio envolvente” (Correia, 2007, p.165).

Em Portugal, foi criado um decreto-lei (3/2008) que visa “promover a igualdade de oportunidades, valorizar a educação e promover a melhoria da qualidade do ensino.” O decreto preconiza também o planeamento de “um sistema de educação flexível, pautado por uma política global integrada, que permita responder à diversidade de características e necessidades de todos os alunos que implicam a inclusão das crianças e jovens com necessidades educativas especiais no quadro de uma política de qualidade orientada para o sucesso educativo de todos os alunos.” Define que “os apoios especializados a prestar na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário dos setores público, particular e cooperativo, visando a criação de condições para a adequação do processo educativo às necessidades educativas especiais dos alunos com limitações significativas ao nível da atividade e da participação num ou vários domínios de vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de carácter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social” (p.154).

No entanto, apesar deste decreto se encontrar em vigor, muitas das crianças que são encaminhadas para os serviços de Terapia Ocupacional não possuem limitações de carácter permanente, apresentando as características definidas por DAE, o que faz com que não tenham apoio ao nível do equipamento educativo, nem resposta terapêutica e educacional adequadas às suas necessidades.

De acordo com Hoehn e Baumeister (1994) muitas crianças com DA têm por base uma disfunção de integração sensorial. Assim sendo, a terapia de Integração Sensorial tem sido frequentemente usada no tratamento destas crianças.

A Integração Sensorial (IS) encontra-se definida como sendo “a organização da sensação para o uso...de modo a interagir eficazmente com o ambiente e a experienciar satisfação” (Ayres, 1979, p.184). É um processo neurológico que permite que o nosso mundo faça sentido através de recebermos, registarmos, modularmos, organizarmos e interpretarmos as informações que chegam ao nosso cérebro pelos nossos sentidos. Ayres (1978, citada por Gregory-Flock & Yerxa, 1984) observou défices nas competências motoras e percetivas como sendo características de crianças com dificuldades de aprendizagem. Esta disfunção de IS pode justificar as dificuldades apresentadas por algumas crianças na aprendizagem de novas competências, auto-organização, regulação da atenção, participação em atividades escolares ou de lazer e envolvimento em experiências sociais positivas (Ayres, 1972, citada por Pollack, 2009).

De acordo com Ayres (2005), o desenvolvimento do processamento sensorial é a base para a leitura e para o cálculo. O desenvolvimento normal das competências sensório-integrativas cria uma base que permite a participação, com objetivo e significado, nas várias ocupações do nosso dia a dia. DeGangi (1991, citada em Padankatti, 2002) defendeu que os problemas no processamento sensorial, em crianças com DA, podem levar a dificuldades: na aquisição de competências percetivas; no desenvolvimento da linguagem, da integração sensorial e da expressão emocional. Ao explorar os mecanismos sensório-integrativos do cérebro, Ayres (1971, citada por Gregory-Flock & Yerxa, 1984) demonstrou relações entre diversas características das DA e os diferentes canais sensoriais específicos. Ayres (1972, citada por Mayberry & Gilligan, 1985) descreveu também a importância de avaliar o controlo dos músculos extraoculares, em crianças com DA, através da observação da perseguição ocular. Considerou que a fluidez da perseguição ocular seria um indicador importante da integração do Sistema Nervoso Central e também da comunicação inter-hemisférica.

Harris (1981) referiu também que algumas crianças com DA apresentam défices no processamento da informação vestibular. O sistema vestibular desempenha um papel importante no desenvolvimento da resposta postural e na manutenção de posturas (Gregory-Flock & Yerxa, 1984).

Tal como os autores que relacionam as DAE com a IS, Xavier *et al.* (2008) referem também que muitas crianças com DA, com ou sem hiperatividade, revelam dificuldade de concentração, imaturidade motora e desatenção a estímulos percetivos.

Segundo Beresford, Queiroz e Nogueira (2002, citados por Xavier *et al.*, 2008), os componentes da aprendizagem motora exercem influência significativa na aquisição das competências de aprendizagem cognitiva, particularmente da noção de corpo, tempo e espaço, principalmente nos anos que antecedem a idade escolar. Wijnroks e Veldhoven (2003) referem também que um controlo postural adequado na posição de sentado, isto é, uma boa coordenação entre agonistas e antagonistas na infância, é um pré-requisito necessário para a aprendizagem e para o comportamento dirigido a um objetivo, tal como a exploração visual e o alcançar.

Estima-se que 30 a 50% das crianças que apresentam dificuldades motoras, também possuem dificuldades de aprendizagem associadas (Silva & Beltrame, 2011). No início da escolaridade é possível identificar crianças com dificuldades na escrita, atendendo ao seu comportamento motor. O desenvolvimento da motricidade fina possui grande relação com uma adequada aquisição da escrita, observando-se problemas na aprendizagem da escrita em grande parte das crianças que possuem dificuldades motoras finas (Souza & Sisto, 2001 citados por Silva & Beltrame, 2011).

Dewey *et al.* (2002, citados por Asonitou *et al.*, 2012) descobriram que todas as crianças com problemas de desenvolvimento motor, independentemente do grau ou severidade, estão em risco de terem problemas na aprendizagem, atenção e funcionamento psicossocial. Outros autores, tais como Westendorp *et al.* (2011) concluem no seu estudo que quanto maior o défice nas competências de aprendizagem da criança, pior os seus resultados a nível das competências motoras. Daí a importância de avaliarmos precocemente estas crianças, de forma a recolhermos dados acerca do desenvolvimento desses componentes motores.

De acordo com a recolha realizada, verifica-se que alguns autores consideram que as DA têm uma etiologia neurológica. A relação entre os sinais neurológicos menores (SNM), problemas de comportamento e o insucesso escolar tem sido demonstrada em pesquisas realizadas (Uslu *et al.*, 2007). Esses SNM são descritos como fazendo parte do exame neurológico do funcionamento motor e sensorial, na ausência de uma lesão focal. Os referidos estudos têm encontrado relação consistente entre os SNM e os diagnósticos clínicos de hiperatividade e défice de atenção e DA. As crianças com hiperatividade, impulsividade, dificuldades de leitura e/ou insucesso escolar, apresentam diferenças significativas no que diz respeito aos SNM.

Deste modo parece-nos pertinente aprofundar estudos onde a IS é usada como quadro de referência na abordagem a crianças com DA.

No estudo de Parush *et al* (2002), relacionam-se os resultados de provas de uma avaliação de processamento sensorial, que estão relacionadas com competências de base à leitura e escrita.

Os autores demonstraram, num estudo longitudinal, que as crianças avaliadas em idade pré-escolar (idade média três anos e 11 meses) classificadas “em risco” pela Miller Assessment for Preschoolers (MAP), após um período de cinco a sete anos apresentaram piores resultados, quando aplicados testes visuo-motores, cognitivos, leitura e escrita, do que as que tinham tido sido classificadas como “sem risco”.

Iversen *et al.* (2005) avaliaram as competências de coordenação motora em três grupos de crianças com idades entre 10 e os 12 anos, num determinado município, na Noruega. Dessa amostra, um grupo foi diagnosticado com dislexia grave; outro caracterizado como tendo um nível de leitura inferior (5%) e o terceiro grupo, com nível de leitura superior (5%). Os investigadores descobriram que, mais de metade das crianças do grupo dislexia grave e do grupo leitura inferior (sem diagnóstico) tinham dificuldades motoras graves, em particular na destreza manual e equilíbrio. Relativamente ao grupo leitura superior, apenas um em cada oito, apresentam problemas semelhantes.

A Teoria de Ayres, incluindo o tratamento das disfunções de IS e a eficácia desse mesmo tratamento em crianças com DA tem sido desde sempre um fonte de controvérsia na literatura clínica e de pesquisa. Este debate tem-se centrado à volta da teoria em si, da eficácia do tratamento e dos aspetos metodológicos associados à pesquisas que estudam a eficácia do tratamento. Humphries *et al.* (1990) referem que existem tentativas de replicar o tratamento que Ayres desenvolveu e os resultados do estudo, no qual demonstrava ganhos académicos (leitura) em crianças com DA, que receberam tratamento, tendo como base a IS e apoio de educação especial. Ayres defendia que a eficácia do tratamento poderia ser melhor justificada, se os participantes (crianças) tivessem o mesmo perfil de disfunção sensorial. Isto salienta a necessidade de um instrumento que avalie os diferentes componentes motores necessários para a criação de ideias e desenvolvimento de planos para agir/interagir com o ambiente. Estes são os componentes que diversos estudos relacionam com as crianças com DA.

Segundo Roley (2006) é importante usarmos testes standardizados para obtermos a informação da criança. Quando escolhemos uma avaliação em IS, é importante considerar: a fidedignidade e a validade da medida; a interpretação correta dos resultados dos dados e até que ponto esta identifica os componentes específicos da função e disfunção da IS. Um processo de avaliação é similar a um projeto de pesquisa: o profissional formula uma questão, recolhe os dados e cria uma hipótese. Blanche (2000, citada por Windsor *et al.*, 2001) defende que quando o terapeuta aplica observações clínicas das funções neuromotoras, deverá ter um vasto conhecimento do desenvolvimento típico e atípico, para uma interpretação correta e precisa dos resultados. As observações podem ser estruturadas como não estruturadas.

Em 2010, os terapeutas ocupacionais Erna Blanche, Gustavo Reinoso e Kiefer-Blanche criaram umas observações estruturadas, às quais deram o nome “Structured Observations of Sensory Related Motor Performance” (Research Version 2, 2010, anexo I) - em português, Observações Estruturadas do Desempenho Motor de Base Sensorial (OEDMBS, anexo II).

Em fevereiro de 2010, estabeleceu-se contacto direto com a autora das OEDMBS, Erna Blanche e foi-nos enviado o instrumento de avaliação (manual de aplicação e grelha) para darmos início à recolha de dados em Portugal, em simultâneo com os colegas nos Estados Unidos. A escolha deste instrumento deveu-se a este apresentar dados concretos e específicos sobre o processamento sensorial, ou seja, criar itens qualitativos cotáveis (nos instrumentos anteriores, os dados qualitativos sobre o desempenho dos itens eram anotados por cada terapeuta, mas não eram cotados, ou seja, existia maior margem de erro para a subjectividade). O instrumento inclui 15 itens que são cotados em parâmetros quantitativos (tempo e/ou nº de sequências) e em parâmetros qualitativos, estes cotados de acordo com a sua presença ou ausência. No âmbito deste Mestrado, as OEDMBS foram alvo de tradução e adaptação cultural e linguística, realizada pela terapeuta ocupacional Paula Serrano, com posterior recolha dos dados referentes às crianças com desenvolvimento típico.

Sendo assim, chegamos aos objetivos deste estudo:

Objetivo geral:

- Determinar se as crianças referenciadas pelos professores como tendo dificuldades de aprendizagem específicas (DAE) apresentam alterações significativas nos resultados das Observações Estruturadas do Desempenho Motor de Base Sensorial (OEDMBS, Blanche Imperatore *et al*, 2010), quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico.

Objetivo específico:

- Averiguar quais são os itens e sub-itens das OEDMS que melhor discriminam entre o grupo das crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE das crianças com desenvolvimento típico.

3. METODOLOGIA

O estudo que se apresenta é um estudo descritivo comparativo, no qual se pretende comparar os dados das crianças com desenvolvimento típico com os dados das crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE.

Previamente (noutro estudo a ocorrer em simultâneo), foram recolhidos os dados referentes às crianças com desenvolvimento típico, com idades compreendidas dos quatro aos oito anos em relação ao seu desempenho no instrumento de avaliação OEDMBS, de Erna Blanche, Reinoso e Kiefer Blanche.

Participantes:

Os dados foram recolhidos por 13 terapeutas ocupacionais (TO) que realizaram formação com autora do teste (Erna Blanche) e que participaram em sessões de treino do pré-teste (realizadas no âmbito do outro estudo acima referido). Esses terapeutas fizeram a recolha dos dados em várias zonas de Portugal (de norte a sul), constituindo uma amostra por conveniência sendo a mesma recrutada de acordo com as escolas mais próximas da área de residência dos terapeutas. Aplicou-se o instrumento a crianças de três escolas públicas, um Atelier de Tempos Livres (ATL) e oito Jardins de Infância (JI).

Participaram no presente estudo crianças entre os quatro e os oito anos de idade, das escolas, ATL e JI acima citados, referenciadas pelos professores como tendo dificuldades de aprendizagem específicas. Estas incidiam em áreas como a fala, leitura, escrita, matemática e/ou resolução de problemas, e envolvendo défices que implicam problemas de memória, percetivos, motores, de linguagem. De realçar, que as crianças do presente estudo não estão referenciadas segundo as normas do decreto-lei 3/2008 (ou seja, estes défices não resultam de alterações de carácter permanente).

A amostra das crianças com desenvolvimento típico (pertencente ao estudo que realizou a recolha das mesmas) foi caracterizada quanto ao sexo e idade (Quadro 1).

Quadro 1: Distribuição da amostra das crianças com desenvolvimento típico, quanto ao sexo e idade.

		Idades					Total
		4	5	6	7	8	
Sexo	Feminino	24	41	18	13	23	119
	Masculino	18	22	18	16	8	82
Total		42	63	36	29	31	201

De acordo com o Quadro 1, a amostra inicial é constituída por 201 crianças, sendo que 59.2 % da mesma são do sexo feminino (n=119) e 40.8% do sexo masculino (n=82).

A amostra do presente estudo (crianças com dificuldades de aprendizagem específicas) foi também caracterizada de acordo com o sexo e idade (Quadro 2).

Quadro 2: Distribuição da amostra das crianças com dificuldades de aprendizagem específicas, quanto ao sexo e idade

		Idades					Total
		4	5	6	7	8	
Sexo	Feminino	1	2	2	1	4	10
	Masculino	2	3	9	4	3	21
Total		3	5	11	5	7	31

A amostra encontra-se dividida pelas várias faixas etárias, tendo a sua maior representação na faixa etária dos seis anos, 35.5% (n=11). A faixa etária dos quatro anos é aquela com menor número de crianças, 9.7% (n=3).

Os critérios de inclusão no estudo são: (a) audição e visão normais ou corrigidas, (c) serem identificadas dificuldades pelos educadores/professores em alguma área académica (desenvolvimento gráfico, motor grosseiro, motor fino; Língua Portuguesa, Estudo do Meio e/ou Matemática), e/ou no comportamento esperado no contexto de sala de aula.

Tais informações foram recolhidas na escola junto dos educadores e professores. Os pais/responsáveis assinaram um termo de consentimento informado, autorizando a participação da criança no estudo.

Instrumento de recolha de dados:

O instrumento a aplicar foi as Observações Estruturadas do Desempenho Motor de Base Sensorial (OEDMBS), de Blanche Imperatore, Reinoso, Kiefer-Blanche (Research Version 2, 2010) (anexo II – tradução e adaptação cultural e linguística realizada pela terapeuta ocupacional Paula Serrano, no âmbito deste Mestrado). O instrumento encontra-se também em fase de recolha dos dados das crianças com desenvolvimento típico.

Este instrumento é constituído pelo manual de administração e a grelha de cotação. No primeiro, estão descritos objetivos de cada item, materiais a utilizar, procedimentos, instruções verbais a serem dadas e forma de cotação.

O material necessário, para além da grelha de registo é: um colchão com cinco a 7,5 cm de espessura, uma bola média, uma bola de ténis, um lápis com um boneco na ponta, um cronómetro com temporizador, um quadrado com 15 cm de lado, uma bola de terapia com 60 a 80 cm de diâmetro, uma cadeira de adulto e uma sala com espaço amplo para saltitar.

O instrumento inclui 15 itens que são cotados em parâmetros quantitativos (tempo e/ou nº de sequências) e em parâmetros qualitativos, estes cotados de acordo com a sua presença ou ausência (anexo II).

O instrumento pretende avaliar os seguintes itens:

- Equilíbrio (olhos abertos e fechados) nas posições de pés juntos, sobre um pé e com um pé à frente do outro, em superfície dura e superfície mole;
- Prova dos braços em extensão de Schilder modificado;
- Integridade das funções dos dois lados do corpo: Saltitar, *jumping jacks* e *stride jumps* simétricos e assimétricos;
- Controlo postural antecipatório: alcançar uma bola na posição de joelhos elevada;
- Padrões posturais básicos: extensão e flexão antigravidade;
- Controlo extra ocular: manutenção do campo visual com movimento vertical e horizontal da cabeça; perseguição ocular horizontal (com cruzamento da linha média com os olhos);
- Imitação de movimentos simultâneos;
- Oponência dos dedos em série;
- Diadocócínésias;
- Sequências de ações projetadas: atirar uma bola ao ar, bater palmas e voltar a apanhar; atirar uma bola à parede;
- Segurança à gravidade: ser inclinado para trás numa bola, saltar de uma cadeira (olhos abertos e olhos fechados).

Os autores do instrumento encontravam-se a fazer a validade inter e intra-observador em simultâneo com o trabalho desenvolvido em Portugal, durante o mestrado.

Durante o decorrer do estudo, os autores do instrumento alteraram as cotações de três grupos de itens: os itens de equilíbrio (nas posições de pés juntos, um pé à frente do outro e equilíbrio unipedal, em superfície dura e superfície mole); controlo postural antecipatório (alcançar uma bola na posição de joelhos elevada); e sequências de ações projetadas. Na primeira, os autores aumentaram o tempo de duração da prova, pois o tempo inicial não estaria a discriminar entre as diferentes faixas etárias; na segunda, adicionaram um triângulo de menores dimensões, para avaliar as crianças mais velhas; na terceira, acrescentaram um sub-item e alteraram os dados qualitativos. Estas alterações foram feitas também no presente estudo.

Procedimentos

Em fevereiro de 2010, estabeleceu-se contacto direto com a autora das OEDMBS, Erna Blanche, no Congresso de Investigação em Integração Sensorial R2K (Torrance, Califórnia, EUA). Foi-nos enviado o instrumento de avaliação (manual de aplicação e grelha) para darmos início à recolha de dados em Portugal, em simultâneo com os colegas nos Estados Unidos.

Quando iniciamos o mestrado em Terapia Ocupacional, com especialização em IS, recorremos ao trabalho iniciado e demos continuidade, seguindo os procedimentos formais necessários. Realizou-se o contacto com os diretores do Agrupamento e os coordenadores das respetivas escolas, ATL e JI para explicar os objetivos do projeto e pedir autorização para a sua realização junto das crianças. Em seguida, ofereceu-se uma sessão de esclarecimento, junto dos professores e educadores, com o objetivo de abordar a importância do projeto e dar formação em aspetos da IS que lhes facilitem a seleção das crianças. Foram distribuídas, pelos docentes, as cartas para serem entregues aos encarregados de educação com a informação sobre o estudo e o consentimento informado referente a todas as crianças que preencham os critérios de inclusão. Essas cartas continham a explicação dos objetivos e dos procedimentos para a realização do projeto, assegurando o anonimato e confidencialidade dos dados. Após autorização dos pais, os educadores/professores dirigiram-se aos terapeutas, que estavam responsáveis por recolher a amostra das crianças com desenvolvimento típico, e sinalizaram crianças com dificuldades específicas de aprendizagem que gostariam que fossem avaliadas.

Face ao grande número de crianças sinalizadas pelos professores e, tendo em conta o interesse da autora do estudo nesta área de abordagem terapêutica, surgiu a pertinência de aprofundar esta temática através do presente estudo. Deste modo, pretendeu-se compreender quais os componentes motores que terão impacto na aprendizagem e qual a possível contribuição das OEDMBS.

As avaliações foram realizadas em cada estabelecimento de ensino de acordo com a organização das Escolas/JI/ATL e o horário do examinador. As salas de avaliação apresentavam espaço e temperatura adequados. O material de avaliação foi igual para os examinadores que participaram na recolha. Os examinadores que participaram na amostra foram terapeutas ocupacionais que receberam formação prévia da aplicação das OEDMBS (tanto da autora do instrumento, Erna Blanche, como nas sessões de treino do pré-teste).

Forma de tratamento dos dados

Foi feita a análise estatística do tipo descritivo comparativo dos resultados dos testes das crianças do sexo masculino e feminino utilizando intervalos dos quatro, cinco, seis, sete e oito anos, com o programa de software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) sendo realizada a avaliação da média e desvio padrão por cada faixa etária e género. Esses resultados foram comparados com os resultados das crianças com desenvolvimento típico.

Em seguida, comparamos grupos/amostras independentes (crianças com e sem dificuldades de aprendizagem específicas). Para isso, em primeiro lugar, como as duas amostras são superiores a

30, consideramos o teorema do Limite Central e aplicamos o T-Student para amostras independentes. Dentro deste teste, avaliamos a dispersão dos resultados, verificando se há homogeneidade de variâncias, com o teste de Levéne; em seguida, comparamos a média de cada prova do grupo das crianças com e sem dificuldades de aprendizagem específicas. Nos que apresentam alterações significativas ($p < 0.05$), realizou-se uma análise mais detalhada com os sub-itens para compreender o que poderia provocar a alteração.

4. RESULTADOS

Neste capítulo vão ser descritos os resultados obtidos face aos objetivos gerais e específicos delineados para este estudo.

O objetivo geral do estudo consistia em determinar se as crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE apresentam alterações significativas nos resultados das OEDMBS quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico.

Para isso, efetuou-se uma análise de estatística descritiva, nomeadamente análise de frequências para os itens do teste. Verificaram-se quais as médias totais dos itens da amostra das crianças com desenvolvimento típico (amostra inicial) e das crianças com DAE (amostra do presente estudo).

Em seguida, aplicou-se o T-Student para amostras independentes, onde verificamos que existiam diferenças significativas em diversos itens. Tivemos também em conta os sub-itens das OEDMBS, de modo a realizar uma análise mais precisa.

Nos quadros seguintes, serão apresentados apenas os itens e sub-itens que obtiveram diferenças significativas, por categorias, quando comparadas as duas amostras.

Durante a recolha de dados, as cotações dos itens de equilíbrio (“Em pé com os pés juntos”; “Pé à frente do outro” e “Equilíbrio num pé”), da “Posição de Joelhos Elevada” e de “Projectar Ações no Tempo e no Espaço” foram alteradas pelo autor. Desta forma, não será realizada a análise estatística comparativa destes itens.

Quadro 3: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças com DAE - item Teste de Braços em Extensão de Schilder (TBES) – modificado.

Itens/sub-itens Teste de Braços em Extensão de Schilder-modificado	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Dados quantitativos	4.204	2.969	1.129	4.256	3.879	0.000
Dados qualitativos*	3.448	0.639	2.701	0.864	5.686	0.000
Sub-item: Descida dos Membros superiores	0.607	0.490	0.290	0.461	3.527	0.001
Sub-item: Resistência à movimentação passiva da cabeça	0.866	0.342	0.581	0.502	3.056	0.004

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

No Quadro 3 podemos constatar que o item do TBES apresenta diferenças muito significativas quer a nível quantitativo ($p=0.000$), quer a nível qualitativo ($p=0.000$). Na amostra das crianças com DAE, relativamente aos dados quantitativos a média é 1.129 e o desvio padrão é elevado (4.256). Dentro dos sub-itens que avaliam a qualidade do desempenho, os únicos que apresentaram diferenças significativas foi a “descida dos membros superiores” e a “resistência à movimentação passiva da cabeça”. Os restantes sub-itens relacionados com os dados qualitativos não apresentaram diferenças significativas [“movimentos coreoatetósicos dos dedos” ($p=0.338$) e “perda de equilíbrio” ($p=0.101$)].

Quadro 4: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças DAE - itens que avaliam a Integridade das funções dos dois lados do corpo.

Itens/sub-itens	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
<i>Stride Jumps</i> simétricos	2.751	2.701	1.387	2.140	3.178	0.003
<i>Stride Jumps</i> assimétricos	1.463	2.492	0.645	1.561	2.471	0.017
Dados qualitativos* referentes à série de saltos	1.338	1.251	0.194	0.402	10.045	0.000
Sub-item: Fluidez do movimento	0.358	0.481	0.323	0.180	6.965	0.000
Sub-item: Movimentos simultâneos MS e MI	0.567	0.497	0.129	0.341	6.213	0.000
Sub-item: Sequência contínua entre movimentos	0.413	0.494	0.323	0.180	8.021	0.000

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

Em relação aos itens que avaliam a integridade das funções dos dois lados do corpo, no quadro 4 podemos ver que os *stride jumps* simétricos e assimétricos apresentam diferenças muito significativas, $p=0.003$ e $p=0.017$ respectivamente. Em relação aos dados qualitativos, todos os sub-itens avaliados apresentaram diferenças muito significativas.

Os restantes saltos (Saltitar e *Jumping Jacks*) não apresentaram alterações significativas.

Quadro 5: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças DAE - itens que avaliam os padrões posturais básicos.

Itens/sub-itens	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Extensão antigravidade	25.174	18.223	13.903	11.998	4.492	0.000
Extensão antigravidade (Dados qualitativos*)	5.433	2.039	4.065	2.449	2.957	0.005
Sub-item: Tronco superior fora da superfície de suporte	0.846	0.362	0.645	0.486	2.204	0.034
Sub-item: As coxas estão fora da superfície de suporte	0.806	0.396	0.484	0.508	3.375	0.002
Sub-item: Executa sem esforço	0.473	0.500	0.129	0.341	4.863	0.000
Flexão antigravidade	34.209	24.881	14.097	13.113	6.847	0.000
Flexão antigravidade (Dados qualitativos*)	5.438	1.413	3.645	2.009	4.789	0.000
Sub-item: Levanta simultaneamente MS e MI	0.761	0.427	0.419	0.502	3.598	0.001
Sub-item: Cabeça na linha média e queixo ao peito	0.891	0.313	0.613	0.495	3.030	0.005
Sub-item: Mãos livres, sem se agarrar	0,707	0,457	0,452	0,506	2.644	0.012
Sub-item: Executa sem esforço	0,358	0,481	0,032	0,180	6.965	0.000
Sub-item: Assume a posição independentemente, à 1ª e 2ª tentativa	0,841	0,367	0,516	0,508	3.423	0.002

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

No quadro 5 estão representados os resultados dos padrões posturais básicos. Tanto o padrão de extensão como o padrão de flexão antigravidade, apresentam diferenças muito significativas quando comparadas as amostras ($p=0.000$). Ambos apresentam um desvio padrão elevado, o que nos sugere uma grande variedade nos resultados.

Quadro 6: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças DAE - itens que avaliam o controlo ocular.

Itens/sub-itens	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Estabilização ocular (movimento horizontal e vertical)	3.582	0.951	2.645	1.473	3.433	0.002
Perseguição ocular	1.637	0.650	0.903	0.870	4.505	0.000
Movimentos oculares (dados qualitativos*)	2.343	0.993	0.903	0.944	7.562	0.000
Sub-item: Perseguição no geral (suave)	0.756	0.430	0.226	0.425	6.397	0.000
Sub-item: Cruzamento da linha média	0.761	0.427	0.355	0.486	4.397	0.000
Sub-item: Conforto durante o teste	0.826	0.380	0.323	0.475	5.626	0.000

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

No quadro 6 estão representados os itens que avaliam o controlo extra-ocular. A estabilização ocular, que implica a fixação num objeto, enquanto move a cabeça, primeiro, num plano horizontal e depois num plano vertical, demonstra alterações muito significativas ($p=0.002$). A perseguição ocular de um objeto em movimento e todos os sub-itens qualitativos permitem discriminar com elevada significância ($p=0.000$) as duas amostras (crianças com desenvolvimento típico e crianças com DAE).

Quadro 7: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças DAE - itens que avaliam os movimentos simultâneos.

Itens/sub-itens	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Movimentos simultâneos (dados qualitativos*)	3.239	0.991	2.323	1.077	4.456	0.000
Sub-item: Fluidez de movimentos	0,702	0,459	0,258	0,445	5,029	0.000
Sub-item: Cabeça na linha média	0,980	0,140	0,839	0,374	2,083	0.045

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

No quadro 7, os dados qualitativos são sub-itens que nos permitem diferenciar entre as duas amostras, apresentando resultados muito significativos ($p=0.000$). O sub-item “cabeça na linha média” apresenta um valor significativo ($p=0.045$), apesar de ser próximo de 0.05.

Quadro 8: Comparação entre as cotações médias dos itens e sub-itens significativos da amostra das crianças com desenvolvimento típico e da amostra das crianças DAE - itens que avaliam as diadococinésias e a oponência dos dedos em série.

Itens/sub-itens	Crianças com desenvolvimento típico n= 201		Crianças com DAE n= 31		t	p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Oponência dos dedos em série (dados quantitativos)	12,338	5,255	9,097	5,752	3.156	0.002
Oponência dos dedos em série (dados qualitativos*)	1,8308	,83740	,8065	,65418	7.790	0.000
Sub-item:						
Fluidez de movimentos	0,393	0,490	0,032	0,180	7.634	0.000
Sub-item:						
Pressão adequada	0,876	0,331	0,677	0,475	2.240	0.032
Sub-item:						
A mão oposta em repouso	0,562	0,497	0,097	0,300	7.230	0.000
Diadococinésias (dados qualitativos *)	2,786	1,148	2,032	1,449	2.766	0.009
Sub-item:						
Fluidez de movimentos	0,612	0,489	0,355	0,486	2.729	0.007
Sub-item:						
Movimentos rítmicos	0,851	0,357	0,613	0,495	2.573	0.014
Sub-item:						
A mão oposta em repouso	0,751	0,433	0,548	0,506	2.116	0.041

* Os dados qualitativos apresentam uma escala quantitativa.

No quadro 8, podemos constatar que o item oponência dos dedos em série, tanto os dados quantitativos como os qualitativos apresentam valores significativos ($p=0.002$ e $p=0.000$, respectivamente). Todos os sub-itens relacionados com a qualidade do desempenho da Oponência dos dedos em série são significativos e importantes na comparação entre as duas amostras (fluidez de movimentos e mão oposta em repouso apresentaram $p=0.000$; a pressão adequada apresentou um $p=0.032$).

As Diadococinésias não apresentaram valores significativos nos dados quantitativos ($p=0.169$), no entanto, podemos ver, mais uma vez, que a fluidez de movimentos é sub-item que apresenta alterações significativas entre amostras ($p=0.007$).

5. DISCUSSÃO

Em seguida, procederemos à discussão dos resultados obtidos. De um modo geral, foi possível identificar diversos itens que respondem ao objetivo específico (averiguar quais eram os itens e sub-itens da prova que melhor discriminam entre o grupo das crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE das crianças com desenvolvimento típico). De modo a facilitar a discussão dos resultados, optou-se por agrupá-los em categorias.

a. *Teste de Braços em Extensão de Schilder (TBES), Diadococinésias e Oponência dos dedos em série (sinais neurológicos menores)*

No item Teste de Braços em Extensão de Schilder (TBES), os resultados demonstraram diferenças muito significativas nos dados quantitativos ($p=0.000$), assim como em aspectos qualitativos (descida dos membros superiores e resistência à movimentação passiva). Deste modo, responde ao nosso objetivo específico, podendo ser uma das provas que discrimina entre as amostras recolhidas. Estes resultados não são consistentes com o estudo de Forrest (1968 - apresentação sobre fatores médicos e neurológicos que discriminam entre crianças com desenvolvimento normal e com DA) que, apesar de ser um estudo pouco recente, refere que o Teste de Braços em Extensão não apresentou diferenças significativas. Este aspecto poderá estar relacionado com a diferença no tamanho da amostra, ou com o modo de aplicação da prova, visto que a nossa avaliação é o TBES – modificado.

No entanto, se analisarmos o TBES em conjunto com os itens diadococinésias e oponência dos dedos em série, também usadas para despistar os sinais neurológicos menores, podemos ver nesse mesmo estudo, que os movimentos alternados de dedos ($p<0.05$) e de mãos ($p<0.01$) apresentaram diferenças significativas.

Também no estudo de Uslu, *et al.* (2007) observaram-se diferenças entre o grupo de crianças com desenvolvimento típico e o grupo de crianças com DA. Os autores referem aspectos relacionados com a velocidade do movimento, movimentos associados e disritmia (movimentos disrítmicos). No presente estudo, foi possível verificar diferenças significativas nos dados quantitativos da oponência dos dedos em série ($p=0.002$). Nesses dados estão contabilizados o número de movimentos em cinco segundos, ou seja, em concordância com o estudo acima citado, onde é referida diferenças relativas à velocidade do movimento. Por outro lado, foram também observadas diferenças significativas nos itens oponência dos dedos em série e diadococinésias, nomeadamente nos sub-itens de fluidez de movimentos ($p=0.000$ na oponência e $p=0.007$ nas diadococinésias) e nos movimentos associados – mão oposta em repouso ($p=0.000$ na oponência e $p=0.041$ nas diadococinésias), sendo concordantes com o observado em Uslu, *et al.* (2007).

No sub-item que avalia os movimentos rítmicos das diadococinésias, também obtivemos resultados muito significativos ($p=0.014$) o que, mais uma vez, é consistente com o estudo de Uslu, *et al.* (2007).

Os itens e sub-itens das OEDMBS relacionados com sinais neurológicos menores tendem a demonstrar a necessidade de um despiste neurológico nas crianças da amostra do presente estudo

e, também, justificar a possível etiologia neurológica das dificuldades salientadas pelos professores/educadores.

b. Integridade das funções dos dois lados do corpo

Não foram observadas diferenças significativas entre o Saltitar e os Jumping Jacks, o que nos indica que estes itens não deverão ser usados para despistar entre as duas amostras (pela observação realizada, são itens de difícil realização para as idades precoces da amostra, o que, devido ao tamanho reduzido da amostra das crianças com DAE, pode não ter sido possível discriminar).

Em relação aos stride jumps simétricos e assimétricos, estes apresentaram diferenças significativas entre amostras ($p=0.003$ e $p=0.017$, respectivamente). Os resultados vão ao encontro dos apresentados por Westendorp *et al.* (2011), onde referem que as crianças com DA apresentam, no geral, pobres competências motoras grosseiras em comparação com as crianças com desenvolvimento típico, da mesma faixa etária. Asonitou *et al* (2012), salienta ainda que o insucesso escolar é associado com dificuldades nas competências motoras grosseiras e finas. O estudo desenvolvido por Piek *et al.* (2008) identifica que existe uma relação entre as competências motoras grosseiras, em idade pré-escolar, e o desempenho cognitivo, em idade escolar. Diamond (2000, citado por Piek *et al.*, 2000) realiza uma síntese onde indica que existem estruturas cerebrais comuns que são usadas tanto no desempenho cognitivo como no motor.

Se o desenvolvimento motor e cognitivo apresentarem uma relação funcional tão próxima (também estruturalmente), então este aspecto tem que ser considerado antes das estratégias de intervenção serem desenvolvidas ou, no momento em que o desempenho é avaliado.

c. Padrões Posturais Básicos (extensão e flexão antigravidade)

O padrão de extensão antigravidade apresenta resultados muito significativos quando comparadas as amostras ($p=0.000$). Estes são concordantes com o estudo desenvolvido por Gregory-Flock e Yerxa (1984), onde foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p\leq 0.0002$) no desempenho, tanto nos dados referentes à duração como à qualidade, quando comparadas crianças com desenvolvimento típico e crianças com dificuldades de aprendizagem.

O presente estudo demonstra ainda diferenças significativas nos sub-itens: tronco superior fora da superfície de suporte ($p=0.034$); coxas fora da superfície de suporte ($p=0.002$) e executa sem esforço ($p=0.000$). Estes resultados são semelhantes aos apresentados por Harris (1981), onde os principais fatores que permitem discriminar um bom padrão de extensão são o assumir com fluidez a postura e a distância das coxas do colchão. Possivelmente não foram identificadas

diferenças significativas no sub-item do tronco superior fora da superfície de suporte, pois no estudo deste mesmo autor, os sub-itens referentes ao tronco indicavam aspectos relacionados com o posicionamento dos cotovelos e ombros.

Em relação ao item flexão antigravidade, todos os sub-itens apresentam diferenças muito significativas quando comparadas as amostras. Estes resultados vão ao encontro do estudo de Wijnroks e Veldhoven (2003), que referem que um controlo postural adequado, uma boa coordenação entre agonistas e antagonistas na infância (flexores e extensores), é um pré-requisito necessário para a aprendizagem e para o comportamento dirigido a um objetivo. Salientam também que as disfunções posturais podem interferir com uma exploração e manipulação detalhada e prolongada dos objetos, o que condiciona as oportunidades de conhecer e aprender as propriedades dos mesmos, limitando o conhecimento do objeto no ambiente.

d. Controlo Ocular/Movimentos oculares

Os itens que avaliaram a estabilização ocular e a perseguição ocular apresentaram diferenças muito significativas ($p=0.002$ e $p=0.000$, respetivamente). De acordo com a Associação Americana de Optometria (2000), as dificuldades nos movimentos oculares (avaliam a estabilidade na fixação ocular e os movimentos sacádicos e suaves de perseguição ocular) têm sido associadas a problemas de aprendizagem. Concluem que a: perseguição ocular é vital para o movimento orientado; para manter o contato ocular, com sucesso num alvo, é necessário um nível de atenção mantido; as dificuldades demonstradas no cruzamento da linha média podem sinalizar problemas com a orientação visuo-espacial e a capacidade para manter a fixação num alvo estável pode ser deficiente.

Nos sub-itens do presente estudo, observaram-se diferenças significativas na perseguição ocular suave ($p=0.000$), no cruzamento da linha média ($p=0.000$) e no conforto durante o teste ($p=0.000$).

No estudo de Parush, *et al* (2002), ao relacionar os resultados de provas de uma avaliação de processamento sensorial, que estão relacionadas com competências de base à leitura e escrita, demonstrou-se que as crianças avaliadas em idade pré-escolar (idade média três anos e 11 meses) classificadas “em risco” pela Miller Assessment for Preschoolers (MAP), após um período de cinco a sete anos apresentaram piores resultados, quando aplicados testes visuo-motores, cognitivos, de leitura e escrita, do que as que tinham tido sido classificadas como “sem risco”.

e. Movimentos simultâneos

Os resultados que demonstraram diferenças significativas estão relacionados com a qualidade do desempenho da prova, mais especificamente os sub-itens fluidez dos movimentos ($p=0.000$) e a cabeça na linha média ($p=0.045$). A fluidez dos movimentos tem sido um sub-item que tem estado presente em diversos itens como apresentando resultados significativos. Reforça a necessidade do examinador ser um terapeuta ocupacional com experiência, de modo a apresentar competências para observar com exatidão estes dados qualitativos.

Estes resultados são concordantes com os autores Beresford, Queiroz e Nogueira (2002, citados por Xavier *et al.*, 2008), que salientam a existência de componentes motores que exercem influência significativa na aquisição das competências de aprendizagem cognitiva, particularmente da noção de corpo, de tempo e espaço (avaliados neste item).

f. Diadococinésias e Oponência dos dedos em série (relacionados com a destreza manual e as competências de motricidade fina)

Os resultados obtidos por Iversen *et al.* (2005) salientam que mais de metade das crianças do grupo “dislexia grave e do grupo “leitura inferior” (sem diagnóstico) tinham dificuldades motoras graves, em particular na destreza manual e equilíbrio. Nos resultados do presente estudo, como já foi acima referido, também o item de oponência dos dedos em série (relacionado com a destreza manual e a capacidade de planejar e sequenciar movimentos com os dedos), apresentou diferenças muito significativas ($p=0.002$, nos dados quantitativos).

Estes resultados também são consistentes com a pesquisa realizada por Silva e Beltrame (2011), onde apresentam resultados significativos nas provas que avaliam a destreza manual em meninos com dificuldades de escrita ($p=0.008$) e dificuldades de matemática ($p=0.001$).

De acordo com Smits-Engelsman *et al.* (2011 citados por Silva & Beltrame, 2011), estes resultados podem explicar-se pelo grande nível de precisão, planeamento motor e coordenação motora fina necessários à escrita. Para além de limitar o desempenho gráfico, pode também comprometer o nível de atenção em sala de aula, o que acentua as dificuldades em contexto escolar.

Deste modo, foi possível verificar que os resultados deste estudo vieram, em geral, suportar a hipótese de que as crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE apresentam alterações significativas na realização das OEDMBS (Blanche Imperatore *et al.*, 2010), quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico.

6. CONCLUSÃO

Com o presente estudo, foi possível determinar que as crianças referenciadas pelos professores como tendo DAE apresentam alterações significativas nos resultados das OEDMBS (Blanche Imperatore *et al*, 2010), quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico.

O objetivo foi atingido, o que nos poderá também permitir concluir que este instrumento de avaliação é útil para fazer despiste entre as duas amostras e aplicar em crianças com estas características. Segundo Roley (2006) é importante usarmos medidas e testes standardizados desenhados para providenciar um caminho mais rápido e eficiente, de modo a obtermos a informação da criança.

Através da análise dos resultados, observou-se que diversos itens apresentaram diferenças muito significativas, entre eles teste de braços em extensão de Schilder, padrões posturais básicos (extensão e flexão antigravidade), movimentos oculares, movimentos simultâneos e oposição dos dedos em série ($p < 0.001$).

No decorrer deste estudo encontraram-se algumas limitações. Em primeiro lugar, o tamanho da amostra impediu comparações entre sexo e faixas etárias das crianças. Em relação às faixas etárias, uma amostra maior possibilitaria comparar os resultados das crianças da mesma faixa etária, tal como fez Harris (1981), onde constatou que a prova de extensão antigravidade não permitiria discriminar crianças com quatro anos, com desenvolvimento típico, de crianças com dificuldades de aprendizagem. Silva e Beltrame (2011) também constataram que existiam provas relacionadas com a destreza manual que as meninas realizavam melhor que os meninos.

Outro aspecto que foi considerado como limitação foi o facto da seleção das crianças, tanto da amostra das crianças com desenvolvimento típico, como a do presente estudo, estar dependente da informação dada pelos educadores e professores. Os terapeutas que fizeram parte da recolha dos dados, para obterem uma recolha o mais homogénea possível, realizaram uma ação de sensibilização prévia para explicar os objetivos do estudo aos docentes e o impacto que as dificuldades de processamento sensorial poderiam ter no desempenho académico das crianças. No entanto, os educadores/professores podiam não ter acesso a toda a informação dos alunos, nomeadamente medicação e aspetos do desenvolvimento que não era do seu conhecimento e que poderiam influenciar o desempenho da criança. Em estudos futuros, seria importante aplicar previamente um instrumento que avalia as crianças que tenham dificuldades de aprendizagem, ou qualquer outra perturbação de desenvolvimento.

Por último, devido à alteração de cotação de alguns itens do teste, por parte dos autores, foi-nos impossibilitado o tratamento de dados com a amostra total, o que limitou a análise desses itens.

Este estudo permitiu igualmente praticar os princípios relativos à metodologia de investigação, normas de redação de trabalhos científicos, recolha/seleção bibliográfica, desenvolvendo qualidades pessoais de organização, objetividade, espírito crítico, tomada de decisão, busca da prática baseada na evidência e responsabilidade.

Na sequência deste estudo, deixam-se algumas sugestões de possíveis estudos a realizar, de forma a recolher informações sobre esta área específica de intervenção. Desta forma, sugere-se um estudo comparativo entre crianças com necessidades educativas de carácter permanente, inseridas no decreto lei 3/2008.

Salientamos também a importância da realização de estudos, nos quais fosse possível obter a validade convergente/divergente, ou seja, comparar os resultados obtidos nas OEDMBS com os resultados das avaliações escolares, de modo a comparar e relacionarmos qual o impacto do desempenho de determinado item com o desempenho de uma determinada competência pré-escolar e escolar.

Através da pesquisa realizada, foi possível verificar um maior número de estudos que comprova como o desenvolvimento motor está relacionado com o desenvolvimento cognitivo. Desta forma, seria importante sensibilizar o meio académico para a realização de um programa motor/atividade física, de modo a promover o desenvolvimento de competências cognitivas (tais como a memória, capacidade de abstração, rapidez de processamento, entre outras), que possam estar em défice nesta população.

Conclui-se o estudo reforçando a pertinência da realização do mesmo, procurando chamar a atenção para uma área de intervenção da TO e desejando que a comunidade docente esteja cada vez mais atenta à forma como os terapeutas ocupacionais podem ajudar estas crianças.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asonitou, K., Koutsouki, D., Kourtessis, T. & Charitou, S. (2012). Motor and cognitive performance differences between children with and without developmental coordination disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities*, 33, 996-1005.
- Ayres. A. J. (2005). *Sensory Integration and the child* (25^a ed.). Los Angeles: Western Psychological Services.

- Ayres. A. J. (1979). *Sensory Integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Correia, L. M. (2007). Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13 (2), 155-172.
- Forrest, T. (1968). III Neurological and medical factors discriminating between normal children and those with learning disability. *Annals of Dyslexia*, 1,48-55.
- Garzia, R. P., Borsting, E. J., Nicholson, S. B., Press, L. J., Scheiman, M. M. & Solan, H. A, (2000) *Optometric clinical practice guideline care of the patient with learning related vision problems*. St. Louis: American Optometric Association.
- Gregory-Flock, J. L. & Yerxa, E. J. (1984). Standardization of the prone extension postural test on children ages 4 through 8. *The American Journal of Occupational Therapy*, 38(3), 187-194.
- Harris, N. P. (1981). Duration and quality of the prone extension position in four, six and eight year old normal children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 35 (1),26-30.
- Hoehn, T. & Baumeister, A. (1994). A critique of the application of sensory integration therapy to children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 338-350.
- Humphries, T., Wright, M., McDougall, B. & Vertes, J. (1990). The efficacy of sensory integration therapy for children with learning disabilities. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 10(3), 1-17.
- Iversen, S., Berg, K., Ellertsen, B. & Tonnessen, F. E. (2005). Motor coordination difficulties in a municipality group and in a clinical sample of poor readers. *Dyslexia*, 11(3), 217-231(15).

- Lima, R., Mello, R. J., Massoni, I., Ciasca, S. M. & Derman, T. M. (2006). Dificuldades de Aprendizagem: queixas escolares e diagnósticos em um Serviço de Neurologia Infantil. *Revista Neurociências*, 14(4), 185-190.
- Mayberry, W. & Gilligan, M. B. (1985). Ocular pursuit in mentally retarded, cerebral-palsied, and learning-disabled children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39 (9), 589-595.
- Padankatti, S. M. (2002). A comparision of the performance of children with and without learning disability on the Sensory Profile Tool. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, XXXVI (3), 63-69.
- Parush, S., Winokun, M., Goldstand, S. & Miller, L. J. (2002). Prediction of school performance using the Miller Assessment for Preschoolers (MAP): a validity study. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 547-555.
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M. & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27, 668-681.
- Pollack, N. (2009). Sensory Integration: a review of the current state of evidence. *Occupational Therapy Now*, 11 (5), 6-10.
- Portugal, Ministério da Educação, *Decreto-Lei nº 3/2008*, publicado em Diário de República nº 4, 1ª série, de 7 de Janeiro.
- Roley, S. (2006) Evaluating sensory integration function and dysfunction. In S. S. Roley & R. C. Schaaf (Eds.). *Sensory Integration: Applying clinical reasoning to practice with diverse populations*. USA: PRO-ED, inc.
- Santos, J. L. (2006). *A Escrita e as TIC em Crianças com Dificuldade de Aprendizagem: um ponto de encontro*. Tese de Mestrado em Educação Especial – Área de Especialização em Dificuldades de Aprendizagem. Universidade do Minho. Instituto de Estudos da Criança.

- Serra, H. & Estrela, M. F., (2007). *Dislexia e perturbações associadas: Memória e Atenção*. Cadernos de Estudo. N.º 5, p.93-115
- Silva, J. & Beltrame, T. S. (2011). Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. *Motricidade*, 7 (2), 57-68.
- Uslu, R., Kapçi, E. G. & Oztop, D. (2007). Neurological soft signs in comorbid learning and attention deficit hyperactivity disorders. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 49, 263-269.
- Xavier, R. C., Corazza, T. M., Brusamarello, S., Campos, F. C. & Amaro, K. N. (2008). Análise da organização temporal em escolares com dificuldade de aprendizagem. *Revista Digital – Buenos Aires*, 127 - <http://www.efdeportes.com/efd127/organizacao-temporal-em-escolares-com-dificuldade-de-aprendizagem.htm>
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J. & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 32, 2773-2779.
- Wijnroks, L. & Veldhoven, N. V. (2003). Individual differences in postural control and cognitive development in preterm infants. *Infant Behavior & Development*. 26, 14-26.
- Windsor, M., Roley, S. & Szklut, S. (2001) Assessment of Sensory Integration and Praxis. In S. S. Roley, E. I. Blanche & R. C. Schaaf (Eds.). *Understanding the nature of Sensory Integration with Diverse Populations*. USA: PRO-ED, inc.