



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA  
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



*Dificuldades de Aprendizagem e Psicomotricidade - Estudo comparativo e correlativo das competências de aprendizagem académicas e de factores psicomotores de alunos do 2º e 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem*

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Reabilitação  
Psicomotora

Orientador: Professor Doutor Vítor Manuel Lourenço da Cruz

Júri:

Presidente

Professor Doutor António Fernando Boletto Rosado

Vogais

Professor Doutor Rui Fernando Roque Martins

Professor Doutor Vítor Manuel Lourenço da Cruz

Professora Doutora Ana Sofia Pedrosa Gomes dos Santos

**Catarina Eloísa Carpinteiro Vilar**

2010

**Índice**

|  |           |
|--|-----------|
| Introdução   | 1         |
| <b>Dificuldades de Aprendizagem e Psicomotricidade – uma revisão bibliográfica</b>   | <b>2</b>  |
| Resumo   | 2         |
| Abstract   | 2         |
| 1. Introdução  | 3         |
| 2. Dificuldades de Aprendizagem  | 4         |
| 2.1. Características das crianças com Dificuldades de Aprendizagem   | 9         |
| 2.2. Dificuldades na aprendizagem da Leitura   | 13        |
| 2.3. Dificuldades na aprendizagem da Escrita   | 16        |
| 2.4. Dificuldades na aprendizagem da Matemática  | 19        |
| 3. Psicomotricidade  | 22        |
| 3.1. Desenvolvimento Psicomotor  | 24        |
| 3.2. Factores Psicomotores   | 27        |
| 3.2.1. Estruturação espaço-temporal  | 28        |
| 3.2.2. Praxia global   | 29        |
| 3.2.3. Praxia fina   | 30        |
| 4. Relação entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem   | 31        |
| 5. Conclusões  | 35        |
| 6. Referências Bibliográficas  | 36        |
| <br>   |           |
| <b>Competências de aprendizagem e factores psicomotores – Estudo comparativo e correlativo com alunos com e sem dificuldades na aprendizagem</b> | <b>39</b> |
| Resumo   | 39        |
| Abstract   | 39        |
| 1. Introdução  | 40        |
| 2. Revisão Bibliográfica   | 41        |
| 2.1. Dificuldades de Aprendizagem  | 41        |
| 2.1.1. Características das crianças com Dificuldades de Aprendizagem   | 42        |

|  |    |
|--|----|
| 2.1.2. Dificuldades na aprendizagem da Leitura                     | 43 |
| 2.1.3. Dificuldades na aprendizagem da Escrita                     | 44 |
| 2.1.4. Dificuldades na aprendizagem da Matemática                  | 45 |
| 2.2. Psicomotricidade e desenvolvimento psicomotor                 | 45 |
| 2.2.1. Factores psicomotores                                       | 47 |
| 2.3. Relação entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem | 48 |
| 3. Metodologia   | 49 |
| 4. Objectivos e Hipóteses de Estudo                                | 49 |
| 5. Amostra   | 50 |
| 6. Procedimento  | 51 |
| 7. Instrumentos de Avaliação                                       | 52 |
| 7.1. Bateria Psicomotora   | 52 |
| 7.2. Leitura de palavras   | 54 |
| 7.3. Processamento fonológico                                      | 55 |
| 7.4. Prova escolar de escrita                                      | 55 |
| 7.5. Prova de aritmética   | 56 |
| 8. Apresentação e Discussão de Resultados                          | 56 |
| 9. Conclusões  | 62 |
| 10. Referências Bibliográficas                                     | 64 |

### **Índice de tabelas**

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Médias e desvio padrão para o 2º e 4º ano do ensino básico | 56 |
| Tabela 2. Comparações para o 2º e 4º ano do ensino básico            | 57 |
| Tabela 3. Correlações para o 2º ano do ensino básico                 | 60 |
| Tabela 4. Correlações para o 4º ano do ensino básico                 | 61 |

## **Introdução**

No âmbito do mestrado em Reabilitação Psicomotora, na área do Desenvolvimento e Aprendizagem, foi desenvolvida uma revisão da literatura sobre temas ligados às Dificuldades de Aprendizagem e à Psicomotricidade, bem como um estudo comparativo e correlativo entre as competências de aprendizagem académicas e dos factores psicomotores de alunos do 2º e 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem. Assim, este documento é composto por dois artigos.

O primeiro “ *Dificuldades de Aprendizagem e Psicomotricidade – uma revisão bibliográfica*” apresenta uma revisão de literatura relacionada com as problemáticas em estudo, como as dificuldades de aprendizagem, características das crianças com dificuldades na aprendizagem e dificuldades na aprendizagem das componentes académicas de leitura, escrita e matemática; e a psicomotricidade, com enfoque no desenvolvimento psicomotor e nos factores psicomotores; e as relações e pontos de convergência entre a psicomotricidade e as dificuldades de aprendizagem.

No segundo artigo, intitulado “*Competências de aprendizagem e factores psicomotores – Estudo comparativo e correlativo com alunos com e sem dificuldades na aprendizagem*”, procura-se expressar o trabalho de investigação desenvolvido, nomeadamente a metodologia, objectivos e hipóteses de estudo, a caracterização da amostra e dos procedimentos adoptados, bem como dos instrumentos de avaliação utilizados, a apresentação, análise e discussão dos resultados e as conclusões do estudo.

## **Dificuldades de Aprendizagem e Psicomotricidade – uma revisão bibliográfica**

**Resumo:** O presente artigo pretende expressar a revisão bibliográfica realizada no âmbito do estudo das Dificuldades de Aprendizagem e da Psicomotricidade. Primeiramente, analisa-se o conceito e definição de Dificuldades de Aprendizagem, evidenciando as características apresentadas por crianças com dificuldades de aprendizagem. Procura-se também explicitar os processos e dificuldades ligadas às componentes académicas da Leitura, da Escrita e da Matemática. Em seguida, é desenvolvido o conceito de Psicomotricidade e de desenvolvimento psicomotor, descrevendo os factores psicomotores da Estruturação espaço-temporal, da Praxia global e da Praxia fina. Por fim, tenta-se compreender as possíveis relações existentes entre a Psicomotricidade e as Dificuldades de Aprendizagem.

**Palavras-chave:** Dificuldades de aprendizagem, Leitura, Escrita, Matemática, Psicomotricidade, Desenvolvimento psicomotor, Factores psicomotores, Estruturação espaço-temporal, Praxia Global, Praxia fina.

**Abstract:** The following article aims to express the bibliographic research embraced in the study of Learning disabilities and Psychomotricity. First it's analysed the concept and definition of Learning disabilities, showing the characteristics presented by children with learning disabilities. It's explained the process and difficulties related with the academic components of Reading, Writing and Mathematics. Next, it's developed the concept of Psychomotricity and psychomotor development, describing the psychomotor factors of Spatio Temporal structuration, Macro motricity and Micro motricity. At last, we try to understand the possible connection between Psychomotricity and Learning disabilities.

**Key-words:** Learning disabilities, Reading, Writing, Mathematics, Psychomotricity, Psychomotor development, Psychomotor factors, Spatio Temporal structuration, Macro motricity, Micro motricity

## **1. Introdução**

A aprendizagem é um processo de aquisição de informação e de padrões de comportamento, que se reflecte no aumento do repertório de competências e em que a modificação do comportamento resulta da prática e da experiência (Barros, Pereira & Goes, 2008; Godinho, Barreiros, Melo & Mendes, 2002). Esta constitui um elemento fundamental no desenvolvimento humano, em que aprender implica a retenção do que é adquirido pela prática e repetição (Godinho, Barreiros, Melo & Mendes, 2002).

Fonseca (2001a) refere que aprender envolve a focagem da atenção para captar o máximo de informação a partir dos estímulos presentes; a formulação e planificação de estratégias para lidar com as tarefas; a monitorização da performance até atingir os objectivos; o exame da informação disponível; a aplicação de procedimentos para resolver problemas e a verificação da sua aplicabilidade.

O mesmo autor identifica as fases envolvidas na resolução de problemas: fase de input (receber e interpretar dados para elaborar procedimentos para lidar com o problema); fase de integração e de planificação (criar operações e processos inerentes ao problema em causa); e fase de output (adquirir competências para solucionar o problema) (Fonseca, 2001a). A aprendizagem envolve então processos de atenção, codificação, planificação e de expressão, e também a aplicação de estratégias de interacção e mediatização sociocultural (Fonseca, 2001a).

Campanudo (2009) refere que as crianças podem revelar dificuldades em vários tipos de aprendizagem, nomeadamente na aprendizagem escolar ou académica, envolvendo a aprendizagem simbólica ou verbal, onde se incluem a leitura, a escrita e a matemática; ou na aprendizagem psicossocial ou psicomotora, de carácter não simbólico ou não verbal, manifestando-se nas dificuldades em aprender a orientar-se no espaço, a desenhar, em actividades desportivas ou na interacção com os pares.

Considerando o atrás exposto, o objectivo do presente artigo prende-se com uma revisão bibliográfica de temáticas relacionadas com as Dificuldades de Aprendizagem e a Psicomotricidade. No entanto, importa desde já esclarecer que, as dificuldades de aprendizagem podem ser analisadas sob diversas perspectivas, o que se expressa por uma grande diversidade de nomenclaturas.

As dificuldades de aprendizagem num sentido geral, resultam de factores exteriores ao indivíduo ou inerentes a ele, derivando de situações adversas à aprendizagem como stress, deficiência, défice sensorial, abandono escolar, baixa condição socioeconómica,

etc. (Cruz, 2009; Rebelo, 1993). Por outro lado, as dificuldades de aprendizagem específicas situam-se ao nível cognitivo e neurológico (Cruz, 2009; Rebelo, 1993), sendo que estas afectam directamente a aprendizagem. Devido à escassez de literatura sobre as dificuldades de aprendizagem gerais, esta investigação bibliográfica incidirá nas dificuldades de aprendizagem específicas.

Assim, desenvolver-se-á primeiramente o tema das Dificuldades de Aprendizagem, nomeadamente definição, implicações e as características das crianças com dificuldades de aprendizagem, bem como as implicações das dificuldades de aprendizagem em cada uma das componentes académicas: leitura, escrita e matemática.

Em seguida, apresenta-se a definição e caracterização da Psicomotricidade, do desenvolvimento psicomotor e dos factores psicomotores da estruturação espaço-temporal, da praxia global e da praxia fina.

Por fim, procura-se evidenciar ligações entre a psicomotricidade e as dificuldades de aprendizagem, bem como a importância da psicomotricidade relativamente às dificuldades de aprendizagem. Finalmente, nas conclusões focar-se-ão os pontos mais relevantes da investigação bibliográfica sobre os temas abordados.

## **2. Dificuldades de Aprendizagem**

É importante começar por contextualizar a aprendizagem, para que melhor se possam compreender as dificuldades de aprendizagem.

A aprendizagem visa uma disponibilidade adaptativa a situações futuras, através da adaptação a acontecimentos novos e imprevisíveis (Fonseca, 1984). Esta não depende só dos estímulos apropriados, mas também de uma condição interior própria do organismo, ou seja, da sua motivação para aprender (Fonseca, 1984).

Assim, a aprendizagem reflecte os processos de assimilação e conservação do conhecimento, sendo o ser humano capaz de escolher uma hipótese, comparar várias alternativas de atingir um fim, elaborar planos, executando-os e avaliando os seus resultados, planificar antecipadamente as suas acções, organizando sequencialmente o seu comportamento para atingir um objectivo (Fonseca, 1984).

Toda a aprendizagem coloca em jogo a conservação e armazenamento da experiência anterior, sendo da memória dessas experiências anteriores que surge a noção de controlo da acção, evitando o processo arbitrário e espontâneo de tentativas e erros (Fonseca, 1984). A memória é a base do raciocínio, armazenando e preservando a informação,

possibilitando a sua chamada e rechamada, tornando possível combiná-la, organizá-la e integrá-la com novas informações, para a sua consolidação, retenção e compreensão (Fonseca, 1984). Esta associa as funções de recepção com as funções de expressão, possibilitando o armazenamento, a compreensão, a integração e a formulação (Fonseca, 1984).

Qualquer aprendizagem não simbólica ou simbólica envolve uma complexa estrutura de processos, na medida em que reúne uma organização articulada e integrada de processos de atenção e vigilância, de processos de integração e retenção, de processamentos sequenciais e simultâneos de dados multimodais e de procedimentos de planificação e expressão da informação (Fonseca, 2001a).

A aprendizagem é uma função do cérebro, resultante de complexas operações neurofisiológicas e neuropsicológicas, que se combinam e organizam, integrando estímulos e respostas, assimilações e acomodações, gnósias e praxias, sendo o cérebro responsável pelas aprendizagens no seu todo, funcional e estrutural (Fonseca, 1984). Para Fonseca (2005), a aprendizagem integra quatro componentes cognitivas essenciais: o input (informação dos sentidos visual, auditivo e táctilo-quinestésico), a cognição (processos de atenção, memória, integração, processamento simultâneo e sequencial, compreensão, planificação e auto-regulação), o output (acções como falar, desenhar, ler, escrever, contar ou resolver problemas) e a retro-alimentação (repetir, organizar, controlar, realizar).

Considerando o cérebro como o órgão da actividade mental, este desempenha um papel primordial na aprendizagem. Luria (s/d, *in* Fonseca, 1984; 1992; 2001a) estudou as relações entre o cérebro e o comportamento, tendo considerado que o cérebro humano se divide em três unidades funcionais básicas, cada uma delas com uma função específica na actividade mental humana, que serão seguidamente descritas.

Na 1ª unidade funcional, de alerta e atenção, onde estão incluídos o tronco cerebral, o cerebelo, a substância reticulada, os sistemas vestibular e proprioceptivo e o sistema límbico, garante o tónus adequado às funções de atenção e vigilância, e o controlo da informação proprioceptiva (Fonseca, 1984, 2001a).

A 2ª unidade funcional, integra os processos de recepção, integração, codificação e processamento sensorial, que ocorrem nas partes posteriores dos hemisférios cerebrais, onde se localizam as áreas associativas corticais dos lobos occipital (visão), temporal (audição) e parietal (táctilo-quinestésico) (Fonseca, 1992), garantindo as funções



receptivas e de armazenamento da informação exteroceptiva e propioceptiva, a que correspondem as funções elementares do processo cognitivo (Fonseca, 1984, 2001a).

A 3ª unidade funcional, de execução motora, planificação e avaliação, inclui as partes anteriores dos hemisférios cerebrais, mais especificamente o neocórtex (Fonseca, 1992). Esta garante a programação, regulação e controlo das acções humanas e também as funções eferentes que possibilitam a execução dos comportamentos de acordo com objectivos consciencializados (Fonseca, 1984, 2001a).

Estas unidades podem actuar no sentido ascendente, da recepção da informação para o input, ou no sentido descendente, da expressão da informação para o output, sendo fundamentais em todas as manifestações comportamentais (Fonseca, 1984).

A aprendizagem exige um conjunto de requisitos mínimos, traduzidos por uma totalidade funcional neuropsicológica, sem os quais podem surgir problemas na aprendizagem (Fonseca, 1984).

Estes problemas criam obstáculos que se podem prolongar ao longo da vida e interferir com o aprender a falar, a ler, escrever, raciocinar e resolver problemas matemáticos, sendo que cada criança apresenta um perfil de aprendizagem próprio, com uma combinação única de áreas fortes (talentos) e áreas fracas (vulnerabilidades) (Fonseca, 2005).

Quando uma criança apresenta problemas no processo de aprendizagem quando entra para a escola, estes podem acabar por se transformar em dificuldades de aprendizagem, que afectarão o rendimento escolar da criança. Assim, importa abordar as dificuldades de aprendizagem no que concerne à sua definição e implicações.

Para Nielsen (1999, pág. 64), a expressão *dificuldades de aprendizagem* reporta para “uma perturbação que interfere com a capacidade para guardar, reter, processar ou produzir informação”. Assim, as dificuldades de aprendizagem podem ser consideradas desordens neurológicas que interferem com a recepção, integração ou expressão da informação, sendo caracterizadas por uma acentuada discrepância entre o potencial e a prestação escolar da criança (Correia & Martins, 1999, *in* Melo, Ribeiro & Martins, 2007). Nesta designação de dificuldades de aprendizagem podem englobar-se várias desordens, que se expressam em dificuldades na aquisição, compreensão e utilização da informação ligada aos processos cognitivos associados à linguagem, como a fala, a leitura e a escrita, aos processos mentais de raciocínio e cálculo, e aos processos ligados a aptidões sociais (Melo, Ribeiro & Martins, 2007).

De acordo com o DSM-IV (APA, 1996), nas perturbações da aprendizagem o rendimento individual em provas de leitura, escrita ou aritmética é substancialmente inferior ao que é esperado para a idade, nível de escolaridade e nível intelectual, sendo que estes problemas interferem com o rendimento escolar e actividades do quotidiano em que as competências de leitura, escrita ou aritmética estão directamente implicadas.

As crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam um potencial intelectual dentro ou acima da média, sem perturbações auditivas ou visuais, estão motivadas para aprender e inseridas num processo educativo que se revela eficaz para a maioria (Fonseca, 2005). No entanto, podem apresentar dificuldades em diferentes tipos de aprendizagem: (I) simbólica ou verbal, em competências escolares ou académicas, como ler, escrever e contar; ou (II) não simbólica ou não verbal, em competências psicossociais ou psicomotoras, como orientar-se no espaço, desenhar ou interagir socialmente com o outro (Fonseca, 2005).

De acordo com Komar (2001) existem três níveis de comprometimento das aprendizagens escolares: nos sistemas funcionais com participação periférica; nos sistemas funcionais com participação de estruturas cerebrais sub-corticais; e nos níveis corticais de ambos os hemisférios cerebrais.

As dificuldades de aprendizagem podem resultar da combinação de défices de processamento fonológico, visual ou auditivo, com consequências ao nível da rechamada ou da recuperação de dados de informação, que se tornam lentas e pouco automatizadas. Estes défices podem expressar-se em dificuldades na aquisição da leitura, da escrita, do ditado, da resolução de problemas, entre outros (Fonseca, 2005).

Fonseca e Oliveira (2009) sugerem que sem as funções cognitivas podem surgir diversos problemas no processo de aprendizagem: não há acesso ou assimilação do conhecimento, não se desenvolvem as capacidades de reconhecimento e discernimento, não se desenvolvem conceitos, não existe formulação de ideias, não há a rechamada e recuperação de dados que possibilitem a nomeação e identificação de experiências, não se produzem processos de resolução de problemas, não se fazem inferências ou se retiram conclusões, não se discriminam e identificam regras, não se operam generalizações e transferências de conhecimentos para novas situações, não se faz uma análise coerente de situações problema, não se faz a reflexão.

Todas estas dificuldades podem conduzir a um comportamento impulsivo, sem planificação, incoerente, fragmentado e inadaptado que pode acarretar dificuldades no aproveitamento académico e no relacionamento social (Fonseca & Oliveira, 2009).

Recordando as unidades funcionais do cérebro sugeridas por Luria, anteriormente apresentadas, Fonseca (2001a) refere que podem surgir desordens nestas unidades, com diferentes implicações ao nível da aprendizagem.

Se ocorrerem na 1ª unidade podem reflectir-se em problemas de atenção, hipo ou hiperactividade, que se verificam em crianças com dificuldades de aprendizagem (Fonseca, 2001a). Na 2ª unidade, interferem com a natureza sequencial da análise, causando desordens no processamento ou reconhecimento de informação, levando à omissão ou distorção de dados (Fonseca, 2001a). Já as desordens na 3ª unidade podem causar problemas na planificação das acções e na resolução de problemas (Fonseca, 2001a).

Jansky & Hirsch (1972), Lerner (2003) e Fonseca (2004), referidos por Fonseca (2005) salientam alguns factores importantes a ter em atenção durante o primeiro ano de escolaridade, como: desinteresse e desmotivação nas tarefas escolares; dificuldade em aprender palavras novas e em identificar ou nomear rapidamente letras e sílabas; dificuldades com os sons das letras; dificuldades grafomotoras; memória fraca; dificuldades psicomotoras; desorganização sistemática dos materiais.

Os mesmos autores identificam como factores de preocupação no 2º ano do ensino básico: leitura hesitante e lenta, dificuldade em resumir textos e em identificar as personagens, locais e eventos na narrativa de uma história; repetições, confusões e bloqueios frequentes no processamento da informação; adições, omissões, substituições e inversões de letras; paralexias; fraca consciencialização fonológica e fragmentação silábica de palavras; poucas estratégias de abordagem, discriminação e análise de palavras; dificuldade em reconhecer a localização de fonemas nas palavras; dificuldade em desenvolver conclusões; dificuldade no ditado de palavras e pseudo-palavras; dificuldade em recuperar detalhes do texto.

Relativamente ao final do 4ºano do ensino básico, estes autores destacam a continuidade destes factores, em conjunto com problemas de comportamento e falta de motivação na escola; baixa auto-estima e pouca resistência à frustração; desorganização; fraco aproveitamento escolar; dificuldades nas funções de atenção, processamento e planificação.

Os sinais de alerta referidos por estes autores reportam para algumas características que podem ser identificadas em crianças com dificuldades de aprendizagem, que serão explicitadas no capítulo seguinte.

### **2.1. Características das crianças com Dificuldades de Aprendizagem**

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar uma combinação de habilidades e dificuldades que afectam o processo de aprendizagem. As dificuldades de aprendizagem podem surgir em áreas como: atenção voluntária e concentração; velocidade de processamento simultâneo e sequencial da informação visual, auditiva e táctilo-quinestésica; discriminação, análise e síntese perceptiva; memória a curto prazo; cognição; expressão verbal; e psicomotricidade (Fonseca, 2005).

Estas crianças podem ter dificuldades na aquisição de algumas competências, podendo adquirir outras rapidamente (Nielsen, 1999). Este autor refere ainda que uma criança com dificuldades de aprendizagem apresenta um perfil de aquisição de competências irregular, com progressões e regressões.

Binder e Michaelis (2006) referem que as crianças com dificuldades de aprendizagem revelam problemas na apreensão e processamento da compreensão de impressões sensoriais, dificuldade em reconhecer estruturas espaciais e em orientar-se no espaço, e em identificar as diferenças de orientação de letras ou números semelhantes.

Na sua prática, Araujo e Cuozzo (2003) identificaram algumas características comuns nas crianças com dificuldades de aprendizagem: alterações e dificuldades perceptivas; dificuldades na habilidade manual e alterações da escrita, com desajustes tónico-posturais na actividade gráfica; problemas na organização espaço-temporal; capacidade criativa limitada e dificuldade em expressar as suas ideias; problemas afectivos, como baixa tolerância à frustração, dificuldade em esperar pela vez, baixa auto-estima e dificuldades em controlar a agressividade.

Assim, é possível identificar alguns indícios em crianças com dificuldades de aprendizagem, tais como: dificuldades na manipulação de tesouras e lápis, distração e hiperactividade, impulsividade, problemas de coordenação, baixa tolerância à frustração, dificuldades na resolução de problemas e em desenvolver raciocínios, falta de competências de organização, dificuldade numa ou mais áreas académicas, baixa auto-estima, desmoralização, défices nas aptidões sociais, dificuldade em iniciar e

terminar tarefas e um desempenho irregular, défices na memória auditiva e visual sequencial, dificuldades na coordenação visuomotora (APA, 1996; Nielsen, 1999).

Bannatyne (1971, *in* Fonseca, 1984) refere que as características associadas às dificuldades de aprendizagem podem dever-se a diversos factores emocionais (reação, ansiedade, falta de motivação, distractibilidade), factores visuo-espaciais (constância da forma, análise selectiva, memória, reversibilidade espacial), factores auditivos (memória, tolerância de ruídos, completamento, discriminação), factores motores (equilíbrio, fala, mãos e dedos, olhos, hiperactividade, lentidão) e factores conceptuais (generalização, indução, dedução, relatividade).

Este autor identifica também algumas características das crianças com dificuldades de aprendizagem: problemas de discriminação auditiva de vogais; inadequada sequência fonema-grafema; fraca associação auditiva e pobre completamento auditivo; problemas na linguagem falada; problemas de maturação nas funções da linguagem; pouca eficiência visuo-espacial; problemas de lateralidade; inversão de imagens e de letras; inconstância configuracional e direccional; dificuldades em associar factores verbais e conceitos direccionais; dificuldades na integração auditivo-visual-motora (ditado); fraco auto-conceito.

Fonseca (1984) sugere que as crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar várias problemáticas: problemas psicomotores (apresentando um perfil psicomotor dispráxico, com movimentos exagerados, rígidos e descontrolados); problemas emocionais (sinais de instabilidade emocional e insegurança, fraca tolerância à frustração); problemas de atenção (dificuldade em focar e fixar a atenção e na selecção de estímulos, com alterações e flutuações na atenção selectiva e na sua duração e extensão); problemas cognitivos; problemas perceptivos (dificuldade em identificar, discriminar e interpretar os estímulos auditivos e visuais, o que interfere nas aprendizagens simbólicas); problemas de memória (problemas na memorização, conservação, consolidação, retenção, rechamada da informação anterior); problemas psicolinguísticos (problemas nos processos psicolinguísticos receptivos, integrativos e expressivos); problemas de comportamento. Seguidamente serão desenvolvidos alguns destes processos.

Costa (2008) identifica alguns factores ligados à psicomotricidade que são comuns em crianças com dificuldades de aprendizagem: problemas de orientação espacial, dificuldades ao nível da imagem corporal e da estruturação espaço-temporal. As

crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar *problemas psicomotores* como: dificuldades de controlo tónico, como hipo ou hipertonicidade, paratonias, sincinésias; problemas no equilíbrio, nomeadamente problemas de controlo vestibular e proprioceptivo, dificuldades na imobilidade e reequilibrações abruptas; dificuldades na noção do corpo, com problemas no reconhecimento somato-sensorial; problemas ao nível da estruturação espaço-temporal, como problemas na memória a curto prazo visual e auditiva; dificuldades na coordenação de movimentos, com dispraxia global e fina, dismetria, problemas de dextralidade (Fonseca, 1984).

Outros sintomas psicomotores identificados em crianças com dificuldades de aprendizagem são: uma noção do esquema corporal insuficiente; uma organização da lateralidade confusa; uma estruturação e organização do espaço e do tempo com falta de referenciais; uma noção do ritmo alterada; coordenações motoras imaturas, em especial a grafomotricidade e a coordenação visuomotora; dificuldades nos equilíbrios e do controlo postural; uma auto-estima baixa; perturbações emocionais e efectivas (Costa, 2008).

Ao nível das *dificuldades emocionais*, as crianças com dificuldades de aprendizagem podem experimentar sentimentos de exclusão, de rejeição, de perseguição, de insucesso, tendo um auto-conceito frágil. A repetição de situações de insucesso pode levar à criação de resistências e fobias em relação às tarefas educacionais (Fonseca, 1984). Podem também evidenciar sinais de impulsividade e falta de controlo, falta de discernimento e de percepção social, sem planificação de condutas, têm dificuldade na antecipação das consequências dos seus comportamentos (Fonseca, 1984).

Ao nível dos *processos cognitivos*, as crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam dificuldades na aprendizagem dos processos simbólicos da fala, leitura, escrita, aritmética, independentemente de lhes terem sido proporcionadas as condições adequadas de desenvolvimento, manifestando uma discrepância no seu potencial de aprendizagem (Fonseca, 1984).

Ao nível da *percepção visual* podem também verificar-se dificuldades ao nível da discriminação visual (problemas em reconhecer semelhanças e diferenças de formas, cores, tamanhos, letras, números); da figura-fundo (problemas de atenção selectiva e focagem, não identificando figuras sobrepostas); da constância da forma (problemas em reconhecer uma forma, independentemente de variações da posição, tamanho ou cor); na rotação de formas no espaço (dificuldade em identificar as mesmas formas invertidas

ou rodadas no espaço); de associação e integração visual (problemas de organização da informação visual e na associação imagem-palavra); de coordenação visuomotora (problemas em coordenar a visão com os movimentos do corpo ou da mão na manipulação de objectos) (Fonseca, 1984).

Ao nível dos *problemas de memória*, estas crianças podem apresentar dificuldades de memorização visual (relação entre o todo e as partes mal organizada, com problemas no armazenamento da informação, dificuldade no reconhecimento de símbolos, dificuldades na sequencialização visual) e de memorização auditiva (dificuldade em compreender e lembrar instruções e direcções, dificuldade em processar, categorizar e classificar a informação, dificuldades semânticas e de sintaxe, inadequada utilização da linguagem com dificuldade na construção de frases e em lembrar-se espontaneamente de palavras) (Fonseca, 1984). A presença de sistemas de memória passivos, desregulados, esporádicos e episódicos de retenção de informação são característicos de crianças com dificuldades de aprendizagem (Fonseca, 2001a).

Os *processos psicolinguísticos* podem ser divididos em receptivos (auditivos e visuais), integrativos (retenção, compreensão e associação) e expressivos (rechamada, programação verbal, oral, motora) (Fonseca, 1984). Os sinais evidenciados pelas crianças com dificuldades de aprendizagem nestes processos são: problemas na compreensão do significado de palavras e frases; problemas em seguir e executar direcções ou instruções; problemas de memória auditiva e de sequência temporal, simbólica e não simbólica; vocabulário restrito e limitado; frases incompletas e mal estruturadas; dificuldades na rechamada de informação, problemas na organização lógica e de ocorrências; dificuldades na formulação e ordenação das ideias; problemas na articulação e repetição de frases (Fonseca, 1984).

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar problemas ao nível da recepção auditiva (dificuldades na atenção crítica e discriminativa de significações), da associação auditiva (dificuldade em seleccionar situações convencionais e analogias verbais), de completamento gramatical (dificuldades em completar frases, por desconhecimento das regras gramaticais) e da memória auditiva sequencial (Fonseca, 1984).

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar dificuldade em identificar e explorar imagens, tendo dificuldade na identificação de semelhanças entre imagens e em descrevê-las, bem como na resolução de problemas, onde a estratégia, o

raciocínio dedutivo e indutivo, a selecção e organização de dados são importantes para encontrar soluções (Fonseca, 1984). Com um raciocínio desorganizado e sem inferências, estas crianças podem ter também dificuldade em sistematizar e planificar tarefas e em estabelecer prioridades (Fonseca, 1984).

Os processos simbólicos ligados à leitura e à escrita, estão dependentes de vários processos cognitivos interssensoriais, nomeadamente o auditivo-vocal (na imitação de palavras), o visuo-motor (na cópia), o auditivo-motor (no ditado) e o visuo-vocal (na leitura oral) (Fonseca, 1984). As crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar dificuldades nestes sistemas, que se podem repercutir em problemas nos processos receptivos e expressivos e nas suas interacções sistemáticas, causadores de diversos tipos de dislexias e disortografias (Fonseca, 1984).

As capacidades cognitivas de atenção, percepção, emoção, memória e linguística são fundamentais para a aprendizagem da leitura e da escrita, sendo que o desenvolvimento destas capacidades implica todo o processo de aprendizagem (Fonseca, 1984). Este autor evidencia como capacidades perceptivas e cognitivas fundamentais na significação dos processos de leitura e escrita a consciencialização linguística, o processamento eficiente da informação auditiva e visual, a abstracção das regras convencionais e o uso hierarquizado léxico-sintáxico.

As aprendizagens simbólicas, como a leitura, a escrita e o cálculo implicam processos cognitivos bastante complexos (Fonseca, 1984). Torna-se então importante caracterizar estes processos de aprendizagem, fazendo referência aos processos que lhe estão associados e às dificuldades que podem surgir na aprendizagem da leitura, escrita e matemática.

## **2.2. Dificuldades na aprendizagem da leitura**

A leitura é uma actividade cognitiva, que implica uma constante interacção entre os processos perceptivos, cognitivos e linguísticos, que interagem com os conhecimentos prévios e a experiência anterior do leitor, permitindo-lhe extrair significações de símbolos visuais (Campanudo, 2009; Fonseca, 1984).

Ler exige a interacção de processos cognitivos e neurológicos como a descodificação e consciencialização de fonemas, um rápido processamento sequencial de optemas e um mapeamento cognitivo compreensivo (Fonseca, 2005). A leitura representa um processo activo que implica a ordenação motivada e fluente do reconhecimento de palavras e da



sua compreensão (Cruz, 2009), sendo necessário perceber, armazenar e relembrar as configurações das letras, palavras e frases para depois as relacionar com os seus correspondentes auditivos (Fonseca, 1984).

De entre as várias pré-aptidões da leitura, destacam-se a atenção selectiva, a organização perceptiva visual e auditiva, a orientação espacial, a discriminação de grafemas e fonemas, o vocabulário visual, a identificação fonética, a memória de curto prazo, a reconhecimento visual e auditiva (Fonseca, 1984).

Assim sendo, para ler, têm de se activar funções psíquicas superiores como a atenção e concentração; a discriminação, a análise e síntese de letras e sons; a compreensão do sentido do texto; a memorização das suas conexões e relações narrativas; a recordação das personagens e dos locais referidos; a relembrança dos pormenores e detalhes do texto; o desenvolvimento de conclusões (Fonseca, 2005).

Segundo Luria (s/d, *in* Fonseca, 1984), a linguagem possui uma estrutura que inclui: fonologia (sistema de operações acústicas e articulatórias, que são o fundamento da fala), léxico (sistema de designações de objectos, acções e relações), morfologia (estrutura das palavras), semântica (sistema que integra o léxico e os sistemas de significação e de correlação), sintaxe (sistema que relaciona as palavras que são necessárias para a formulação de pensamentos e comunicações).

Na leitura estão presentes duas componentes: a descodificação e a compreensão (Cruz, 2009, 2007). A descodificação implica o reconhecimento e identificação das palavras, enquanto a compreensão está ligada ao entendimento da informação escrita (Cruz, 2009).

Na descodificação estão implicados não só os processos de discriminação e identificação das letras e palavras, mas também a associação dos símbolos gráficos com os sons (Cruz, 2009, 2007). Esta integra os processos visual e fonológico, que integram a componente perceptiva, e também os processos linguístico e contextual, que ajudam no reconhecimento das palavras (Cruz, 2009). De acordo com Casas (1988, *in* Cruz, 2009), os problemas que podem ocorrer neste processo são: os erros na leitura de letras, erros na leitura de sílabas e palavras, leitura lenta e vacilações e repetições.

Na compreensão da leitura, o importante é compreender a mensagem escrita de um texto (Cruz, 2007, 2009). Snow (2002, *in* Cruz, 2007) sugere que a compreensão se refere aos processos de extracção e construção de significados através de interacções com a linguagem escrita.

Citoler (1996, *in* Cruz, 2009, 2007) refere que os problemas na compreensão da leitura podem ser causados por: deficiências na decodificação; pobreza de vocabulário; escassos conhecimentos prévios; problemas de memória; falta de estratégias de compreensão; e confusão nas exigências da tarefa ou pouco interesse pela tarefa.

A significação da leitura dá-se através da interiorização, relacionando os símbolos verbais com as experiências retidas através da audição (primeiro sistema simbólico) e depois da visão (segundo sistema simbólico), implicando a integração de conteúdos verbais e não verbais (Fonseca, 1984).

Se uma criança tem problemas ao nível da atenção, da percepção analítica, de memorização e da rechamada de dados, poderá apresentar dificuldades no reconto e na compreensão de significações na leitura (Fonseca, 2005).

De entre os vários processos cognitivos associados à leitura, Fonseca (1984) destaca: os processos de conteúdo (verbal e não verbal); processos sensoriais (auditivos, visuais, táctilo-quinestésicos, quer sejam intrassensoriais, interssensoriais e integrativos) e processos de hierarquização da aprendizagem (percepção, imagem, simbolização e conceptualização).

Este autor defende que a leitura compreende todos os níveis do sistema de aprendizagem: percepção (discriminação de grafemas e fonemas), imagem (categorização grafema-fonema, bases do processo de decodificação), simbolização (abordagem processual de palavras, compreensão, fixação da ideia principal e localização de pormenores) e conceptualização (conclusões, deduções, comparações, interpretações, cíveis criativos e críticos, manipulação de ideias e estabelecimento de relações). Uma vez que se trata de um sistema com vários níveis de processamento, qualquer alteração num desses níveis pode afectar o encadeamento sistemático dos outros níveis (Fonseca, 1984).

Campanudo (2009) refere vários autores que sugerem a existência de dois tipos de dificuldades na leitura, nomeadamente as dificuldades gerais na aprendizagem da leitura, que podem resultar de factores intrínsecos e extrínsecos; e as dificuldades específicas na aprendizagem da leitura ou dislexia, que se situam nos níveis cognitivo ou neurológico.

Segundo Lyon (2003, *in* Cruz, 2007), as crianças que apresentam maior risco de apresentar dificuldades na leitura são aquelas que têm pouco conhecimento prévio dos

conceitos ligados ao conhecimento das letras, vocabulário e habilidades verbais, por uma exposição limitada à linguagem.

As crianças com dificuldades na leitura podem apresentar dificuldades ao nível da palavra, nomeadamente na descodificação fonológica, na rechamada das palavras ou na morfologia; ao nível da frase, como na análise da frase ou nas relações do sujeito e predicado; ao nível da passagem, designadamente nas inferências, na memorização e na integração da informação (Menyuk e Flood, 1981, *in* Fonseca, 1984). Apresentam também problemas na discriminação e representação fonética e na memória a curto prazo, evidenciando dificuldades na tradução dos fonemas em grafemas e dos grafemas em fonemas, manifestando problemas na descodificação fonética automática da leitura (Fonseca, 1984).

Lyon (2003, *in* Cruz, 2007) identifica quatro factores que podem afectar a aprendizagem da leitura, nomeadamente défices na consciência fonética e desenvolvimento do princípio alfabético; défices na aquisição de estratégias de compreensão da leitura e sua aplicação; défices no desenvolvimento e manutenção da motivação para a leitura; e inadequada preparação dos professores.

O DSM-IV (APA, 1996) refere que as perturbações da leitura se caracterizam por um rendimento na leitura abaixo do esperado para a idade cronológica, o quociente de inteligência e a escolaridade do indivíduo, o que interfere com o seu rendimento escolar e a sua vida quotidiana. Nestes indivíduos a leitura oral apresenta distorções, substituições, omissões, havendo também lentidão e erros de compreensão tanto na leitura oral como na silenciosa (APA, 1996).

Nielsen (1999) refere que alunos com dificuldades na leitura mostram dificuldades em recordar as palavras visionadas, dificuldade em soletrar, não manifestam prazer na leitura, fazem inversões de letras e palavras, apresentam um movimento ocular errático quando lêem, têm uma memória visual pobre e dificuldades no processamento auditivo. Em síntese, sendo a leitura fundamental para a aquisição de novas aprendizagens, torna-se importante ter em atenção os sinais de dificuldades nesta componente académica, a fim de evitar dificuldades e comprometimentos das aprendizagens escolares.

### **2.3. Dificuldades na aprendizagem da escrita**

Escrever implica várias operações cognitivas, das quais Fonseca (1999, *in* Cruz, 2009) refere: a intenção; a formulação de ideias, fazendo apelo à rememoração das unidades

de significação; a chamada das palavras à consciência; a colocação das palavras seguindo as regras gramaticais; a codificação com base na sequência das unidades linguísticas; a mobilização dos símbolos gráficos e fonéticos equivalentes; a chamada de padrões motores e a praxia manual e escrita.

Fonseca (1999, *in* Cruz, 2009) sugere que a escrita implica processos de gráficos e linguísticos, sendo que este último inclui a codificação (habilidade para escrever palavras) e a composição escrita.

Para Citoler (1996, *in* Cruz, 2009) e García (1995, *in* Cruz, 2009), a escrita envolve quatro módulos: o de composição, o sintáctico, o léxico e o motor. O módulo de composição implica a memória a longo prazo, o contexto de produção do texto e o processamento (Citoler, 1996, *in* Cruz, 2009), sendo que este inclui a planificação, tradução e a revisão (Cruz, 2009).

O módulo sintáctico relaciona-se com a escrita de textos através da construção de frases, seguindo regras e estruturas gramaticais próprias da língua (Cruz, 2009).

Ellis & Young (1997), Citoler (1996) e García (1995), referidos por Cruz (2009), consideram que os processos léxicos estão ligados à escrita adequada de palavras, seguindo duas vias: a Léxia, ortográfica visual ou directa e a Subléxica, fonológica ou indirecta.

No módulo motor é feita a conversão dos grafemas em movimentos motores gráficos (Cruz, 2009). A escrita implica um controlo preciso das partes corporais activas, como os dedos, a mão e o pulso, que se alcança pela inibição das partes passivas, antebraço, braço e ombro (Adelantado, 2002). Lagrange (1977) refere que é importante que a criança consiga libertar a mão e executar movimentos precisos, e que consiga dar aos sons uma forma gráfica.

Assim, observa-se que a escrita implica factores grafomotores, linguísticos (níveis sintáctico, léxico e semântico) e textuais e contextuais (Cruz, 2009). Segundo Ajuriaguerra (1964, *in* Adelantado, 2004), a escrita é ao mesmo tempo um processo de praxia e de linguagem, sendo uma actividade gnoso-práxica, em que a cópia é realizada com base em estímulos visuais, o ditado está dependente de estímulos auditivos e a redacção é independente de estímulos sensoriais.

Escrever implica uma grafomotricidade (Adelantado, 2004; 2002), sendo que o desenvolvimento grafomotor está dependente de algumas aquisições prévias: uma coordenação visuomotora ajustada, constância da forma, memória visual e auditiva,

uma correcta pega de prensão do lápis, boa coordenação entre prensão do lápis e pressão sobre o papel, uma integração do traço na estrutura bidimensional do papel, a automatização do varrimento perceptivo-motor, a capacidade para codificar e descodificar simultaneamente os sinais visuais e auditivos, uma melodia cinética na rotação e encadeamento de sequências (Adelantado, 2002).

García (2003, *in* Riaño, 2004) refere que a grafia passa por duas fases: o reconhecimento (implica um mecanismo de ensaio para compreender a dimensão, direccionalidade, relação e orientação que permita aceder à escrita) e a apropriação (em que se desenvolve uma estrutura mental estável que permite diminuir o esforço de reconhecimento).

A aprendizagem da escrita é mais vasta que a mera execução gráfica, implica a aprendizagem de símbolos que possibilitem a expressão escrita, que deve seguir as regras fonológicas, ortográficas, sintáxicas e gramaticais para que seja compreendida (Adelantado, 2002).

A escrita baseia-se em três processos cognitivos: planificação (organização de ideias), transcrição (processo motor e linguístico) e revisão (Salvador, 1997, 1999, 2000, *in* Adelantado, 2004).

A escrita engloba diferentes processos: perceptivo-motores (realização do traço sobre um suporte com um utensílio), cognitivos (conhecimento, memória, discriminação, elaboração conceptual, associação grafema-fonema) e linguísticos (representação de ideias em texto) (Correig, 2000, *in* Adelantado, 2004). As disgrafias podem surgir por alterações em qualquer um destes processos (Adelantado, 2004).

Qualquer problema na percepção pode originar problemas ao nível da coordenação óculo-motora, com consequências como dispraxias na motricidade fina e problemas no processo de aprendizagem (Melo, Ribeiro & Martins, 2007), nomeadamente na escrita.

No DSM-IV (APA, 1996) as perturbações da escrita são caracterizadas por uma aptidão para a escrita substancialmente abaixo do esperado para a idade cronológica, o quociente de inteligência e a escolaridade do indivíduo, e que afecta o seu rendimento escolar e a sua vida quotidiana. O indivíduo apresenta défices na composição de textos escritos, uma organização pobre dos parágrafos, vários erros de ortografia e uma grafia deficitária, sendo avaliadas pela comparação da cópia, do ditado e da escrita espontânea (APA, 1996).

Adelantado (2004), Campanudo (2009) e Cruz, 2009, que refere autores como Fonseca (1999), Baroja, Paret & Riesgo (1993) e Monedero (1989), consideram que a disgrafia é um problema de execução da escrita que afecta a qualidade da escrita na sua realização gráfica, com deficiências nos processos motores de execução do traço. Por outro lado, a disortografia corresponde a uma dificuldade na escrita no seu aspecto de correcção ortográfica, ao nível da planificação e formulação escrita.

Adelantado (2004) identifica alguns aspectos que podem indiciar uma escrita disgráfica: escrita ilegível; a criança emprega muito tempo e esforço nas actividades de escrita, com um ritmo de escrita lento (Campanudo, 2009); irregularidades e incoerências na escrita (letras com formas ou tamanhos irregulares, mistura de maiúsculas e minúsculas); pega muito rígida do lápis; posicionamento estranho do pulso, do corpo ou do papel; falar em voz alta enquanto escreve; o conteúdo da escrita espontânea é pobre, com frases entrecortadas, o que não reflecte as capacidades linguísticas da criança.

Quando surge um problema na aquisição da escrita, perde-se o objectivo de que esta seja uma ferramenta para a vida, convertendo-se num problema de aprendizagem, que pode acarretar consequências na comunicação, adaptação, criatividade e auto-estima (Riaño, 2004).

#### **2.4. Dificuldades na aprendizagem da matemática**

De acordo com Cruz (2003), a matemática compreende um conhecimento de tipo declarativo (memória e conhecimento de factos) e outro de tipo processual (organização e processamento da informação), estando também presentes a abstracção, o pensamento simbólico e a manipulação simbólica. Assim, a habilidade matemática é uma função cognitiva complexa (Campanudo, 2009).

A matemática apresenta três domínios: aritmética, álgebra e geometria. Neste caso, importa destacar a aritmética, que é responsável pelo estudo dos números, das suas propriedades e operações (Academia das Ciências de Lisboa, 2001, *in* Cruz, 2009, 2003).

Segundo Caramazza & McCloskey (1987, *in* Cruz, 2009), o processamento numérico compreende três sistemas cognitivos: a compreensão dos números (conversão das diferentes formas dos números num formato abstracto comum), o cálculo (representações conceptuais, recordação das combinações aritméticas básicas e suas

regras, bem como os procedimentos para as operações aritméticas complexas com os algoritmos) e a produção de números (expressão escrita ou verbal).

Para Cruz (1999, *in* Cruz, 2003; Cruz, 2009), a aritmética é composta por três componentes: a noção elementar de número; a realização de operações; e a resolução de problemas. Segundo Gersten (1999, *in* Cruz, 2003) a noção de número refere-se à fluência e fluidez com os números, à noção do seu significado e à habilidade para pensar em termos matemáticos, fazendo comparações. Por outro lado, a noção de número envolve também a magnitude; a equivalência; contar sequências; a conservação, seriação e cardinalidade; e o emparelhamento entre itens formais e informais (Wright, 1996, *in* Cruz, 2009).

Através da experiência de contar, formam-se os conceitos aritméticos básicos ou operações, nomeadamente a adição e subtração e, posteriormente, a multiplicação e divisão (Citoler, 1996, *in* Cruz, 2009, 2003). No entanto, para que estas operações sejam executadas, é necessário compreender a sua função simbólica, bem como a percepção do tempo e a orientação espacial, e a consciência de reversibilidade das operações (Cruz, 2009; 2003).

A resolução de problemas exige a compreensão do enunciado, o que implica a capacidade de descodificação da leitura e uma adequada compreensão verbal, exigindo também o estabelecimento de relações lógicas e ordenadas, através da memória, atenção e estruturação temporal (Casas, 1988, *in* Cruz, 2003).

Mayer (1992, *in* Cruz, 2009, 2003) refere que a resolução de problemas ocorre em duas etapas: a representação do problema (tradução e integração) e a resolução do problema (planificação e execução). Este autor refere ainda que os conhecimentos envolvidos na resolução de problemas são: o conhecimento linguístico, o conhecimento factual, o conhecimento do esquema, o conhecimento de estratégias e o conhecimento algorítmico.

Lagrange (1977) refere que na aprendizagem do cálculo é importante que a criança tenha a noção da quantidade e consiga associá-la ao símbolo (número) que lhe corresponde, noção das propriedades e do que significa juntar, retirar, multiplicar e dividir, para que possa desenvolver as capacidades de raciocínio e de reversibilidade do pensamento.

O DSM-IV (APA, 1996) refere que a principal característica da perturbação do cálculo é uma capacidade de cálculo abaixo do que seria esperado para a idade cronológica, o

quociente de inteligência e a escolaridade do indivíduo, e que interfere com as actividades que requerem competências aritméticas.

Na perturbação do cálculo pode haver comprometimentos ao nível de diversas competências ligadas ao cálculo, nomeadamente nas competências linguísticas, como a compreensão de termos aritméticos, operações e conceitos e a descodificação de problemas escritos em símbolos aritméticos; perceptuais, como o reconhecimento ou leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos e associação de objectos em grupos; de atenção, como a cópia correcta de números, a recordação de passos operacionais; e aritméticas, como seguir sequências de passos de aritmética e contar objectos (APA, 1996).

As dificuldades de aprendizagem na matemática podem surgir associadas a um ou mais domínios da matemática (Cruz, 2009), podendo implicar combinações de dificuldades como: dificuldades no domínio dos factos básicos dos números; no domínio da linguagem matemática; na realização de operações ou cálculos; na representação ou recordação de factos aritméticos; na memorização e sequencialização; no processamento visual ou da linguagem; elevada frequência de erros processuais e ansiedade atipicamente elevada na realização da tarefa.

Miller & Mercer (1997, *in* Cruz, 2003) referem que as crianças com dificuldades de aprendizagem da matemática apresentam dificuldades em aceder às habilidades de resolução de problemas, em identificar e seleccionar as estratégias, em organizar a informação, em monitorizar os processos de resolução de problemas, em avaliar os problemas e em generalizar as estratégias.

Binder e Michaelis (2006) referem que as crianças com dificuldades de aprendizagem da matemática têm dificuldade em compreender os números e os conjuntos, não se conseguem abstrair e não possuem uma boa capacidade de imaginação espacial. Já Campanudo (2009) sugere que estas crianças manifestam dificuldades: na identificação dos números, em estabelecer relações de correspondência recíproca, na habilidade para contar, na compreensão de conjuntos e da conservação, nos cálculos matemáticos, em perceber os conceitos de medida e os valores das moedas, em compreender os conceitos e símbolos matemáticos e em resolver os problemas orais.

Concluindo, as dificuldades ao nível da matemática podem reduzir a capacidade da criança para resolver de problemas e de definir de estratégias, o que compromete o desenvolvimento do seu raciocínio.



### 3. Psicomotricidade

No âmbito desta revisão bibliográfica, é importante caracterizar os aspectos ligados à Psicomotricidade, nomeadamente a sua definição e caracterização, fazendo de seguida referência ao desenvolvimento psicomotor, terminando com o aprofundamento de alguns factores psicomotores, nomeadamente a estruturação espaço-temporal, a praxia global e a praxia fina.

A motricidade intervém em todas as fases de desenvolvimento das funções cognitivas, na percepção e nos esquemas sensório-motores, substratos da imagem mental, das representações pré-operatórias e das operações (Fonseca, 1976).

Wallon (1970, *in* Fonseca, 1976) ressalta a importância da motricidade na emergência da consciência, enfatizando a reciprocidade dos aspectos cinéticos e tónicos da motricidade, bem como as interacções entre as atitudes, os movimentos, a sensibilidade e a acomodação perceptiva e mental no decurso do desenvolvimento. Este autor defende que em todo o movimento existe uma condicionante afectiva, que lhe confere um carácter intencional.

De acordo com Fonseca (1992), a motricidade é o meio pelo qual a inteligência se constrói e organiza, ao mesmo tempo que é o meio através do qual essa inteligência se manifesta, acedendo à psicomotricidade, que possui uma função intencional e de modificação, implicando a tomada de consciência, a motivação e um sistema de representações (Fonseca, 2001b).

A Associação Portuguesa de Psicomotricidade (s/d) define a psicomotricidade como “o campo transdisciplinar que estuda e investiga as influências recíprocas e sistémicas entre o psiquismo e a motricidade”, baseando-se numa visão holística do indivíduo integra as funções cognitivas, socioeconómicas, simbólicas, psicolinguísticas e motoras a fim de promover a capacidade de ser e agir num contexto psicossocial.

Assim, esta engloba a tripolaridade do ser humano, nomeadamente os aspectos cognitivos (intelectual), afectivos (emocional) e orgânicos (motor) (Galvani, 2002, *in* Aguiar & Simão, 2007), sendo o corpo o ponto de referência para conhecer e interagir com o mundo, expressando-se através da postura, das actividades e do comportamento (Oliveira, 2005, *in* Aguiar & Simão, 2007).

Através de efeitos da actividade psíquica auto-controlada, a psicomotricidade procura impor a sua organização psíquica e intencionalidade ao mundo exterior, modificando-o e transformando-o de acordo com as suas necessidades (Jeannerod, 2002, *in* Fonseca &

Oliveira, 2009), tendo como finalidade concretizar a relação entre o movimento e o pensamento (Fonseca, 1992), através do desenvolvimento da cognição auto-regulada e do potencial de aprendizagem (Fonseca & Oliveira, 2009).

Este potencial de aprendizagem manifesta-se e materializa-se na motricidade, sendo que as consequências das perturbações do desenvolvimento e da aprendizagem se mostram através da motricidade (Fonseca & Oliveira, 2009).

A psicomotricidade está na base da produção das praxias e distingue a motricidade animal da do ser humano, uma vez que se trata de uma motricidade planificada e auto-regulada (Fonseca, 2001a). A micro, a oro e a grafomotricidade (específicas da espécie humana) assentam numa sequencialização rápida e planificada antecipadamente, que se tornou possível com a metacoordenação do cérebro, integrando os substratos subcorticais e os substratos corticais (Fonseca, 2001a).

A função práxica exprime a capacidade de programar o movimento como produto de vários processos internos de elaboração (Fonseca, 1992). A psicomotricidade situa a actividade humana num investimento global da personalidade da pessoa em acção, sendo que todas as praxias e modificações tónicas encontram significado na história pessoal do indivíduo, bem como nas suas representações e vivências tónico-emocionais (Fonseca & Martins, 2001; Martins, 2001). Esta é unificadora, permitindo a integração entre o corpo e a actividade mental, o real e o imaginário, com uma co-integração mútua entre corpo e cérebro, motricidade e psiquismo (Fonseca, 2001b), melhorando o potencial adaptativo do sujeito, uma vez que alia a experiência concreta à interiorização da vivência corporal (Fonseca & Martins, 2001; Martins, 2001).

Para Wallon (s/d, *in* Martins, 2001) a maturação do sistema nervoso representa a base do desenvolvimento e da integração das experiências, através da hierarquização das funções nervosas. Por outro lado, Ajuriaguerra (s/d, *in* Martins, 2001) assinala a importância do diálogo tónico e da função estruturante da função postural ligada à emoção, que actuam como mediadores nos processos de identificação e distanciação.

De acordo com Aucouturier, Darrault e Empinet (1986, *in* Martins, 2001), podem considerar-se como principais finalidades da psicomotricidade: a comunicação; a criação, como capacidade de acção transformadora; o acesso a um pensamento operatório, com o estabelecimento de relações lógicas entre os elementos da acção e do pensamento; e a harmonização e maximização do potencial motor, cognitivo e afectivo-

relacional, isto é, o desenvolvimento global da personalidade e a adaptabilidade do processamento de informação.

Depois de se desenvolver a experimentação sensório-motora, que envolve as vivências que estimulam as sensações ligadas ao movimento, a integração tónico-postural, os processos de lateralização e percepção do corpo, o domínio das condições espaço-temporais do envolvimento e a coordenação praxica de movimentos, pode-se aceder à representação, reforçando o sentimento de existência e estimulando a capacidade criadora e transformadora, através da transposição perceptiva e simbólica das atitudes ou acções (Martins, 2001). Progressivamente, a psicomotricidade leva a criança do prazer de agir, ao prazer de antecipar.

Assim, a vida, como campo das nossas experiências adquiridas, é uma sucessão ininterrupta de atitudes corporais e de movimentos expressivos e representativos (Bergés, 1967, *in* Fonseca, 1976), sendo que Buytendijk (1957, *in* Fonseca, 1976) considera que o movimento é sempre a expressão de uma existência.

### **3.1. Desenvolvimento psicomotor**

O desenvolvimento é um processo caracterizado por mudanças progressivas na forma, organização e funcionamento de um organismo, implicando uma transformação e integração das estruturas anteriores noutras mais avançadas, flexíveis e exigentes, constituindo um produto da interacção e das transacções que se estabelecem entre o indivíduo e o envolvimento (Barros, Pereira & Goes, 2008).

Alguns autores, como Wallon e Ajuriaguerra, descrevem o desenvolvimento humano por estados evolutivos.

Wallon (1970, *in* Fonseca, 1976) caracteriza o desenvolvimento humano pelo aumento progressivo da importância do movimento, através de 4 estados evolutivos: 1º estado - impulsivo, caracterizado por descargas ineficientes de energia muscular e gestos desordenados; 2º estado - tónico-emocional, que se caracteriza pela emergência de gestos úteis de expressão motora, ligada à afectividade, uma vez que é como um escape para as emoções vividas; 3º estado - sensório-motor, que é um estado mais subjectivo e afectivo, ligando o comportamento às suas consequências, sendo o movimento da mão fundamental para a exploração do envolvimento; 4º estado - projectivo, em que a representação mental suporta a intencionalidade do gesto, imperando ainda o contacto com as coisas e a necessidade de comunicar as suas experiências através de gestos,

sendo o movimento o meio estruturante do desenvolvimento das formações mentais. Neste último estado, surge a imitação, que implica a relação entre o movimento e a representação.

Esta evolução da motricidade permite ao indivíduo construir o real através da exteriorização cinética da sua unidade, sendo através do movimento, que a criança constrói a base da sua relação com as primeiras formas de linguagem e acede ao simbolismo, que implica uma conotação social e permite à criança criar relações sociais (Fonseca, 1976).

Ajuriaguerra (1970, *in* Fonseca, 1976) define o desenvolvimento psicomotor em algumas fases, procurando a progressão da organização dos alicerces motores, à organização do plano motor, para alcançar a automatização das aquisições com a redução do tempo de execução e economia do esforço.

Assim, este autor sintetiza a génese da psicomotricidade em quatro estados evolutivos: estado hipertónico do recém-nascido; estado dos movimentos mal ajustados e dismétricos, que se estende até ao fim do segundo ano de vida; estado dos movimentos graciosos, que vai até aos quatro anos; estado da perfeição motora, que vai até ao final da infância.

O movimento permite a construção de um sistema de esquemas de assimilação e organiza o real, a partir de estruturas espaço-temporais e causais (Fonseca, 1976). Ao estabelecerem relações com o mundo exterior, as percepções e o movimento elaboram a função simbólica que gera a linguagem, o que origina a representação e o pensamento (Fonseca, 1976). De acordo com Piaget (1968, *in* Fonseca, 1976), a motricidade é concebida por condutas que possibilitam a construção de esquemas sensório-motores, contribuindo para a formação da imagem mental e da representação imagética, sendo que a realização do movimento leva à assimilação.

Piaget (1968, 1960, *in* Fonseca, 1976) considera que a operação é a acção coordenada que implica uma estruturação lógica da inteligência humana, sendo que a inteligência surge como resultado da experimentação motora integrada e interiorizada, que como processo de adaptação é essencialmente movimento. Para este autor, a inteligência é uma adaptação, que resulta da transformação do indivíduo em função do envolvimento. Para Piaget (s/d, *in* Costa, 2008), a adaptação implica um equilíbrio entre a assimilação, que representa o funcionamento do organismo, coordenando e incorporando os dados do envolvimento e da experiência sensório-motora; e a acomodação, que é o resultado

de pressões exercidas pelo envolvimento, ou seja, da influência do mundo exterior sobre a criança.

É através do movimento que se integram, no consciente, as noções de espaço e tempo, de causalidade e de substância, da classificação e do número, que correspondem à realidade (Fonseca, 1976). Segundo este autor, a organização motora dá-se através da sincronia de maturação com uma coerência cronológica entre os sistemas motor, sensitivo e sensorial.

A psicomotricidade é uma motricidade em relação, um diálogo verbal e corporal, uma vez que o acto motor é uma fusão do pensamento e da afectividade numa relação com o outro (Fonseca, 1976), visando o indivíduo na sua globalidade, melhorando as competências de atenção, representação e relação através do movimento (Kohler, 1972, *in* Fonseca, 1976).

Nas crianças em idade escolar verifica-se o desenvolvimento da velocidade de movimento e da coordenação motora, o aumento da força muscular e da coordenação óculo-manual, com a evolução das competências ligadas à motricidade fina (Barros, Pereira & Goes, 2008).

Estes autores mencionam também o desenvolvimento das competências cognitivas gerais, em que a criança vai progressivamente dominando as operações mentais e aprendendo a antecipar as transformações e relações entre objectos; uma maior compreensão das relações de causa-efeito, com evoluções do pensamento lógico e do raciocínio em termos de representações abstractas de objectos e acontecimentos; o desenvolvimento da memória, da atenção e da capacidade de processamento da informação; melhores capacidades de comunicação; desenvolvimento das competências académicas; e maior planeamento do comportamento, com a organização do conhecimento e dos processos cognitivos para estabelecer planos e monitorizar as suas acções.

É também durante a idade escolar que a criança desenvolve um conceito mais realista de si própria, desenvolvendo-se a auto-estima e a capacidade de auto-avaliação, o que a torna menos auto-centrada e lhe permite estabelecer relações de amizade e de cooperação com os seus pares (Barros, Pereira & Goes, 2008).

O desenvolvimento psicomotor implica não só o desenvolvimento das capacidades motoras, mas também cognitivas e afectivas. Um desenvolvimento psicomotor harmonioso facilita a adaptação e a aquisição das aprendizagens escolares.

### 3.2. Factores psicomotores

Como já foi referido anteriormente, Luria (s/d, *in* Fonseca, 2001a; 1992; 1984) divide o cérebro em três unidades funcionais básicas, em que a 1ª unidade tem como funções a regulação tónica e ajustamento postural, os estados mentais e o estado de alerta; a 2ª unidade faz a recepção, análise e armazenamento tanto da informação proprioceptiva, através da noção do corpo, como da informação exteroceptiva, através da estruturação espaço-temporal; e a 3ª unidade tem a função de regulação e verificação da actividade, envolvendo a organização da actividade praxica consciente (Fonseca, 1992).

Estas três unidades têm uma organização interfuncional, que é a base de todas as actividades mentais, cognitivas e motoras do ser humano (Fonseca, 1992). O modelo de Luria pressupõe uma hierarquia dos factores psicomotores, de acordo com as suas unidades funcionais.

Na 1ª unidade, encontra-se a *Tonicidade*, que controla as aquisições neuromusculares, o conforto táctil e a integração de padrões motores antigravíticos que servem de base ao movimento e postura, desenvolvendo-se do nascimento até aos 12 meses; e a *Equilibrção*, que permite a aquisição da postura bípede, da segurança gravitacional e o consequente desenvolvimento dos padrões de locomoção e desenvolve-se entre os 12 meses e os 2 anos.

A 2ª unidade integra a *Lateralização*, que faz a integração sensorial, respeitando a progressiva especialização dos dois hemisférios, especializando-se entre os 2 e 3 anos; a *Noção do corpo*, que cria a noção do Eu, a partir da percepção e consciencialização corporal e da imitação, o que permite a formação da imagem do corpo, desenvolvendo-se entre os 3 e 4 anos; e a *Estruturação espaço-temporal*, que possibilita o desenvolvimento da atenção selectiva, do processamento de informação, a coordenação entre o espaço e o corpo, integrando as referências espaciais e temporais, desenvolvendo-se entre os 4 e 5 anos.

Por fim, a 3ª unidade é composta pela *Praxia global*, que implica a coordenação óculo-manual e óculo-pedal, a planificação motora, com mobilização de grandes grupos musculares e a integração rítmica, com desenvolvimento entre os 5 e 6 anos; e pela *Praxia fina*, que está relacionada com a concentração, organização e especialização hemisférica para a realização de movimentos finos em tarefas de dissociação digital e de preensão construtiva com uma participação significativa da atenção e fixação visual, especializando-se entre os 6 e 7 anos.

No âmbito desta revisão bibliográfica, importa aprofundar os conceitos ligados aos factores psicomotores da Estruturação espaço-temporal, da Praxia global e da Praxia fina.

### **3.2.1. Estruturação espaço-temporal**

O factor da estruturação espaço-temporal está integrado na segunda unidade funcional e realiza a integração cortical dos dados espaciais, referenciados pelo sistema visual, e dos dados temporais, associados ao sistema auditivo (Fonseca, 1992).

A estruturação espaço-temporal emerge da motricidade, da relação com os objectos localizados no espaço e da posição relativa que ocupa o corpo, podendo-se distinguir a estruturação espacial e a estruturação temporal (Fonseca, 1992).

A estruturação espacial resulta da noção de espaço, adquirida pela interpretação das informações sensoriais e pela construção de conceitos espaciais em termos sensoriais e motores. Esta envolve a integração de dados visuais e táctilo-quinestésicos, que permitem perceber a posição do corpo no espaço. A estruturação espacial depende de várias dimensões espaciais: perspectiva (impressões de distância, posição e profundidade), acomodação (focagem), convergência (coordenação dos músculos oculares para avaliar a distância e a localização dos objectos), tamanho da imagem (modulação distância-tamanho), profundidade (interpretação dos deslocamentos), movimento aparente (relação entre a velocidade aparente e a extensão dos objectos no campo visual), gradiente da textura (elementos da superfície e apreciação da distância dos objectos) e invariantes multimodais (postura e sistema vestibular) (Fonseca, 1992).

Uma estruturação espacial estável permite a criação de relações com o envolvimento, partindo do corpo, locomoção e percepção até chegar à representação do espaço, envolvendo as relações de cima-baixo, frente-atrás, esquerda-direita (Fonseca, 1992).

Por sua vez, a estruturação temporal encontra-se ligada à estruturação rítmica em termos de memória a curto prazo e reprodução motora. Esta permite a organização e sequencialização de acontecimentos, fornecendo a sua localização no tempo e a preservação das relações entre eles (Fonseca, 1992). A estruturação temporal implica simultaneidade, sequencialização e sincronização, sendo a sua unidade de extensão o ritmo. Este envolve a consciencialização da igualdade dos intervalos de tempo, bem como a recepção, memorização e reprodução motora de ritmos, estando presente em

várias áreas do comportamento, como na motricidade, na audição, na visão e nas aprendizagens escolares da leitura, escrita e cálculo (Fonseca, 1992).

Com base nas estruturas rítmicas, pode-se compreender a noção da estruturação dos dados espaciais e temporais, dum ponto de vista gnóstico (reconhecimento) e prático (realização) (Fonseca, 1976).

Tanto a estruturação espacial como a estruturação temporal constituem fundamentos psicomotores para a aprendizagem, fornecendo bases para o pensamento relacional, a capacidade de organização e ordenação, de processamento simultâneo e sequencialização da informação, a capacidade de representação e estruturação espaço-temporal, as competências de quantificação e categorização, a capacidade de retenção e revisualização, com a re Chamada do passado, a integração do presente e a antecipação do futuro (Fonseca, 1992).

### **3.2.2. Praxia global**

Este factor integra a terceira unidade funcional do modelo de Luria e envolve a organização da actividade consciente e a sua programação, regulação e verificação, tendo como objectivo não só a realização mas também a automatização dos movimentos globais complexos (Fonseca, 1992).

A praxia global exige a integração e interacção dos factores da 1ª e 2ª unidades funcionais, uma vez que põe em jogo a combinação do tónus de profundidade e de superfície, com a eliminação das sinergias onerosas e a sincronização dos sistemas que asseguram a estabilidade gravitacional, implica a coordenação da lateralização, da noção do corpo e da estruturação espaço-temporal, com a harmonização do espaço intracorporal e extracorporal (Fonseca, 1992).

A organização praxica envolve uma planificação interiorizada, a programação, a análise dos efeitos e a auto-regulação, resultando da recepção e interpretação das informações sensoriais, táctilo-quinestésicas, vestibulares e visuais (Fonseca, 1992). As dificuldades ao nível da praxia reflectem-se em apraxias, que são perturbações da motricidade voluntária que surgem na ausência de agnosias e de perturbações da inteligência, podendo ser ideomotora, ideacional, construtiva ou específicas (Fonseca, 1992).

Um aspecto importante na praxia global é a dissociação, que representa a capacidade de individualizar os segmentos corporais, que tomam parte na execução de um gesto



intencional, denotando-se na execução de movimentos de independência dos diferentes segmentos corporais (Fonseca, 1976).

A criança com dispraxia exterioriza uma disfunção psicomotora, podendo manifestar dismetrias, distonias, disquinésias, dissincronias ou perda de melodia cinética (Fonseca, 1992). A dismetria pode ser entendida como um movimento de execução exagerada, desajustada e pouco precisa (Fonseca, 1976).

A aprendizagem é uma mudança de comportamento motor que parte primeiramente de movimentos exagerados (dismetria) para movimentos cada vez mais ajustados (praxia) (Fonseca, 1976).

### **3.2.3. Praxia fina**

A praxia fina representa o último factor da terceira unidade funcional, compreendendo a micromotricidade e a perícia manual, sendo o factor mais hierarquizado (Fonseca, 1992). Engloba a coordenação dos movimentos oculares durante a fixação da atenção e a manipulação de objectos, bem como as funções de programação, regulação e verificação das actividades de apreensão e manipulação (Fonseca, 1992).

Na coordenação deve-se ter em atenção o grau de maturação das estruturas visuomotoras e o plano de movimento direccionado para um fim (Fonseca, 1976), em que a mão desempenha um papel importante. Cada uma das mãos especializou-se numa função específica de suporte ou de iniciativa (Fonseca, 1992), sendo que a coordenação dinâmica manual procura estabelecer relações entre os factores da velocidade e da precisão da execução (Fonseca, 1976).

A praxia fina evidencia a capacidade construtiva manual e a dextralidade bimanual, requerendo a conjugação dos programas de acção, a atenção voluntária, a capacidade de pré-programação e de reprogramação dos movimentos. Esta revela-se na sequência melódica de fases como: a captura visual do objecto, as operações de escrutínio e investigação visual, a captura manual do objecto e a manipulação do objecto (Fonseca, 1992).

A relação entre a praxia fina e a percepção visual é muito importante para o desenvolvimento psicomotor e da aprendizagem, em especial da leitura, escrita e cálculo (Fonseca, 1984; 1992).

#### **4. Relação entre Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem**

Tendo em consideração o que foi anteriormente exposto em relação às dificuldades de aprendizagem e à psicomotricidade, procura-se agora evidenciar pontos de ligação entre estes dois conceitos.

A aprendizagem resulta duma integração psicomotora complexa, que se inicia nos sistemas interoceptivos, ligados à organização tónico-emocional, continuando nos sistemas propioceptivos, como as emoções e o controlo postural, e exteroceptivos, onde se enquadram os símbolos e o desenvolvimento prático (Fonseca, 1999). O conceito de potencialidade corporal apresentado por Komar (2001) refere que o somatório das habilidades e capacidades que permitem a exclusão inconsciente e automatizada das aferências corporais estáticas e dinâmicas, que podem perturbar os canais de informação, processamento e memória, necessários a todos os processos de aprendizagem, deve ser feito através de um controlo corporal, permitindo a integração harmoniosa da informação relevante.

Assim, para este autor, a psicomotricidade desempenha um papel relevante ao nível do tónus muscular, da postura, do equilíbrio, das coordenações globais e segmentares, do controlo da inibição voluntária, da organização do esquema, da imagem, da consciência, da noção e conceito corporais, do controlo da orientação espaço-temporal, da coordenação visuo-manual, e de todas as coordenações estáticas e dinâmicas que podem promover a captação, assimilação, processamento, evocação e consequentes programação, organização e execução das respostas tónico-posturais e de movimento e, consequentemente, cognitivas (Komar, 2001).

As crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam dificuldades na organização motora de base, que inclui a tonicidade, postura, locomoção e equilibração, o que se reflecte na organização psicomotora, onde se inclui a lateralização, a direccionalidade, a imagem do corpo, a estruturação espaço-temporal e as praxias global e fina. Esta organização psicomotora surge da integração sistémica dos dados propioceptivos, sejam vestibulares, posturais, motores ou táctilo-quinestésicos, e de dados exteroceptivos, nomeadamente espaciais e temporais (Fonseca, 1984).

Ao nível da tonicidade, as crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar um perfil hipertónico, associado a uma hiperactividade e impulsividade, ou um perfil hipotónico, ligada a uma baixa actividade motora. Podem apresentar também alterações

ao nível da extensibilidade do tronco e dos membros, com a presença de paratonias e sincinésias, distonias e disquinésias (Fonseca, 1984; Fonseca & Oliveira, 2009).

Manifestam também problemas na equibração, com dificuldades na imobilidade, no equilíbrio estático e dinâmico, com constantes reequilbrações abruptas ou quedas (Fonseca, 1984).

Ao nível da lateralização e da direccionalidade, as crianças com dificuldades de aprendizagem expressam hesitações e confusões na organização motora, não reconhecendo o seu corpo como referencial de orientação primária, secundária e terciária, o que se traduz numa dificuldade de direccionalidade e na projecção das noções espaciais, como esquerda-direita, cima-baixo, dentro-fora ou frente-atrás, fundamentais nas aprendizagens simbólicas (Fonseca, 1984).

As crianças com dificuldades de aprendizagem mostram problemas na noção do corpo, tendo dificuldades na diferenciação das diferentes partes do corpo, com alterações do desenho do corpo e dificuldades na imitação de gestos (Fonseca, 1984).

Na estruturação espaço-temporal, estas crianças evidenciam problemas na memória a curto prazo espacial e rítmica e na realização sequencial de gestos, com dificuldades na representação topográfica do espaço e em relacionar o espaço agido com o espaço vivido (Fonseca, 1984), apresentando também problemas de orientação, navegação e estruturação do espaço e do tempo, com fraca memória e reprodução de ritmos (Fonseca & Oliveira, 2009).

Ao nível da praxia global e fina, as crianças com dificuldades de aprendizagem podem ter problemas de impulsividade ou lentidão, com dismetrias na coordenação óculo-manual e óculo-pedal. Os problemas de organização tónica interferem com a dissociação dos movimentos, que apresentam alterações na realização, da velocidade e precisão dos movimentos globais e finos. São crianças que têm ainda dificuldade na dissociação digital e na dextralidade, sendo-lhes difícil separar as funções de iniciativa e suporte das mãos, bem como a planificação das tarefas (Fonseca, 1984).

Se uma criança apresenta um perfil dispráxico, com dificuldades no movimento, provavelmente apresentará também dificuldades de aprendizagem, uma vez que a relação entre a motricidade e a organização psicológica não é harmoniosa (Fonseca, 1992). As crianças com um perfil de hiperactividade, com dificuldades de coordenação e de relação social, podem manifestar dificuldades de adaptação e de relação, com consequências nas funções psíquicas superiores, como a linguagem, e que se poderão

traduzir em dificuldades nas funções de aprendizagem da leitura, escrita e cálculo (Fonseca, 1992).

É importante ter em atenção o desenvolvimento da criança no que concerne tanto à psicomotricidade, nomeadamente as aquisições antigravíticas, a consolidação da lateralidade, a estruturação da direccionalidade, a integração do corpo, a dissociação motora da mão e as aquisições práxicas; como à linguagem falada, designadamente a discriminação, a identificação, a completamento, a sequencialização auditiva (funções receptivas), o vocabulário, a estrutura gramatical, a memorização, a formulação e a articulação (funções expressivas) (Fonseca, 1984). Costa (2008) refere que as aprendizagens escolares passam primeiro pelo conhecimento do corpo, do espaço, do tempo e dos objectos e das relações que a criança estabelece com eles.

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar problemas de integração proprioceptiva, vestibular, táctil e cinestésica (Ayres, 1977, 1978, 1979, *in* Fonseca & Oliveira, 2009). Estas crianças apresentam também dificuldades no processamento motor, no controlo e inibição motora, dispraxia e insegurança gravitacional (Fonseca & Oliveira, 2009).

As dificuldades de aprendizagem escolar podem ser consequência de uma dificuldade de adaptação psicomotora, com problemas ao nível do desenvolvimento motor, da dominância lateral, da organização espacial, da construção práxica e da estabilidade emotivo-afectiva, que ajudam a projectar as alterações no comportamento da criança (Fonseca, 1976). As aprendizagens da leitura, escrita e cálculo estão dependentes da evolução das possibilidades motoras, uma vez que só a partir de um certo nível de organização motora, de coordenação fina dos movimentos e de uma integração vivida espaço-temporal se podem desenvolver estas aprendizagens (Fonseca, 1976).

Uma psicomotricidade instável ou mal integrada compreende uma linguagem corporal mal aprendida, repercutindo-se nas capacidades de atenção, processamento e planificação cognitiva, necessários à aprendizagem (Fonseca & Oliveira, 2009). Assim, a probabilidade de surgir uma dificuldade de aprendizagem aumenta quando a criança não tem a possibilidade de integrar psiquicamente as experiências motoras e espaciais (Fonseca & Oliveira, 2009).

Gibello (1969, *in* Fonseca, 1976) considera que as dificuldades de aprendizagem da leitura podem advir de aspectos exteriores ou interiores, que são inerentes ao indivíduo

e podem implicar desorganizações e bloqueios corporais, desorganizações do espaço e do tempo, problemas óculo-motores e problemas de lateralização.

Ligada às dificuldades na leitura, pode estar a dificuldade em escrever correctamente as palavras. Esta incapacidade pode dever-se a problemas de percepção auditiva ou dificuldades na compreensão da linguagem (Fonseca, 1976). As palavras mal escritas podem expressar dificuldades de discriminação sonora, de omissão de fonemas, de inversão de sílabas ou de letras, de agrupamentos de palavras homófonas, dificuldades de ligação, faltas de leitura, dificuldades em ligar o som com o grafismo, falta de acentos, confusão entre homófonas e homónimas, etc. (Fonseca, 1976).

Na escrita, a acção é uma representação, na medida em que significa uma função simbólica codificada, rítmica e especialmente organizada (Ajuriaguerra & Auzias, 1960; Auzias, 1970; *in* Fonseca, 1976). Para Fonseca (1976), a escrita é um investimento motor, uma actividade gráfica que é realizada num espaço bem definido.

Contar, numerar, seriar é fundamentalmente agir, tocar e manipular objectos, deslocá-los, transportá-los, juntá-los, classificá-los (Fonseca, 1976). A manipulação dos objectos possibilita a primeira experiência de classificação e constituição de conjuntos (Roch, 1961, *in* Fonseca, 1976).

Quando aprende a relacionar as quantidades, compondo e decompondo estruturas, a criança adquire mais facilmente a percepção dos números e das suas relações, sendo que toda a base sensorial facilita a aprendizagem do cálculo (Fonseca, 1976).

Nas dificuldades de aprendizagem da matemática, assumem particular importância aspectos como a retenção mnésica, reconhecimento visual e dos aspectos somatognósticos e espaciais (Fonseca, 1976).

As discalculias representam incapacidades de compreensão dos números e das suas operações, com uma perda da possibilidade de executar operações aritméticas (Fonseca, 1976). Trata-se de uma dificuldade de organização espacial que origina uma incapacidade operativa por má colocação dos números e por desconexação lógica das propriedades que os ligam, o que pode estar ligado a problemas agnósticos unilaterais e espaciais, apraxias construtivas, asomatognósias, problemas óculo-motores, agnosias de objectos e de imagens, problemas direccionais e vestibulares, agnosias de volumes, pesos, numerações, seriações, generalizações, etc. (Fonseca, 1976). Trata-se de um problema de relação de espaço e da manipulação de algarismos, que impedem as operações lógicas, dedutivas e formulativas (Fonseca, 1976).

## 5. Conclusões

A educação não se deve cingir ao fornecimento de grandes quantidades de informação (Fonseca, 1984, 2001a), uma vez que a exposição à informação não é suficiente para desenvolver as capacidades de pensar e de aprender (Fonseca, 2001a).

O sucesso pressupõe a superação de obstáculos, o que melhora a motivação para a aprendizagem (Fonseca, 1984).

O insucesso escolar pode ser sinónimo de insucesso social, uma vez que problemas nas aquisições escolares podem acarretar complicações na participação na sociedade, podendo derivar de vários problemas, que têm por base a não satisfação das necessidades reais das crianças (Fonseca, 1984). Este deve ser analisado em termos construtivos, a fim de evitar a humilhação, sendo que a criança deve experimentar o erro sem interiorizar um sentimento de auto-desvalorização (Fonseca, 1984).

A fim de identificar precocemente as dificuldades de aprendizagem, devem-se ter em atenção alguns aspectos do comportamento, nomeadamente a compreensão auditiva (seguir instruções, reter pequenas histórias e rimas, perceber a significação de palavras e frase), a linguagem falada (vocabulário, estrutura gramatical, formulação de ideias, contar histórias), a orientação espacial (percepção figura-fundo, constância da forma, posição e relação de espaço, controlo visuo-motor, copiar grafismos e figuras geométricas), a psicomotricidade (equilíbrio, imitação de gestos, estruturação rítmica, coordenação óculo-manual e óculo-pedal) e o comportamento social e emocional (cooperação, atenção, responsabilidade, integração no grupo, completamento de tarefas, discernimento, compreensão de situações novas) (Fonseca, 1984).

Como se pode constatar pela análise da literatura, a psicomotricidade pode desempenhar um papel importante relativamente às dificuldades de aprendizagem, uma vez que são vários os indícios de dificuldades de aprendizagem que se podem observar no movimento e postura corporal, o que pode ajudar a identificar precocemente as dificuldades de aprendizagem.

Vários autores (Costa, 2008; Fonseca, 1999; 1984; Fonseca & Oliveira, 2009; Komar, 2001) identificam indícios de dificuldades psicomotoras com implicações na aprendizagem. Crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar perturbações ao nível do equilíbrio, da praxia e grafomotricidade, da lateralização e da noção do corpo, da estruturação do espaço e do tempo. Estas dificuldades expressam-se na postura hipertónica ou hipotónica das crianças com dificuldades de aprendizagem,

com hesitações e bloqueios no movimento, dispraxia e dismetria, entre outras dificuldades já evidenciadas.

Sendo que a psicomotricidade fornece bases motoras, cognitivas, afectivas e emocionais que podem facilitar as aprendizagens académicas, torna-se importante ter em atenção os sinais de dispraxia, uma vez que podem ser indicadores de possíveis dificuldades de aprendizagem.

Assim, pode ser importante desenvolver programas não só de identificação de sinais dispráxicos, mas também utilizar a psicomotricidade como forma de prevenção e minimização das consequências das dificuldades de aprendizagem no rendimento e adaptação escolar das crianças que manifestem essas dificuldades.

## 6. Bibliografia

- Adelantado, P. (2004). Entendiendo la disgrafía. El ajuste visomotor en la escritura manual. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 14. Mayo 2004. 39-70. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>
- Adelantado, P. (2002). La grafomotricidad: el movimiento de la escritura. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 6. Mayo 2002. 83-102. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>
- Aguiar, O. & Simão, L. (2007). Psicomotricidade e sua relação com a inteligência e a emoção. *In Revista Científica Eletrônica de Psicologia*. Ano V. nº 9. Novembro 2007. <http://www.revista.inf.br/psicologia09/pages/artigos/edic09-anov-art03.pdf>
- APA. (1996). *DSM-IV - Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais*. Lisboa: Climepsi Editores. (4ª Edição).
- Araujo, R. & Cuozzo, M. (2003). Taller de Psicomotricidad en niños com dificultades de aprendizaje. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 9. Febrero 2003. 5-11. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>
- Associação Portuguesa de Psicomotricidade (s/d). *Psicomotricidade*. *In* <http://www.appsicomotricidade.org/entrada.htm>
- Barros, L.; Pereira, A. & Goes, A. (2008). *Educar com sucesso – Manual para técnicos e pais*. Lisboa: Texto Editora. (2ª Edição).
- Binder, G. & Michaelis, R. (2006). *Perturbações no Desenvolvimento e na Aprendizagem*. Lisboa: Trilhos Editora.

- Campanudo, M. (2009). *Representações dos Professores sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas - Leitura, Escrita e Cálculo*. Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa com vista à obtenção do grau de Mestre em Psicologia de Educação e Intervenção Comunitária. Universidade Fernando Pessoa. [https://bdigital.ufp.pt/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm\\_mariajosécampanudo.pdf](https://bdigital.ufp.pt/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm_mariajosécampanudo.pdf)
- Costa, J. (2008). *Um olhar para a criança - Psicomotricidade relacional*. Lisboa: Trilhos Editora.
- Cruz, V. (2009). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Cruz, V. (2007). *Uma Abordagem Cognitiva da Leitura*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Cruz, V. (2003). Dificuldades na aprendizagem da matemática. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*. vol.10. nº2. 57-65.
- Fonseca, V. (2005). Dificuldades de Aprendizagem: Na busca de alguns axiomas. *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Ano 39. nº3. 13-38.
- Fonseca, V. (2001a). *Cognição e Aprendizagem*. Lisboa: Âncora Editora.
- Fonseca, V. (2001b). Para uma Epistemologia da Psicomotricidade. In Fonseca, V. & Martins, R. (Ed.). *Progressos em Psicomotricidade*. (13-28). Lisboa: Edições FMH.
- Fonseca, V. (1999). *Perturbações do Desenvolvimento e da Aprendizagem - Tendências Filogenéticas e Ontogenéticas*. Lisboa: Edições FMH.
- Fonseca, V. (1992). *Manual de Observação Psicomotora - Significação Psiconeurológica dos Factores Psicomotores*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Fonseca, V. (1984). *Uma Introdução às Dificuldades de Aprendizagem*. Lisboa: Editorial Notícias .
- Fonseca, V. (1976). *Contributo para o Estudo da Génese da Psicomotricidade*. Lisboa. Editorial Notícias.
- Fonseca, V. & Martins, R. (2001). *Progressos em Psicomotricidade*. Lisboa: Edições FMH.
- Fonseca, V. & Oliveira, J. (2009). *Aptidões Psicomotoras e de Aprendizagem - Estudo Comparativo e Correlativo com base na Escala de McCarthy*. Lisboa: Âncora Editora.



- Godinho, M.; Barreiro, J.; Melo, F. & Mendes, R. (2002). Aprendizagem e performance. *In* Godinho, M. (Ed.). *Controlo Motor e Aprendizagem - Fundamentos e Aplicações* (11-22). Lisboa: Edições FMH.
- Komar, O. (2001). Intervención Psicomotriz en Hiperactividad, Dificultades del Aprendizaje y Trastornos del Lenguaje Hablado y Escrito. *In* Fonseca, V. & Martins, R. (Ed.). *Progressos em Psicomotricidade* (41-78). Lisboa: Edições FMH.
- Lagrange, G. (1977). *Manual de Psicomotricidade*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Martins, R. (2001). Questões sobre a Identidade da Psicomotricidade - As Práticas entre o Instrumental e o Relacional. *In* Fonseca, V. & Martins, R. (Ed.). *Progressos em Psicomotricidade* (29-40). Lisboa: Edições FMH.
- Melo, F.; Ribeiro, L. & Martins, R. (2007). Destreza grafomotora e comportamento postural em crianças dos 7 aos 10 anos. *In* Barreiros, J.; Cordovil, R. & Carvalheiro, S. (Ed.). *Desenvolvimento Motor da Criança* (267-273). Lisboa: Edições FMH.
- Nielsen, L. (1999). *Necessidades Educativas Especiais - Um guia para professores*. Porto: Porto Editora.
- Rebelo, J. (1993). *Dificuldades da Leitura e da Escrita em Alunos do Ensino Básico*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Riaño, B. (2004). El desafío de la escritura: en busca de la grafomotricidad. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 16. Noviembre 2004. 6-15. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>

## **Competências de aprendizagem e factores psicomotores – Estudo comparativo e correlativo com alunos com e sem dificuldades na aprendizagem**

**Resumo:** O presente artigo visa apresentar o estudo desenvolvido com o objectivo de avaliar as competências de aprendizagem académicas e alguns factores psicomotores de alunos do 2º e 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem. Foram utilizados diversos instrumentos para avaliar a leitura, escrita e matemática e as provas da Bateria Psicomotora de Vítor da Fonseca (1975) referentes aos factores da estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina. A amostra foi constituída por 32 alunos do 2º ano (10 com dificuldades e 22 sem dificuldades) e 47 alunos do 4º ano (20 com dificuldades e 27 sem dificuldades). As hipóteses formuladas referem-se à comparação dos resultados obtidos pelos alunos com e sem dificuldades do 2º e do 4º anos, e à correlação entre as competências académicas e os factores psicomotores. De acordo com os resultados obtidos, verificam-se algumas diferenças significativas entre os alunos com e sem dificuldades, em ambos os anos. No entanto, apenas no 4º ano se encontram correlações entre as competências académicas e os factores psicomotores.

**Palavras-chave:** Competências de aprendizagem académicas, Dificuldades de aprendizagem, Psicomotricidade, Factores psicomotores, Estruturação espaço-temporal, Praxia Global, Praxia fina, Avaliação psicomotora.

**Abstract:** The following article aims to present a study developed with the objective of evaluating the academic learning competences and some psychomotor factors of students from 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> degrees, with and without learning difficulties. It were used various instruments to evaluate reading, writing and mathematics and the tasks of Bateria Psicomotora of Vítor da Fonseca (1975) regarding to the factors of Spatio Temporal structuration, Macro motricity and Micro motricity. The sample was composed by thirty two students of 2<sup>nd</sup> degree (ten with difficulties and twenty two without) and forty seven students from 4<sup>th</sup> degree (twenty with and twenty seven without difficulties). The hypotheses formulated refer to comparison of the results obtained by the students with and without learning difficulties from 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> degrees, and to connection between the academic competences and psychomotor factors.

Accordingly with the obtained results, it's checked that exist some significant differences between students with and without difficulties, in both degrees. However, only in 4<sup>th</sup> degree it was been found connections between academic competences and psychomotor factors.

**Key-words:** Academic learning competences, Learning disabilities, Psychomotricity, Psychomotor factors, Spatio Temporal structuration, Macro motricity, Micro motricity, Psychomotor evaluation.

## 1. Introdução

A aprendizagem constitui um elemento fundamental no desenvolvimento humano, em que aprender implica a retenção do que é adquirido pela prática e repetição (Godinho, Barreiros, Melo & Mendes, 2002).

Aprender a reflectir, a raciocinar, a utilizar estratégias de resolução de problemas, são fundamentais na escola para que as crianças possam aprender mais e melhor, sendo que aprender implica simultaneamente uma integridade neurobiológica e um envolvimento social facilitador (Fonseca, 2001a), quando estas condições não se verificam, podem surgir as dificuldades de aprendizagem.

As dificuldades de aprendizagem escolar podem ser consequência de uma dificuldade de adaptação psicomotora, com problemas ao nível do desenvolvimento motor, da dominância lateral, da organização espacial, da construção praxica e da estabilidade emotivo-afectiva, que ajudam a projectar as alterações no comportamento da criança (Fonseca, 1976).

O termo dificuldades de aprendizagem pode referir-se às dificuldades de aprendizagem num sentido geral, resultantes de factores exteriores ao indivíduo ou inerentes a ele, derivando de situações adversas à aprendizagem, ou às dificuldades de aprendizagem específicas, que se situam ao nível cognitivo e neurológico (Cruz, 2009; Rebelo, 1993).

Tendo isto em consideração, é importante referir que apesar da revisão da bibliografia se relacionar com as dificuldades de aprendizagem específicas, quando se fizer referência aos alunos que constituem a amostra, utilizar-se-á o termo dificuldades na aprendizagem, uma vez que na amostra de estudo não se encontram alunos com dificuldades de aprendizagem específicas, como dislexia, disgrafia, disortografia ou discalculia.

Uma vez que este estudo tem como objectivos compreender, comparar e correlacionar as competências de aprendizagem e os factores psicomotores de alunos com e sem dificuldades na aprendizagem, primeiramente, é necessário fazer uma breve revisão bibliográfica de temas como as Dificuldades de Aprendizagem e competências académicas (Leitura, Escrita e Matemática), e a Psicomotricidade e factores psicomotores (Estruturação espaço-temporal, Praxia global e Praxia fina). Em seguida, será também descrita a metodologia utilizada, nomeadamente os objectivos e hipóteses de estudo, a caracterização da amostra, o procedimento adoptado e os instrumentos utilizados na avaliação dos alunos. Em seguida, apresentam-se os resultados obtidos no estudo, com a sua análise e discussão, terminando com as conclusões.

## **2. Revisão Bibliográfica**

Nesta breve revisão da literatura, pretende-se abordar as dificuldades de aprendizagem, fazendo referência à sua definição e às características das crianças com esta problemática, às competências académicas, à psicomotricidade e alguns factores psicomotores.

### **2.1. Dificuldades de aprendizagem**

Para Fonseca (2005), a aprendizagem integra quatro componentes cognitivas essenciais: o input (informação dos sentidos visual, auditivo e táctilo-quinestésico), a cognição (processos de atenção, memória, integração, processamento simultâneo e sequencial, compreensão, planificação e auto-regulação), o output (acções como falar, desenhar, ler, escrever, contar ou resolver problemas) e a retro-alimentação (repetir, organizar, controlar, realizar).

As dificuldades de aprendizagem podem surgir em qualquer uma destas componentes cognitivas, podendo ser consideradas desordens neurológicas que interferem com a recepção, integração ou expressão da informação, caracterizando-se por uma acentuada discrepância entre o potencial e a prestação escolar da criança (Correia & Martins, 1999, *in* Melo, Ribeiro & Martins, 2007). Nesta designação de dificuldades de aprendizagem podem englobar-se várias desordens, que se expressam em dificuldades na aquisição, compreensão e utilização da informação ligada aos processos cognitivos associados à linguagem, como a fala, a leitura e a escrita, aos processos mentais de

raciocínio e cálculo, e aos processos ligados a aptidões sociais (Melo, Ribeiro & Martins, 2007).

As disfunções cerebrais que originam as dificuldades de aprendizagem podem ocorrer na recepção (problemas de processamento perceptivo e de captação de informação), na integração (problemas de retenção-memória, elaboração ou de rechamada), na expressão (problemas de ordenação, sequencialização, planificação e execução) ou na transferência ou tradução (transdução) entre os processos (Fonseca, 1984).

As crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam um potencial intelectual dentro ou acima da média, sem perturbações auditivas ou visuais, estão motivadas para aprender e inseridas num processo educativo que se revela eficaz para a maioria (Fonseca, 2005). No entanto, podem apresentar dificuldades em diferentes tipos de aprendizagem: (I) simbólica ou verbal, em competências escolares ou académicas, como ler, escrever e contar; ou (II) não simbólica ou não verbal, em competências psicossociais ou psicomotoras, como orientar-se no espaço, desenhar ou interagir socialmente com o outro (Fonseca, 2005).

As dificuldades de aprendizagem incidem sobretudo nas aprendizagens simbólicas da leitura, escrita e matemática (Fonseca & Oliveira, 2009), envolvendo disfunções nos processos de recepção, integração, elaboração e retro-alimentação de informação, e também nos sistemas neurofuncionais da aprendizagem (Fonseca, 2005a, 2005b, *in* Fonseca & Oliveira, 2009), o que interfere com as aprendizagens escolares.

### **2.1.1. Características das crianças com dificuldades de aprendizagem**

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar uma combinação de habilidades e dificuldades que afectam o processo de aprendizagem. As dificuldades de aprendizagem podem surgir em áreas como: atenção voluntária e concentração; velocidade de processamento simultâneo e sequencial da informação visual, auditiva e táctilo-quinestésica; discriminação, análise e síntese perceptiva; memória a curto prazo; cognição; expressão verbal; e psicomotricidade (Fonseca, 2005).

A manifestação destas características pode variar de criança para criança, sendo de realçar uma discrepância entre a capacidade intelectual e os resultados obtidos numa ou mais áreas de competências académicas (Nielsen, 1999).

Na sua prática, Araujo e Cuozzo (2003) identificaram algumas características comuns nas crianças com dificuldades de aprendizagem: alterações e dificuldades perceptivas;

dificuldades na habilidade manual e alterações da escrita, com desajustes tónico-posturais na actividade gráfica; problemas na organização espaço-temporal; capacidade criativa limitada e dificuldade em expressar as suas ideias; problemas afectivos, como baixa tolerância à frustração, dificuldade em esperar pela vez, baixa auto-estima e dificuldades em controlar a agressividade.

Podem também ser identificadas outras características como: hiperactividade, impulsividade, problemas de coordenação, dificuldades na resolução de problemas e em desenvolver raciocínios, falta de competências de organização, dificuldade em iniciar e terminar tarefas e um desempenho irregular, défices na memória auditiva e visual sequencial (APA, 1996; Nielsen, 1999).

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem manifestar problemas cognitivos de atenção, de percepção, de memória, de simbolização, bem como problemas emocionais, psicolinguísticos, psicomotores e de comportamento (Fonseca, 1992; Melo, Ribeiro & Martins, 2007).

Estas crianças têm dificuldades na sistematização, na planificação de tarefas e das prioridades que envolvem a resolução de problemas, uma vez que o seu raciocínio tende a ser desorganizado, fragmentado e sem inferências (Fonseca, 1984).

As aprendizagens simbólicas, como a leitura, a escrita e o cálculo implicam processos cognitivos bastante complexos (Fonseca, 1984).

### **2.1.2. Dificuldades na aprendizagem da leitura**

A leitura é uma actividade cognitiva, que implica uma constante interacção entre os processos perceptivos, cognitivos e linguísticos, que interagem com os conhecimentos prévios e a experiência anterior do leitor, permitindo-lhe extrair significações de símbolos visuais (Campanudo, 2009; Fonseca, 1984).

Para ler, têm de se activar funções psíquicas superiores como a atenção e concentração; a discriminação, a análise e síntese de letras e sons; a compreensão do sentido do texto; a memorização das suas conexões e relações narrativas; a recordação das personagens e dos locais referidos; a rechamada dos pormenores e detalhes do texto; o desenvolvimento de conclusões (Fonseca, 2005).

Segundo Lyon (2003, *in* Cruz, 2007), as crianças que apresentam maior risco de apresentar dificuldades na leitura são aquelas que têm pouco conhecimento prévio dos

conceitos ligados ao conhecimento das letras, vocabulário e habilidades verbais, por uma exposição limitada à linguagem.

Este autor identifica quatro factores que podem afectar a aprendizagem da leitura, nomeadamente défices na consciência fonética e desenvolvimento do princípio alfabético; défices na aquisição de estratégias de compreensão da leitura e sua aplicação; défices no desenvolvimento e manutenção da motivação para a leitura; e inadequada preparação dos professores.

Nielsen (1999) refere que alunos com dificuldades na leitura mostram dificuldades em recordar as palavras visionadas, dificuldade em soletrar, não manifestam prazer na leitura, fazem inversões de letras e palavras, apresentam um movimento ocular errático quando lêem, têm uma memória visual pobre e dificuldades no processamento auditivo.

### **2.1.3. Dificuldades na aprendizagem da escrita**

Escrever implica várias operações cognitivas, das quais Fonseca (1999, *in* Cruz, 2009) refere: a intenção; a formulação de ideias, fazendo apelo à memorização das unidades de significação; a chamada das palavras à consciência; a colocação das palavras seguindo as regras gramaticais; a codificação com base na sequência das unidades linguísticas; a mobilização dos símbolos gráficos e fonéticos equivalentes; a chamada de padrões motores e a praxia manual e escrita.

Assim, baseia-se em três processos cognitivos: planificação (organização de ideias), transcrição (processo motor e linguístico) e revisão (Salvador, 1997, 1999, 2000, *in* Adelantado, 2004).

Segundo Ajuriaguerra (1964, *in* Adelantado, 2004), a escrita é ao mesmo tempo um processo de praxia e de linguagem, em que a cópia é realizada com base em estímulos visuais, o ditado está dependente de estímulos auditivos e a redacção é independente de estímulos sensoriais.

A aprendizagem da escrita é mais vasta que a mera execução gráfica, implica a aprendizagem de símbolos que possibilitem a expressão escrita, que deve seguir as regras fonológicas, ortográficas, sintáxicas e gramaticais para que seja compreendida (Adelantado, 2002).

A escrita engloba diferentes processos: perceptivo-motores (realização do traço sobre um suporte com um utensílio), cognitivos (conhecimento, memória, discriminação,

elaboração conceptual, associação grafema-fonema) e linguísticos (representação de ideias em texto) (Correig, 2000, *in* Adelantado, 2004).

Adelantado (2004), Campanudo (2009) e Cruz, 2009, que refere autores como Fonseca (1999), Baroja, Paret & Riesgo (1993) e Monedero (1989), consideram que a disgrafia é um problema de execução da escrita que afecta a qualidade da escrita na sua realização gráfica, enquanto a disortografia corresponde a uma dificuldade na escrita no seu aspecto de correcção ortográfica, ao nível da planificação e formulação escrita.

#### **2.1.4. Dificuldades na aprendizagem da matemática**

De acordo com Cruz (2003), a matemática compreende um conhecimento de tipo declarativo (memória e conhecimento de factos) e outro de tipo processual (organização e processamento da informação), estando também presentes a abstracção, o pensamento simbólico e a manipulação simbólica. Esta apresenta três domínios: aritmética, álgebra e geometria.

Neste caso, importa destacar a aritmética, que é responsável pelo estudo dos números, das suas propriedades e operações (Academia das Ciências de Lisboa, 2001, *in* Cruz, 2009, 2003). Para Cruz (1999, *in* Cruz, 2003; Cruz, 2009), a aritmética é composta por três componentes: a noção elementar de número; a realização de operações; e a resolução de problemas.

As dificuldades de aprendizagem na matemática podem surgir associadas a um ou mais domínios da matemática (Cruz, 2009), podendo implicar combinações de dificuldades como: dificuldades no domínio dos factos básicos dos números; no domínio da linguagem matemática; na realização de operações ou cálculos; na representação ou recordação de factos aritméticos; na memorização e sequencialização; no processamento visual ou da linguagem; elevada frequência de erros processuais e ansiedade atipicamente elevada na realização da tarefa.

#### **2.2. Psicomotricidade e desenvolvimento psicomotor**

Segundo Fonseca (2001b), só a motricidade humana pode ser designada de psicomotricidade, uma vez que implica a tomada de consciência, uma vontade motivacional e um sistema de representações.



O movimento psicomotor compreende a integração e a relação inteligível de dados internos e externos, acedendo à elaboração, planificação, regulação, controlo e execução do movimento (Fonseca, 1984).

A Associação Portuguesa de Psicomotricidade (s/d) define a psicomotricidade como “o campo transdisciplinar que estuda e investiga as influências recíprocas e sistémicas entre o psiquismo e a motricidade”, baseando-se numa visão holística do indivíduo integra as funções cognitivas, socioeconómicas, simbólicas, psicolinguísticas e motoras a fim de promover a capacidade de ser e agir num contexto psicossocial.

Através de efeitos da actividade psíquica auto-controlada, a psicomotricidade procura impor a sua organização psíquica e intencionalidade ao mundo exterior, modificando-o e transformando-o de acordo com as suas necessidades (Jeannerod, 2002, *in* Fonseca & Oliveira, 2009). A função praxica exprime a capacidade de programar o movimento como produto de vários processos internos de elaboração (Fonseca, 1992).

Para Wallon (s/d, *in* Fonseca, 1976) não é possível dissociar a acção do pensamento, sendo que a evolução do desenvolvimento da acção, simbolização e representação dá lugar à linguagem. É através do movimento, que a criança constrói a base da sua relação com as primeiras formas de linguagem e acede ao simbolismo, que implica uma conotação social e permite à criança criar relações sociais (Fonseca, 1976).

O movimento permite a construção de um sistema de esquemas de assimilação e organiza o real, a partir de estruturas espaço-temporais e causais (Fonseca, 1976). Ao estabelecerem relações com o mundo exterior, as percepções e o movimento elaboram a função simbólica que gera a linguagem, o que origina a representação e o pensamento (Fonseca, 1976).

A génese da psicomotricidade é caracterizada pelo desaparecimento sucessivo das sincinésias, com o enriquecimento da coordenação da motricidade, um aumento progressivo da rapidez de execução e uma maior precisão da aquisição simbólica, o que facilita toda a dimensão da comunicação e de existência individual e social (Ajuriaguerra & Stambak, 1955, *in* Fonseca, 1976).

Barros, Pereira e Goes (2008) referem que as crianças em idade escolar manifestam o desenvolvimento da velocidade de movimento e da coordenação motora, com o aumento da coordenação óculo-manual; o desenvolvimento das competências cognitivas gerais, com o domínio progressivo das operações mentais, uma maior compreensão das relações de causa-efeito, evoluções do pensamento lógico e do raciocínio em termos de

representações abstractas de objectos e acontecimentos; o desenvolvimento da memória, da atenção e da capacidade de processamento da informação, maior planeamento do comportamento, com a organização do conhecimento e dos processos cognitivos para estabelecer planos e monitorizar as suas acções.

### **2.2.1. Factores psicomotores**

Luria (s/d, *in* Fonseca, 2001a; 1992; 1984) divide o cérebro em três unidades funcionais básicas, em que a 1ª unidade tem como funções a regulação tónica e ajustamento postural, os estados mentais e o estado de alerta, onde se inclui a tonicidade e equilíbrio; a 2ª unidade faz a recepção, análise e armazenamento tanto da informação proprioceptiva, através da noção do corpo, como da informação exteroceptiva, através da estruturação espaço-temporal, onde se inserem os factores da lateralização, da noção do corpo e da estruturação espaço-temporal; e a 3ª unidade tem a função de regulação e verificação da actividade, envolvendo a organização da actividade praxica consciente, nomeadamente a praxia global e a praxia fina (Fonseca, 1992).

Em seguida, serão desenvolvidos os factores da estruturação espaço-temporal, da praxia global e da praxia fina.

O factor da *Estruturação espaço-temporal* realiza a integração cortical dos dados espaciais, referenciados pelo sistema visual, e dos dados temporais, associados ao sistema auditivo (Fonseca, 1992).

Esta emerge da motricidade, da relação com os objectos localizados no espaço e da posição relativa que ocupa o corpo, podendo-se distinguir a estruturação espacial (resultante da noção de espaço adquirida pela construção de conceitos espaciais) e a estruturação temporal (ligada à estruturação rítmica, possibilitando a localização e sequencialização de acontecimentos no tempo) (Fonseca, 1992).

Tanto a estruturação espacial como a estruturação temporal constituem fundamentos psicomotores para a aprendizagem, fornecendo bases para o pensamento relacional, a capacidade de organização e ordenação, de processamento simultâneo e sequencialização da informação, a capacidade de representação e estruturação espaço-temporal, as competências de quantificação e categorização, a capacidade de retenção e revisualização, com a rechamada do passado, a integração do presente e a antecipação do futuro (Fonseca, 1992).

A *Praxia global* envolve a organização da actividade consciente e a sua programação, regulação e verificação, tendo como objectivo não só a realização mas também a automatização dos movimentos globais complexos (Fonseca, 1992).

A organização praxica envolve uma planificação interiorizada, a programação, a análise dos efeitos e a auto-regulação, resultando da recepção e interpretação das informações sensoriais, táctilo-quinestésicas, vestibulares e visuais (Fonseca, 1992).

A criança com dispraxia exterioriza uma disfunção psicomotora, podendo manifestar dismetrias, distonias, disquinésias, dissincronias ou perda de melodia cinética (Fonseca, 1992).

A *Praxia fina* compreende a micromotricidade e a perícia manual, sendo o factor mais hierarquizado. Engloba a coordenação dos movimentos oculares durante a fixação da atenção e a manipulação de objectos, bem como as funções de programação, regulação e verificação das actividades de apreensão e manipulação (Fonseca, 1992).

Esta evidencia a capacidade construtiva manual e a dextralidade bimanual, requerendo a conjugação dos programas de acção, a atenção voluntária, a capacidade de pré-programação e de reprogramação dos movimentos (Fonseca, 1992).

### **2.3. Relação entre Psicomotricidade e Dificuldades de aprendizagem**

Se uma criança apresenta um perfil dispráxico, com dificuldades no movimento, provavelmente apresentará também dificuldades de aprendizagem, uma vez que a relação entre a motricidade e a organização psicológica não é harmoniosa (Fonseca, 1992), o que poderá ter consequências na aquisição das aprendizagens.

Na estruturação espaço-temporal, as crianças com dificuldades de aprendizagem evidenciam problemas na memória a curto prazo espacial e rítmica e na realização sequencial de gestos, com dificuldades na representação topográfica do espaço e em relacionar o espaço agido com o espaço vivido (Fonseca, 1984), apresentando também problemas de orientação, navegação e estruturação do espaço e do tempo, com fraca memória e reprodução de ritmos (Fonseca & Oliveira, 2009).

Ao nível da praxia global e fina, estas crianças podem ter problemas de impulsividade ou lentidão, com dismetrias na coordenação óculo-manual e óculo-pedal. Os problemas de organização tónica interferem com a dissociação dos movimentos, que apresentam alterações na realização, da velocidade e precisão dos movimentos globais e finos. São crianças que têm ainda dificuldade na dissociação digital e na dextralidade, sendo-lhes

difícil separar as funções de iniciativa e suporte das mãos, bem como a planificação das tarefas (Fonseca, 1984).

Assim sendo, este estudo pretende perceber as implicações dos factores psicomotores da estruturação espaço-temporal, da praxia global e da praxia fina nas competências de aprendizagem escolares da leitura, da escrita e da matemática.

### **3. Metodologia**

Seguidamente, apresentar-se-á a metodologia utilizada neste estudo, nomeadamente os objectivos e hipóteses de estudo, a caracterização da amostra, os instrumentos e procedimentos seguidos.

### **4. Objectivos e Hipóteses de estudo**

Os objectivos deste estudo foram a caracterização das competências de aprendizagem académicas da leitura, escrita e matemática e dos factores psicomotores, nomeadamente a estruturação espaço-temporal, a praxia global e a praxia fina de crianças do 2º e do 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem, bem como comparar as competências de aprendizagem e psicomotoras das crianças com e sem dificuldades nas aprendizagens.

Podem ser também definidos alguns objectivos mais específicos para esta investigação: caracterizar o perfil de competências de aprendizagem escolar e psicomotoras de crianças com e sem dificuldades na aprendizagem do 2º e 4º ano do ensino básico; verificar a existência de diferenças significativas entre o grupo de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem do 2º ano do ensino básico; verificar a existência de diferenças significativas entre o grupo de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem do 4º ano do ensino básico; verificar se existem correlações significativas entre as competências de aprendizagem escolar e psicomotoras de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem do 2º ano do ensino básico; verificar se existem correlações significativas entre as competências de aprendizagem escolar e psicomotoras de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem do 4º ano do ensino básico.

Após a definição dos objectivos, importa agora apresentar as hipóteses em estudo:

Hipótese 1: Existem diferenças significativas entre os resultados obtidos pelas crianças com e sem dificuldades na aprendizagem do 2º ano do ensino básico.

Hipótese 2: Existem diferenças significativas entre os resultados obtidos pelas crianças com e sem dificuldades na aprendizagem do 4º ano do ensino básico.

Hipótese 3: Existe uma correlação significativa entre as competências de aprendizagem escolar e psicomotoras de crianças com e sem dificuldades na aprendizagem do 2º ano do ensino básico.

Hipótese 4: Existe uma correlação significativa entre as competências de aprendizagem escolar e psicomotoras de crianças com e sem dificuldades na aprendizagem do 4º ano do ensino básico.

Neste estudo podem identificar-se algumas variáveis dependentes, nomeadamente as competências aprendizagem escolar de leitura, de escrita e de matemática, e as competências psicomotoras de estruturação espaço-temporal, de praxia global e de praxia fina, e de atributo, nomeadamente a presença de dificuldades de aprendizagem e o ano de escolaridade.

## **5. Amostra**

A amostra foi constituída por 79 crianças do 2º e 4º anos do ensino básico do Agrupamento de Escolas da Boa Água (2 escolas), no concelho de Sesimbra, tendo sido dividida pelo ano de escolaridade, definindo-se os subgrupos pela identificação ou não de dificuldades na aprendizagem para ambos os anos de escolaridade.

O grupo de 2º ano é constituído por 32 crianças, 10 com dificuldades na aprendizagem (5 do género feminino e 5 do género masculino) e 22 crianças sem dificuldades (10 do género feminino e 12 do masculino).

A média de idade do grupo com dificuldades na aprendizagem do 2º ano é de 7 anos e 11 meses, enquanto no grupo sem dificuldades a média de idade é de 8 anos.

Apesar de 40% dos encarregados de educação não terem respondido ao questionário da Escala de Graffar, no grupo com dificuldades na aprendizagem 40% situam-se na classe média baixa e 20% na classe média. No grupo dos alunos sem dificuldades na aprendizagem, 27% não respondeu, 46% pertencem à classe média e 27% à classe média alta.

O grupo do 4º ano é constituído por 47 crianças, em que 20 apresentam dificuldades na aprendizagem (11 do género feminino e 9 do masculino) e 27 sem dificuldades (10 do género feminino e 17 do masculino).

Relativamente ao grupo de alunos com dificuldades na aprendizagem, a sua média de idade é de 10 anos e 4 meses, enquanto no grupo sem dificuldades a média situa-se nos 9 anos e 10 meses.

No grupo do 4º ano de alunos com dificuldades na aprendizagem, 30% não respondeu ao questionário da Escala de Graffar, enquanto 10 % pertencem à classe média baixa, 55% à classe média e 5% à classe média alta. Já no grupo sem dificuldades na aprendizagem, 37% não respondeu, 33% situam-se na classe média e 30% na classe média alta.

## **6. Procedimento**

Após o estabelecimento do contacto com o Presidente da Comissão Administrativa Provisória do Agrupamento de Escolas da Boa Água, solicitou-se aos professores titulares das turmas de 2º e 4º ano do ensino básico que seleccionassem nas suas turmas os alunos que manifestavam dificuldades nas aprendizagens escolares e alguns alunos sem dificuldades. Seguidamente, procurou-se a obtenção das autorizações dos encarregados de educação desses alunos, a fim de se proceder à aplicação do guião de avaliação das competências de aprendizagem e dos factores psicomotores. A aplicação do guião de avaliação decorreu entre Fevereiro e Abril de 2010.

A aplicação do guião de avaliação foi feita com os alunos individualmente, realizando-se nas salas contíguas à sala de aula ou na sala de apoio, decorrendo de manhã ou à tarde, consoante o horário das turmas em que estavam inseridos os alunos envolvidos no estudo.

Ao mesmo tempo, foi entregue aos encarregados de educação dos alunos envolvidos a Escala de Classificação Social Internacional de Graffar com o objectivo de caracterizar o nível socioeconómico das famílias dos alunos que participaram no estudo.

Relativamente ao tratamento dos dados obtidos, este foi realizado com recurso ao programa *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS), onde se realizou uma análise de estatística descritiva (média e desvio padrão), bem como os testes de normalidade, para todos os grupos em estudo. Seguidamente, foram feitas análises de comparação não paramétrica de duas amostras independentes (Teste de Mann-Whitney) e de comparação paramétrica para amostras independentes (Teste T), com o objectivo de comparar e procurar diferenças entre as amostras com e sem dificuldades para o 2º ano e para o 4º ano. Por fim, procedeu-se à realização de um teste de correlação (Teste de Pearson),

procurando a existência de correlações entre as variáveis em estudo, para todos os grupos.

## **7. Instrumentos de Avaliação**

A fim de se caracterizar o nível socioeconómico das famílias das crianças envolvidas no estudo, foi aplicada a Escala de Classificação Social Internacional de Graffar, adaptada por Fonseca (1990, *in* Cruz, 2005). Esta escala pretende situar o nível socioeconómico do indivíduo, de acordo com cinco critérios: profissão dos pais, nível de instrução dos pais, fontes de rendimento familiar, conforto da habitação e aspectos do bairro onde reside. Após o somatório das pontuações obtidas em cada critério, é definido o escalão ocupado pela família na sociedade (V – alta, IV – média alta, III – média, II – média baixa, I – baixa) (Fonseca, 1990, *in* Cruz, 2005; Martins, 2000).

Foi elaborado um guião de avaliação, com o recurso a vários instrumentos de avaliação com vista a avaliar as componentes da aprendizagem (leitura, escrita e matemática) e os factores psicomotores (estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina), nomeadamente:

- Bateria Psicomotora (BPM) (Fonseca, 1975, *in* Fonseca, 1992);
- Segmentação fonémica (Sim-Sim, 1997, *in* Cruz, 2005);
- Reconstrução fonémica (Sim-Sim, 1997, *in* Cruz, 2005);
- Leitura de palavras (adaptado de Rebelo, 1993, *in* Cruz, 2005);
- Prova escolar de escrita: (Silva, 1993, *in* Martins, 2000);
- Prova de aritmética: Kaufman Assessment Battery for Children (Kaufman e Kaufman, 1983).

### **7.1. Bateria Psicomotora (BPM)**

A Bateria Psicomotora foi concebida por Fonseca (1975, *in* Fonseca, 1992), tendo como objectivo detectar e identificar dificuldades de aprendizagem e de psicomotricidade, traçando o perfil psicomotor das crianças. Esta escala é composta por sete factores psicomotores: tonicidade, equilíbrio, lateralização, noção do corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina (Fonseca, 1992).

A Bateria Psicomotora baseia-se no modelo de Luria, que apresenta o cérebro dividido em unidades funcionais básicas, cada uma delas com uma função particular, mas que, no

seu todo, constituem a actividade mental humana. Luria (Fonseca, 1992) identifica três unidades básicas do cérebro:

- 1ª unidade funcional, regula o tónus cortical e a função de vigilância e é composta pela tonicidade e pela equilibração;
- 2ª unidade funcional, esta capta, processa e armazena a informação proveniente do mundo exterior, sendo composta pela lateralização, noção do corpo e estruturação espácio-temporal;
- 3ª unidade funcional, programa, regula e verifica a actividade mental e integra a praxia global e a praxia fina.

No âmbito deste estudo, foram aplicadas somente as subescalas referentes: à estruturação espácio-temporal, inserida na segunda unidade funcional de Luria; à praxia global; e à praxia fina, que constituem a terceira unidade.

Na subescala da *Estruturação espácio-temporal*, avaliam-se as capacidades de estruturação do espaço e do tempo, através de provas de organização espacial, estruturação dinâmica, representação topográfica e estruturação rítmica (Fonseca, 1992).

A *organização espacial* demonstra a capacidade de calcular distâncias e realizar os ajustamentos motores necessários para as percorrer (Fonseca, 1992).

A *estruturação dinâmica* implica a capacidade de memorização sequencial a curto prazo de estruturas espaciais simples, compreendendo a análise visual, a memória a curto prazo e a rechamada sequencial do posicionamento dos elementos (Fonseca, 1992).

A *representação topográfica* revela a capacidade espacial semiótica e a capacidade de interiorização e realização de trajectórias espaciais, envolvendo a integração espacial global e capacidade de transferência de dados espaciais representados para dados espaciais agidos (Fonseca, 1992).

A *estruturação rítmica* envolve a capacidade de memorização e reprodução motora de ritmos (Fonseca, 1992).

Na subescala da *Praxia global*, dá-se ênfase à observação da expressão motora que envolve a mobilização de grandes grupos musculares. Assim, avalia-se a coordenação óculo-manual e óculo-pedal, a dismetria e a dissociação (Fonseca, 1992).

A *coordenação óculo-manual* engloba a capacidade de coordenar os movimentos manuais em relação a referências perceptivo-visuais, onde a percepção das distâncias,



pesos ou altura do lançamento são importantes para o planeamento do movimento (Fonseca, 1992).

A *coordenação óculo-pedal* envolve a capacidade de coordenar os movimentos pedais com as referências perceptivo-visuais (Fonseca, 1992).

A *dismetria* é caracterizada por uma realização dispráxica dos movimentos, traduzindo uma inadaptação visuo-espacial e visuo-quinestésica de movimentos orientados para um alvo (Fonseca, 1992).

A *dissociação* implica a capacidade de individualizar o movimento dos vários segmentos corporais envolvidos na planificação e execução motora de gestos intencionais (Fonseca, 1992).

Na subescala da *Praxia fina*, são observados os movimentos de preensão fina e manipulação de objectos, através das componentes de coordenação dinâmica manual, de tamborilar e a velocidade-precisão (Fonseca, 1992).

A *coordenação dinâmica manual* envolve a dextralidade bimanual e a agilidade digital, analisando a coordenação fina das mãos e dedos, que requer uma constante atenção, fixação e captação visual (Fonseca, 1992) para planear as actividades manipulativas.

O *tamborilar* é uma tarefa de motricidade fina, que envolve a dissociação digital sequencial, com localização a nível táctilo-quinestésica dos dedos e a sua motricidade independente. Esta implica movimentos de oponibilidade sequencializados, precisos e harmoniosos (Fonseca, 1992).

A *velocidade-precisão* envolve a coordenação visuo-gráfica e exige a integração entre os movimentos de um lápis com aquisições prévias perceptivo-visuais de coordenação visuomotora, da figura-fundo e da posição e relação espacial (Fonseca, 1992).

### **7.3. Processamento fonológico**

A avaliação da capacidade de processamento fonológico é realizada com base em duas provas de Sim-Sim (1997, *in* Cruz, 2005), a prova de *Segmentação Fonémica*, em que se faz a análise fonológica das palavras e a *Reconstrução Fonémica*, onde se estuda a capacidade de síntese fonológica.

As provas de reconstrução e de segmentação fonémica implicam processos de consciência fonológica, que é a capacidade de reconhecer e diferenciar rapidamente as manifestações fonéticas (Binder & Michaelis, 2006), e envolvem um distanciamento da cadeia fónica que foi ouvida, contrariando o automatismo de processamento das

palavras. Estas provas levam a um esforço da atenção para isolar os elementos, os fonemas, que integram a sequência fónica das palavras apresentadas (Sim-Sim, 1997, *in* Cruz, 2005).

A prova de reconstrução fonémica é uma tarefa de reconstrução que implica a síntese dos segmentos do discurso, nomeadamente as unidades fonémicas. É constituída por um conjunto de dez palavras, ditas de modo fragmentado pelo examinador para que a criança as reconstrua (Sim-Sim, 1997, *in* Cruz, 2005).

Na prova de segmentação fonémica, o que se pretende é a análise dos segmentos do discurso, neste caso as unidades fonémicas. Também é constituída por dez palavras, que o examinador lê e que a criança terá de fragmentar nos seus fonemas (Sim-Sim, 1997, *in* Cruz, 2005).

## **7.2. Leitura de palavras**

A prova de leitura utilizada neste estudo é uma adaptação da prova de leitura técnica de Rebelo (1993) realizada por Cruz (2005). Tendo em consideração que as palavras podem ser lidas por via ortográfica (visual, directa ou léxica) ou por via fonológica (indirecta ou sublética) (García, 1995; Citoler, 1996, *in* Cruz, 2005).

Esta prova foi elaborada a partir das 48 palavras da prova de leitura técnica de Rebelo (1993), que foi concebida para crianças no 1º e 2º ano do 1º ciclo do ensino básico, tendo como objectivo saber se as crianças conseguem reconhecer a palavras como um todo, através da sua descodificação. Assim, pretende-se que a criança identifique palavras isoladas, ainda que não tenha experiência pessoal com as palavras em causa ou não conheça o seu significado (Cruz, 2005).

## **7.4. Prova escolar de escrita**

Silva (1993, *in* Martins, 2000) elaborou três provas de avaliação das competências escolares de leitura, escrita e cálculo, tendo como base os programas em vigor para cada ano de escolaridade, os livros adoptados e em algumas provas de avaliação, com o objectivo de fazer uma avaliação das competências dos alunos coerente com o desempenho no contexto de aula. Para este estudo, foi utilizada a prova de escrita referente ao 2º e 4º ano de escolaridade.

### 7.5. Prova de aritmética

A prova de aritmética utilizada neste estudo integra a *Bateria Kaufman de Avaliação para Crianças* (K – ABC), que se baseia num modelo de processamento de informação sequencial e simultâneo (Martins, 2000).

Esta bateria apresenta uma escala de desempenho, que mede a inteligência verbal, a informação geral e as capacidades escolares adquiridas, entre as quais a aritmética (Martins, 2000).

Kaufman e Kaufman (1983, *in* Martins, 2000) referem que o K – ABC avalia a inteligência de acordo com um estilo pessoal de resolução de problemas e de processamento da informação. Esta escala inclui 16 subtestes, que são aplicados em conformidade com a idade das crianças.

A prova de aritmética, encontra-se inserida na escala de desempenho, avalia o conhecimento dos números e de conceitos matemáticos, a capacidade de cálculo matemático e outras capacidades académicas ligadas à aritmética, em crianças dos 3 aos 12 anos (Martins, 2000).

## 8. Apresentação e discussão de resultados

Neste capítulo será feita a apresentação e discussão dos resultados obtidos no estudo realizado, partindo dos objectivos de estudo e das hipóteses formuladas.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva das médias e desvios padrão para os grupos de alunos com e sem dificuldades na aprendizagem, tanto do 2º como do 4º ano do ensino básico, com a apresentação dos resultados na tabela 1.

|                                     | 2º ano           |                  |                  |                  | 4º ano           |                  |                  |                  |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                     | Com dificuldades | Sem dificuldades | Com dificuldades | Sem dificuldades | Com dificuldades | Sem dificuldades | Com dificuldades | Sem dificuldades |
|                                     | Média            | Desvio padrão    | Média            | Desvio padrão    | Média            | Desvio padrão    | Média            | Desvio padrão    |
| <b>Estruturação Espaço-temporal</b> | 2.10             | 0.316            | 2.55             | 0.510            | 2.65             | 0.489            | 2.93             | 0.474            |
| <b>Praxia Global</b>                | 2.80             | 0.422            | 2.95             | 0.575            | 3.00             | 0.459            | 3.11             | 0.506            |
| <b>Praxia Fina</b>                  | 2.50             | 0.527            | 2.77             | 0.612            | 2.95             | 0.510            | 3.07             | 0.675            |
| <b>Leitura de Palavras</b>          | 29.70            | 8.301            | 42.95            | 3.525            | 40.25            | 5.350            | 45.70            | 1.977            |
| <b>Segmentação fonémica</b>         | 1.50             | 1.509            | 3.86             | 1.781            | 2.05             | 1.504            | 4.41             | 2.206            |
| <b>Reconstrução fonémica</b>        | 4.80             | 2.530            | 6.77             | 1.478            | 6.30             | 1.689            | 7.70             | 1.706            |
| <b>Escrita</b>                      | 6.70             | 4.900            | 11.73            | 3.494            | 44.30            | 5.038            | 49.07            | 5.076            |
| <b>Matemática</b>                   | 22.10            | 0.994            | 24.23            | 2.724            | 25.80            | 3.254            | 30.67            | 2.717            |

Tabela 1. Médias e desvio padrão para o 2º e 4º ano do ensino básico

De seguida procedeu-se a uma análise através da estatística inferencial, fazendo a comparação entre os alunos com dificuldades na aprendizagem e sem dificuldades, tanto para o 2º como para o 4º ano do ensino básico, no sentido de se verificar se existem diferenças estatisticamente significativas nos vários domínios em estudo, apresentando-se os resultados na tabela 2.

|                                     | 2º ano               |                      |             | 4º ano               |                      |             |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|-------------|
|                                     | Estatística de teste | Valor da estatística |             | Estatística de teste | Valor da estatística |             |
| <b>Estruturação Espaço-temporal</b> | U                    | -2.341               | <b>.019</b> | U                    | -1.861               | .063        |
| <b>Praxia Global</b>                | U                    | -0.722               | .470        | U                    | -.786                | .432        |
| <b>Praxia Fina</b>                  | U                    | -1.158               | .247        | U                    | -.706                | .480        |
| <b>Leitura de Palavras</b>          | t                    | -6.413               | <b>.000</b> | U                    | -3.846               | <b>.000</b> |
| <b>Segmentação fonémica</b>         | t                    | -3.637               | <b>.001</b> | U                    | -3.637               | <b>.000</b> |
| <b>Reconstrução fonémica</b>        | t                    | -2.785               | <b>.009</b> | t                    | -2.801               | <b>.007</b> |
| <b>Escrita</b>                      | t                    | -3.322               | <b>.002</b> | t                    | -3.198               | <b>.003</b> |
| <b>Matemática</b>                   | t                    | -2.380               | <b>.024</b> | t                    | -5.581               | <b>.000</b> |

Tabela 2. Comparações para o 2º e 4º ano do ensino básico

Pela análise da tabela 1, pode-se constatar que no 2º ano as médias obtidas em todas as provas pelos alunos com dificuldades na aprendizagem são inferiores às dos alunos sem dificuldades. Observa-se que nas provas psicomotoras, de segmentação fonémica e de matemática, o desvio padrão é mais elevado no grupo sem dificuldades. Por outro lado, nas provas de leitura de palavras, de reconstrução fonémica e de escrita, este é superior no grupo com dificuldades.

Nas provas ligadas aos factores psicomotores não se verificam grandes diferenças nas médias obtidas pelos alunos com e sem dificuldades, mas pela análise da tabela 2, pode-se observar a existência de diferenças significativas ao nível da *Estruturação espaço-temporal*. Neste factor, importa referir que o grupo de crianças com dificuldades na aprendizagem apresentam uma cotação média de 2.10, o que reflecte um perfil dispráxico ao nível desta prova. Já na *Praxia global* e na *Praxia fina*, com  $p > .05$ , depende-se que não existem diferenças entre os dois grupos, o que pode significar que os alunos com e sem dificuldades apresentam competências semelhantes nestas provas.

Na prova de *Leitura de Palavras*, com uma pontuação entre 0 e 48 pontos, obtidos com a leitura correcta de cada uma das palavras apresentadas, a média dos alunos com dificuldades é de 29.70, enquanto os alunos sem dificuldades têm uma cotação média de 42.95. Pode-se então concluir que os alunos com dificuldades na aprendizagem, manifestam maiores dificuldades na leitura de palavras, tendo uma diferença de 13 palavras lidas de forma incorrecta em relação ao grupo sem dificuldades. Esta diferença é comprovada por  $p < .05$  na comparação dos grupos.

Na *Segmentação fonémica* e na *Reconstrução fonémica* verifica-se uma diferença de cerca de duas palavras na cotação média de cada um dos grupos, traduzida com uma diferença significativa entre os grupos, uma vez que se verifica  $p < .05$ . Os dois grupos manifestaram grandes dificuldades na *Segmentação fonémica*, sendo que os alunos com dificuldades têm uma cotação média de 1.50 e os alunos sem dificuldade de 3.86, sendo que a pontuação máxima desta prova era de 10 pontos.

Na prova de *Escrita* também se verificam algumas diferenças, com  $p < .05$ . A diferença entre as médias obtidas pelo grupo de alunos com e sem dificuldades é de 5 pontos, o que significa que os alunos sem dificuldades escreveram correctamente mais 5 palavras que os alunos com dificuldades.

Já na prova de *Matemática*, apesar de se encontrar  $p < .05$ , a diferença nas cotações médias dos grupos com e sem dificuldades na aprendizagem é de 2, significando que os alunos com dificuldades acertam em menos 2 perguntas que os alunos sem dificuldades. Assim, pode-se concluir que, no 2º ano, existem diferenças significativas entre os alunos com e sem dificuldades na aprendizagem em todas as provas, excepto ao nível da *Praxia global* e da *Praxia fina*.

Considerando os resultados obtidos, não se rejeita a hipótese 1, uma vez que se encontraram algumas diferenças significativas entre alunos com e sem dificuldades, excepto nos factores psicomotores da *Praxia global* e da *Praxia fina*.

Relativamente ao 4º ano do ensino básico, verifica-se que existem algumas diferenças entre os grupos com e sem dificuldades na aprendizagem, sendo que as médias do grupo com dificuldades são inferiores às do grupo sem dificuldades na aprendizagem em todas as provas. Por sua vez, o desvio padrão apresenta valores muito idênticos em todas as provas, com excepção da prova de *Leitura de palavras*, em que é mais elevado no grupo com dificuldades na aprendizagem, significando que neste grupo há uma maior variação dos resultados dos alunos nesta prova.

Nas provas ligadas aos factores psicomotores, não se verificam diferenças assinaláveis entre as médias obtidas por cada grupo, o que se traduz num  $p > .05$  na comparação entre grupos. Isto pode significar que os dois grupos manifestam níveis de realização semelhantes nas provas psicomotoras.

Na prova de *Leitura de palavras*, as diferenças entre os grupos com e sem dificuldades traduzem-se numa média de 5 palavras correctas a mais para o grupo de alunos sem dificuldades na aprendizagem, verificando-se uma diferença estatisticamente significativa.

Na *Segmentação fonémica* a diferença entre as cotações médias dos grupos é de 2 palavras, já na *Reconstrução fonémica* a diferença entre os grupos com e sem dificuldades verificada é menor, mas em ambas as provas essas diferenças são significativas com  $p < .05$ . Importa salientar que na *Segmentação fonémica*, tanto os alunos com dificuldades como os que não tinham dificuldades na aprendizagem, apresentam cotações médias baixas, tendo acertado menos de metade das 10 palavras que constituíam a prova utilizada.

Na *Escrita*, o grupo sem dificuldades na aprendizagem apresenta uma média de 49.07, enquanto a cotação dos alunos com dificuldades é de 44.30, o que significa que os alunos sem dificuldades, num ditado, escrevem correctamente mais 5 palavras que os que têm dificuldades na aprendizagem. Assim, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Na prova de *Matemática*, a diferença entre a média de respostas certas do grupo com dificuldades na aprendizagem e sem dificuldades é de 5 respostas, comprovando-se que esta diferença é significativa com  $p < .05$ .

Tendo tudo isto em atenção, não se rejeita a hipótese 2 para as competências académicas, sendo que o mesmo não se verifica para os factores, uma vez que as diferenças encontradas neste estudo não são estatisticamente significativas.

Seguidamente, realizou-se uma análise de correlação, procurando a existência de correlações entre as diferentes competências avaliadas neste estudo, para os grupos de alunos com e sem dificuldades na aprendizagem, apresentando-se os resultados do teste de Pearson para o 2º ano do ensino básico na tabela 3.

2º ano

|     | Com dificuldades |      |       |      |       |      |             |             | Sem dificuldades |      |      |      |      |             |             |      |
|-----|------------------|------|-------|------|-------|------|-------------|-------------|------------------|------|------|------|------|-------------|-------------|------|
|     | EET              | PG   | PF    | LP   | SF    | RF   | E           | M           | EET              | PG   | PF   | LP   | SF   | RF          | E           | M    |
| EET | —                | .645 | .347  | .109 | .323  | .117 | .241        | .267        | —                | .744 | .854 | .131 | .112 | .098        | .322        | .076 |
| PG  |                  | —    | 1.000 | .903 | 1.000 | .315 | .836        | .884        |                  | —    | .644 | .752 | .391 | .289        | .443        | .765 |
| PF  |                  |      | —     | .502 | .561  | .645 | .510        | .771        |                  |      | —    | .445 | .745 | .503        | .795        | .717 |
| LP  |                  |      |       | —    | .990  | .167 | <b>.000</b> | <b>.042</b> |                  |      |      | —    | .231 | <b>.033</b> | <b>.003</b> | .648 |
| SF  |                  |      |       |      | —     | .749 | .984        | .609        |                  |      |      |      | —    | .504        | .324        | .258 |
| RF  |                  |      |       |      |       | —    | .243        | .884        |                  |      |      |      |      | —           | .522        | .434 |
| E   |                  |      |       |      |       |      | —           | <b>.005</b> |                  |      |      |      |      |             | —           | .746 |
| M   |                  |      |       |      |       |      |             | —           |                  |      |      |      |      |             |             | —    |

Tabela 3. Correlações para o 2º ano do ensino básico (EET – Estruturação espaço-temporal; PG – Praxia global; PF – Praxia fina; LP – Leitura de palavras; SF – Segmentação fonémica; RF – Reconstrução fonémica; E – Escrita; M – Matemática)

Tendo em consideração que  $\rho < .05$  significa a existência de correlação, em relação ao grupo com dificuldades na aprendizagem do 2º ano, verifica-se que existem correlações entre a prova de *Leitura de palavras* e as provas de *Escrita* e *Matemática*, bem como entre a prova de *Escrita* e a de *Matemática*. Assim, pode-se afirmar que a leitura parece estar significativamente relacionada com a escrita e a matemática, uma vez que estas implicam a compreensão de enunciados e a expressão escrita e oral das respostas. Se o aluno apresenta dificuldades na leitura, também poderá apresentar dificuldades na compreensão de enunciados e na expressão das respostas.

No grupo de alunos sem dificuldades na aprendizagem as correlações verificam-se entre a prova de *Leitura de palavras* e as provas de *Reconstrução fonémica* e *Escrita*. Pode-se constatar que entre os grupos com e sem dificuldades apenas se verifica a manutenção das correlações entre a *Leitura de palavras* e a *Escrita*.

Parece haver uma correlação significativa entre a leitura e a escrita, tal como no grupo com dificuldades na aprendizagem, mas neste grupo já não se verifica a correlação entre a leitura e a matemática. Por outro lado, surge uma correlação entre a leitura e a reconstrução fonémica, que é uma das componentes do processamento fonológico, importante na descodificação e codificação da leitura.

Com os resultados obtidos, rejeita-se a hipótese 3, uma vez que não se encontrou qualquer correlação entre as competências de aprendizagem académica e os factores psicomotores.

Por fim, na tabela 4 são apresentados os resultados da aplicação do teste de Pearson para averiguar a existência de correlações entre as competências avaliadas nos grupos com e sem dificuldades do 4º ano do ensino básico.

4º ano

|     | Com dificuldades |       |             |      |       |             |             |      | Sem dificuldades |      |      |             |      |      |             |      |
|-----|------------------|-------|-------------|------|-------|-------------|-------------|------|------------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|
|     | EET              | PG    | PF          | LP   | SF    | RF          | E           | M    | EET              | PG   | PF   | LP          | SF   | RF   | E           | M    |
| EET | —                | 1.000 | .565        | .432 | .152  | .436        | .143        | .617 | —                | .536 | .194 | .250        | .377 | .889 | .683        | .059 |
| PG  |                  | —     | <b>.047</b> | .929 | 1.000 | <b>.013</b> | .171        | .173 |                  | —    | .113 | <b>.014</b> | .518 | .170 | <b>.035</b> | .579 |
| PF  |                  |       | —           | .952 | .392  | .073        | .564        | .406 |                  |      | —    | .438        | .917 | .464 | .787        | .487 |
| LP  |                  |       |             | —    | .727  | .742        | <b>.002</b> | .879 |                  |      |      | —           | .751 | .625 | <b>.034</b> | .359 |
| SF  |                  |       |             |      | —     | .683        | .970        | .850 |                  |      |      |             | —    | .057 | .301        | .147 |
| RF  |                  |       |             |      |       | —           | .266        | .785 |                  |      |      |             |      | —    | .380        | .065 |
| E   |                  |       |             |      |       |             | —           | .664 |                  |      |      |             |      |      | —           | .171 |
| M   |                  |       |             |      |       |             |             | —    |                  |      |      |             |      |      |             | —    |

Tabela 4. Correlações para o 4º ano do ensino básico

No grupo dos alunos do 4º ano com dificuldades na aprendizagem verificam-se correlações entre a *Praxia global* e as provas de *Praxia fina* e de *Reconstrução fonémica*, bem como entre a *Leitura de palavras* e a *Escrita*. Mais uma vez, verifica-se uma correlação entre a leitura e a escrita, mas também uma correlação significativa entre a praxia global, uma competência psicomotora, e a reconstrução fonética, que é uma das componentes da leitura, o que pode indiciar alguma relação entre os factores psicomotores e as dificuldades na aprendizagem, o que pode indiciar alguma relação entre a psicomotricidade e as competências académicas.

Em relação ao grupo sem dificuldades na aprendizagem, as correlações verificam-se entre a *Praxia global* e as provas de *Leitura de palavras* e de *Escrita*. Há também correlação entre a *Leitura de palavras* e a *Escrita*. Surgem neste grupo correlações entre a praxia global (competência psicomotora) e a leitura e escrita, que são competências académicas.

No 4º ano, mantém-se a correlação significativa entre a leitura e a escrita em ambos os grupos. Neste ano, parecem surgir algumas relações entre a *Praxia global* e algumas competências académicas da leitura e escrita, tanto no grupo de alunos com dificuldades como no grupo sem dificuldades na aprendizagem.

Não se rejeita a hipótese 4, uma vez que tanto no grupo com dificuldades como no grupo de alunos sem dificuldades se encontraram correlações entre a *Praxia global* e algumas provas da leitura e da escrita.



## 9. Conclusões

Fonseca (1976) defende que as aprendizagens escolares exigem uma vivência corporal nos seus aspectos fundamentais, nomeadamente o corpo vivido, o corpo percebido e o corpo representado. Isto permite à criança aceder à actividade mental que preside à elaboração e execução dos movimentos, reconhecer as noções ligadas ao espaço e ao tempo, adoptar reacções adaptativas e de disponibilidade, valorizar os aspectos simbólicos e expressivos dos movimentos, aperfeiçoando a sua capacidade de comunicação.

A psicomotricidade coloca em jogo a organização psíquica, através da planificação, elaboração, regulação, verificação, execução e integração da acção que a expressa (Fonseca, 1992), o que também é importante para a aquisição das aprendizagens.

Segundo Fonseca (1992), as crianças com dispraxia apresentam frequentemente dificuldades na aprendizagem, uma vez que a relação entre a motricidade e a organização psicológica não é harmoniosa.

Foi neste âmbito que se desenvolveu este estudo, procurando compreender e relacionar os factores psicomotores com as aprendizagens académicas e escolares.

Neste estudo observou-se que os resultados obtidos pelos grupos com dificuldades na aprendizagem foram inferiores aos dos grupos de alunos sem dificuldades, tanto nas competências de aprendizagem como nas competências psicomotoras, o que sugere que crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam dificuldades nas competências escolares mas também ao nível da psicomotricidade, como foi sugerido por autores como Costa (2008) e Fonseca (2005, 2001, 1984).

No entanto, ao nível das competências psicomotoras, estas diferenças não são estatisticamente significativas, o que parece indiciar que as performances dos alunos com e sem dificuldades na aprendizagem nas provas de avaliação utilizadas não foram muito diferentes.

Em relação às competências de aprendizagem da leitura, escrita e matemática, as diferenças encontradas entre os grupos com e sem dificuldades na aprendizagem são estatisticamente significativas em ambos os níveis de escolaridade em estudo.

Lyon (2003, *in* Cruz, 2009) refere que os défices na consciência fonémica e no desenvolvimento do princípio alfabético estão presentes nas dificuldades na leitura. Com este estudo observou-se que os alunos com dificuldades na aprendizagem

apresentam dificuldades nas tarefas de segmentação e reconstrução fonémica, com resultados inferiores aos dos alunos sem dificuldades.

Verificaram-se também algumas correlações, em que se pode destacar a correlação significativa entre a leitura de palavras e a escrita em todos grupos estudados, o que parece confirmar a interligação existente entre estas duas competências académicas.

No grupo de 4º ano, verificaram-se algumas correlações entre as competências psicomotoras e as competências académicas, nomeadamente entre a praxia global e a reconstrução fonémica, a praxia global e a leitura de palavras e a escrita. Estes resultados parecem sugerir a existência de relações entre a psicomotricidade e as aprendizagens escolares, o que foi sugerido por Fonseca (1992, 1984, 1976) quando refere que as crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar um perfil dispráxico. Estas crianças manifestam problemas nas praxias, com movimentos dispráxicos, na tonicidade e regulação postural, na percepção visual, na organização e percepção do espaço, na reprodução de ritmos; na memória, na resolução de problemas, na habilidade manual (Costa, 2008; Fonseca, 1984).

Apesar de neste estudo não se terem verificado muitas correlações entre os factores psicomotores estudados e as competências de aprendizagem académica da leitura, escrita e matemática, na revisão da literatura constatou-se que alguns autores (Costa, 2008; Fonseca, 2005; 2001; 1992; 1984; 1976) defendem que a psicomotricidade tem implicações ao nível da aprendizagem. Estes autores consideram que é pela experimentação motora, nomeadamente pela motricidade intencional, que as crianças desenvolvem noções espaciais e temporais, movimentos coordenados e planificados, a capacidade para resolver problemas e procurar estratégias, que podem representar pré-requisitos importantes para a aquisição das aprendizagens escolares.

Considerando os resultados obtidos neste estudo, pode-se referir que seria importante uma intervenção ao nível da psicomotricidade com os alunos com dificuldades na aprendizagem. Estes alunos apresentam algumas dificuldades ao nível das competências psicomotoras avaliadas, em especial na estruturação espaço-temporal, em que os resultados reportam para um perfil dispráxico. Seria pois importante trabalhar as noções espaciais e temporais, como a organização do espaço ou a estruturação rítmica. Outras competências ligadas às aprendizagens escolares poderiam também ser desenvolvidas com este grupo no âmbito da psicomotricidade, como a consciência fonémica, a compreensão e interpretação de enunciados, a grafomotricidade, a composição escrita e

a resolução de problemas. Este tipo de trabalho assume particular importância nos alunos do 2º ano, uma vez que poderia ajudar a minimizar o impacto das dificuldades destes alunos no seu rendimento escolar.

Importa agora realçar algumas limitações observadas ao longo deste estudo, nomeadamente o facto de o período de avaliação ter sido diferente de aluno para aluno, bem como as alterações de salas onde se realizou a avaliação. Seria também importante que os grupos com e sem dificuldades na aprendizagem da amostra do 2º ano fossem mais equilibrados no número de elementos, uma vez que o grupo sem dificuldades era muito mais numeroso que o com dificuldades.

Poderá ser importante dar continuidade a este estudo, na medida em que a investigação desenvolvida nesta área é pouca. Este estudo pode também ser importante na medida em que poderá fornecer dados relevantes para destacar o papel da psicomotricidade no campo das dificuldades de aprendizagem. Os estudos que sigam esta linha de investigação podem fornecer dados importantes na identificação precoce das dificuldades de aprendizagem e dar orientações para que se realize uma intervenção de modo a minimizar o impacto dessas dificuldades nas aprendizagens escolares.

Em conclusão, a psicomotricidade parece ter um papel relevante na aquisição das aprendizagens escolares, uma vez que se encontra relacionada com muitos dos pré-requisitos motores, cognitivos e emocionais que permitem aceder às aprendizagens académicas da leitura, escrita e matemática. Uma intervenção preventiva ao nível da psicomotricidade com crianças que manifestam dificuldades nas aprendizagens académicas logo nos primeiros anos de escolaridade, pode ser importante para reduzir e minimizar o impacto dessas dificuldades nas aprendizagens e no rendimento escolar futuro destas crianças.

## **10. Bibliografia**

- Adelantado, P. (2004). Entendiendo la disgrafía. El ajuste visomotor en la escritura manual. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 14. Mayo 2004. 39-70. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>
- Adelantado, P. (2002). La grafomotricidad: el movimiento de la escritura. *In Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 6. Mayo 2002. 83-102. <http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>

- APA. (1996). *DSM-IV - Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais*. Lisboa: Climepsi Editores. (4ª Edição).
- Araujo, R. & Cuozzo, M. (2003). Taller de Psicomotricidad en niños com dificultades de aprendizaje. In *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 9. Febrero 2003. 5-11.  
<http://www.iberopsicomot.net/sumarios.html>
- Associação Portuguesa de Psicomotricidade (s/d). *Psicomotricidade*. In <http://www.appsicomotricidade.org/entrada.htm>
- Barros, L.; Pereira, A. & Goes, A. (2008). *Educar com sucesso – Manual para técnicos e pais*. Lisboa: Texto Editora. (2ª Edição).
- Binder, G. & Michaelis, R. (2006). *Perturbações no Desenvolvimento e na Aprendizagem*. Lisboa. Trilhos Editora.
- Campanudo, M. (2009). *Representações dos Professores sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas - Leitura, Escrita e Cálculo*. Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa com vista à obtenção do grau de Mestre em Psicologia de Educação e Intervenção Comunitária. Universidade Fernando Pessoa.  
[https://bdigital.ufp.pt/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm\\_mariajosécampanudo.pdf](https://bdigital.ufp.pt/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm_mariajosécampanudo.pdf)
- Costa, J. (2008). *Um olhar para a criança - Psicomotricidade relacional*. Lisboa. Trilhos Editora.
- Cruz, V. (2009). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Cruz, V. (2007). *Uma Abordagem Cognitiva da Leitura*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Cruz, V. (2005). *Uma Abordagem Cognitiva às Dificuldades na Leitura: avaliação e intervenção*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Doutor em Motricidade Humana na especialidade de Educação Especial e Reabilitação. Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Técnica de Lisboa.
- Cruz, V. (2003). Dificuldades na aprendizagem da matemática. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*. vol.10. nº2. 57-65.
- Fonseca, V. (2005). Dificuldades de Aprendizagem: Na busca de alguns axiomas. *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Ano 39. nº3. 13-38.
- Fonseca, V. (2001a). *Cognição e Aprendizagem*. Lisboa: Âncora Editora.

Competências de aprendizagem e factores psicomotores – Estudo comparativo e correlativo com alunos com e sem dificuldades na aprendizagem

- Fonseca, V. (2001b). Para uma Epistemologia da Psicomotricidade. In Fonseca, V. & Martins, R. (Ed.). *Progressos em Psicomotricidade*. (13-28). Lisboa: Edições FMH.
- Fonseca, V. (1992). *Manual de Observação Psicomotora - Significação Psiconeurológica dos Factores Psicomotores*. Lisboa. Editorial Notícias.
- Fonseca, V. (1984). *Uma Introdução às Dificuldades de Aprendizagem*. Lisboa. Editorial Notícias .
- Fonseca, V. (1976). *Contributo para o Estudo da Génese da Psicomotricidade*. Lisboa. Editorial Notícias.
- Fonseca, V. & Oliveira, J. (2009). *Aptidões Psicomotoras e de Aprendizagem - Estudo Comparativo e Correlativo com base na Escala de McCarthy*. Lisboa: Âncora Editora.
- Godinho, M.; Barreiro, J.; Melo, F. & Mendes, R. (2002). Aprendizagem e performance. In Godinho, M. (Ed.). *Controlo Motor e Aprendizagem - Fundamentos e Aplicações* (11-22). Lisboa: Edições FMH.
- Kaufman, A. & Kaufman, N. (1983). *K ABC – Kaufman Assessement Battery for Children*. USA. American Guidance Service, Inc.
- Martins, R. (2000). *Dificuldades de Aprendizagem - Estudo de perfis de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem, em variáveis do âmbito psicomotor, cognitivos, sócio-emocional e do desempenho escolar*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Doutor em Motricidade Humana na especialidade de Educação Especial e Reabilitação. Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Técnica de Lisboa.
- Melo, F.; Ribeiro, L. & Martins, R. (2007). Destreza grafomotora e comportamento postural em crianças dos 7 aos 10 anos. In Barreiros, J.; Cordovil, R. & Carvalheiro, S. (Ed.). *Desenvolvimento Motor da Criança* (267-273). Lisboa: Edições FMH.
- Nielsen, L. (1999). *Necessidades Educativas Especiais - Um guia para professores*. Porto: Porto Editora.
- Rebelo, J. (1993). *Dificuldades da Leitura e da Escrita em Alunos do Ensino Básico*. Rio Tinto: Edições Asa.