

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Doutor José Henrique Chaves, agradeço todo o apoio, confiança, ensinamentos e amizade que marcaram todo o processo de desenvolvimento pessoal, científico e profissional, que constituiu a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Pedro Albuquerque, agradeço a simpatia e o interesse com que me apoiou no momento da definição do desenho experimental do estudo e nos esclarecimentos sobre o desenvolvimento das competências de Percepção Visual.

Ao Professor Doutor Leandro Almeida, agradeço todo o apoio e incentivo ao longo deste tempo, bem como a ajuda prestada no momento da definição da análise estatística e métodos estatísticos a utilizar na análise dos resultados.

Ao Professor Doutor Paulo Dias e ao Prof. Doutor Bento Silva pela compreensão e incentivo à continuação do trabalho.

À Prof. Doutora Ana Serrano pelo apoio prestado na selecção de bibliografia sobre dificuldades de aprendizagem e pela disponibilidade demonstrada na leitura e apreciação dos capítulos relacionados com esta problemática.

À minha colega e amiga Prof. Doutora Clara Coutinho pela disponibilidade em escutar e dar sugestões às dúvidas surgidas e por ter tido sempre uma palavra de incentivo nos momentos de maior desalento.

Ao Prof. Doutor Pedro Dias, meu filho e amigo, por todo o incentivo dado ao desenvolvimento do meu trabalho e pela ajuda incontestável no que respeita à análise estatística dos resultados, lançamento dos dados no programa ©SPSS e correcção dos capítulos relacionados com o tratamento estatístico e análise e discussão dos resultados.

Aos participantes neste estudo, alunos de quinze escolas do ensino básico do 1º ciclo do concelho de Braga, agradeço a sua disponibilidade e interesse nas sessões realizadas, tanto de testagem como de treino da Percepção Visual.

Aos professores dos alunos envolvidos no estudo das quinze escolas onde foi realizado e aos Directores das mesmas, pela aceitação, disponibilidade, interesse e simpatia demonstrada durante os meses em que *passei* pelas suas escolas.

À minha colega e amiga Dr.^a Isabel Lima por todo o incentivo e carinho demonstrado durante estes anos, ajudando-me a nunca desanimar.

Ao meu marido Júlio, companheiro de 35 anos, que Deus quis tirar do nosso convívio durante a realização deste trabalho, por todo o carinho, apoio e incentivo sempre demonstrado e pela preciosa colaboração na aplicação dos testes de avaliação e programa de treino em suporte tradicional. Como gostaria que acompanhasse este momento, embora sinta que continua presente no dia a dia, pois só assim tive incentivo para terminar a “obra começada”.

Aos meus filhos Carla, Pedro e João por todo o carinho, incentivo, compreensão e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus netos Joana, José Pedro, João e Margarida pela alegria e compreensão nos momentos em que não lhes dei a atenção merecida.

À minha irmã Ziza, ao meu genro José António e às minhas noras Susana e Gaby, pelo incentivo e apoio nos momentos certos.

Aos meus pais, já falecidos, cuja memória sempre me acompanha, pela formação moral e cívica que me deram e pelo esforço que sempre fizeram para que estudasse, fizesse um curso e continuasse a interessar-me pelo aprofundamento científico e pedagógico.

A utilização da Imagem e das Tecnologias Interactivas nos Programas de Treino da Percepção Visual.

Um estudo com alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico com Dificuldades de Aprendizagem.

RESUMO

A aprendizagem é um processo mediante o qual o indivíduo adquire e modifica as suas representações do meio, em virtude da informação procedente da sua interacção com ele. A base de toda a cognição acaba por ser a capacidade de desenvolver representações dos factos externos relevantes, das relações entre eles e da sua relação com os factos que ocorrem no organismo, pois são estas representações que permitem que o organismo actue à luz da experiência (Liversey, 1986).

Neste sentido, torna-se fundamental que as capacidades de Percepção Visual dos alunos estejam bem desenvolvidas de modo a permitirem aprendizagens baseadas nas representações do meio e sua interacção com ele. As competências de Percepção Visual desenvolvem-se através de um complexo “acto neurobiológico” seguido de um processo superior de organização da informação (Frostig, 1972). Tudo isto está muito relacionado com o modo como a nossa visão faz a captação da imagem, pois é a partir deste momento que se desenvolve uma actividade mental (Francastel, 1983).

Os problemas de percepção visual (PV) em alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DA) são referidos por vários autores (Frostig, 1972; Hammill, 1990; Mercer, 1991), afirmando Kephart (1986, [1960]) que, quando a criança com estas dificuldades tem problemas no desenvolvimento da percepção da forma, acaba por enfrentar também dificuldades nos problemas comuns e diários de figura-fundo.

Assim, devem ser aplicados programas de treino da percepção visual, tendo em vista melhorar o desempenho dos alunos relativamente às competências perceptivas e permitir uma melhor aprendizagem dos conteúdos inerentes às mesmas.

Os programas de treino, quando produzidos através das Tecnologias Interactivas, permitem promover mudanças significativas na aprendizagem dos alunos. As Tecnologias Interactivas têm promovido mudanças importantes na construção de ambientes promotores da aprendizagem, pelo que as concepções do computador como uma simples máquina “bem programada” deram lugar a utilizações alternativas dessa potente máquina interactiva (Coutinho, 2005).

É importante referir que toda a pesquisa sobre tecnologias interactivas, imagens visuais, problemas de percepção visual e aprendizagem é feita através de numa abordagem multidisciplinar, visto serem distintas as origens e a natureza dos campos de conhecimento envolvidos.

O presente trabalho pretende contribuir para uma melhoria das capacidades de percepção visual dos alunos com dificuldades de aprendizagem, através da utilização de Programas de Treino da Percepção Visual.

No sentido de verificar as vantagens do recurso a um programa de treino interactivo face a um programa de treino tradicional, foram desenvolvidos dois Programas de Treino da Percepção Visual (PTPV), um elaborado em papel e outro em suporte informático. Nos dois programas, a imagem tem um papel preponderante, por ser um meio que favorece a aquisição de informação, a assimilação e a retenção de conhecimentos bem como permite um melhor e mais organizado armazenamento da informação (Myers & Hammill, 1990; Salvia & Ysseldyke, 1991; Fontao, 1998).

Este estudo pretende dar resposta a dois objectivos gerais: testar uma metodologia de intervenção com recurso a programas interactivos criados em suporte informático e testar a eficácia de uma intervenção na área da Percepção Visual, em contexto escolar, com alunos com Dificuldades de Aprendizagem.

O estudo desenvolveu-se em três momentos. No *Pré-teste*, realizado no início do estudo, foi avaliado o universo de alunos do 1.º ano do 1.º ciclo de escolas do concelho de Braga, num total de 445 alunos, em relação à Percepção Visual, com recurso ao DTVP-2 (Hammill et al, 1993). Destes alunos, foram seleccionados 57 que apresentavam, em simultâneo, problemas de percepção visual e dificuldades de aprendizagem e foram constituídos dois grupos experimentais, o GE1 e o GE2 e um grupo de controlo (GC) que serviu de controlo aos dois grupos experimentais. Os dois grupos experimentais foram sujeitos aos programas de treino criados para o efeito: o GE1 fez o treino da percepção visual com o PTPV tradicional, o GE2 fez o treino com o programa interactivo e o GC não foi sujeito a qualquer treino. Após o treino, os sujeitos foram novamente avaliados com o DTVP-2 (*Pós-teste*). O *Follow-up* foi realizado seis meses após a realização do *Pós-teste*, para verificar se os resultados se mantinham.

Após a recolha de dados, os mesmos foram lançados numa base informatizada e processados no programa de computador ©SPSS (Statistical Program for Social Sciences – versão 15.0).

Analizados os resultados do *Pré-teste*, foram realizados Testes-*t de Student* para grupos independentes, comparando cada grupo experimental com o grupo de controlo. Verificou-se que os grupos se revelaram semelhantes, não sendo verificadas diferenças significativas, nem em relação à variável GVP, que constitui um score global de PV, nem relativamente aos índices parciais MRP e VMI.

No *Pós-teste*, para verificar as diferenças de resultados entre os três grupos do estudo (GE1, GE2 e GC) em cada uma das medidas referidas (GVP, MRP e VMI), foi utilizada uma ANOVA Mista, com recurso ao procedimento GLM (*General Linear Model*) para medidas repetidas.

Os resultados permitem-nos verificar que a implementação dos programas de treino da percepção visual, em especial do programa assente em Tecnologias Interactivas, permitiu que os alunos estudados melhorassem as suas competências de PV e que esses ganhos se tivessem mantido seis meses após o treino.

A principal conclusão do estudo aponta para a relevância da avaliação e treino de competências de Percepção Visual, fundamentalmente em crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem. O recurso às Tecnologias Interactivas revela-se particularmente vantajoso neste contexto, sugerindo-se que as suas potencialidades sejam aplicadas mais frequentemente no desenvolvimento de instrumentos de intervenção educativa.

A tese de doutoramento que aqui se apresenta encontra-se organizada em duas partes: *numa primeira parte*, é exposto o enquadramento teórico sobre as temáticas em estudo – tecnologia educativa, tecnologias interactivas, imagem, dificuldades de aprendizagem, problemas de percepção visual e programas de treino da percepção visual, bem como é apresentado o estado da arte relativamente aos temas tratados. *Numa segunda parte*, é apresentado o estudo empírico: metodologia, análise de resultados e sua discussão e conclusões gerais.

Utilization of Image and Interactive Technologies in Visual Perception Training Programs.

A study with primary school students with Learning Disabilities

ABSTRACT

Learning is a process in which the individual acquires and modifies its representations of the environment, through the information collected in interactions with it.

Thus, it is crucial that student's Visual Perception capabilities are well developed, to allow the learning based on the environment's representations and the interactions with it. Visual Perception competencies develop through complex neurological actions followed by a superior process of information organization (Frostig, 1972). All this is much related with the way our vision captures images, for after this point a mental activity is developed (Francastel, 1983).

Visual Perception (VP) problems in students that have Learning Disabilities (LD) are referred by several authors (Frostig, 1972; Hammill, 1990; Mercer, 1991); Kephart (1960, [1986]) claims that, when a child having these disabilities has problems in the development of shape perception, also ends-up facing difficulties in common, day-to-day figure-ground problems. Therefore, visual perception training should be applied in order to improve the students' performance on perceptive competencies and allow a better learning of the related contents.

These training programs, when produced through Interactive Technologies, promote significant changes in the students' learning process. Interactive Technologies have promoted important changes in the construction of learning conducive environments, which is why the notion of the computer as a simple "well programmed" machine has been replaced by alternative utilizations of that potent interactive machine (Coutinho, 2005).

It is important to refer that all research on Interactive Technologies, visual images, visual perception problems and learning is done through a multi-disciplinary approach, given the distinct origin and nature of the fields of knowledge involved.

This work intends to contribute to an improvement in the visual perception capabilities of students with learning disabilities, through the utilization of Visual Perception training programs.

In order to verify the advantages of using an interactive training program vis-à-vis a traditional one, two Visual Perception Training Programs (VPTP) were developed: one performed on paper and another based on computer. In both programs, image has a preponderant role, as it is a media that favors the acquisition of information, the assimilation and retention of knowledge, as well as it allows a better and more organized storage of information (Myers & Hammill, 1990; Salvia & Ysseldyke, 1991; Fontao, 1998).

This study intends to achieve two general objectives: to test an intervention methodology that uses interactive computer programs and to test the effectiveness of a Visual Perception intervention, in a school context, on students with Learning Disabilities.

This study was developed in three moments. In the pre-test, the universe of 1st grade primary school students of Braga, a total of 445 students, was assessed in relation to Visual Perception, using the DTVP-2 (Hammill et al, 1993). Of all these students, 57 were selected as they showed both visual perception problems and learning disabilities, with which two experimental groups were formed (GE1 and GE2) as well as a control group (GC), which was used to control the results of two experimental groups. The two experimental groups were subject to training programs created for the purpose: GE1 was subject to a traditional VPTP, GE2 was subject to an interactive, computer based VPTP and GC was not subject to any training program. After the training program, the subjects were assessed again

with the DTVP-2 (*post-test*). The Follow-up was conducted six months after the *post-test* to verify if the results were sustainable.

After the data collection, those were inserted in a computer database and processed using the ©SPSS (Statistical Program for Social Sciences – version 15.0) software.

After analyzing the *pre-test* data, *t-tests* were conducted to the independent groups, comparing each experimental group to the control group. The comparison showed that all groups were similar, not showing significant differences in the GVP score, which is a global visual perception score, nor in the partial MRP and VMI scores.

In the *post-test*, a mixed ANOVA method together with the GLM (General Linear Model) procedure for repeated measures were used to verify the scoring differences between the three groups (GE1, GE2 and GC) in each of the referred scores (GVP, MRP and VMI).

Results show that the implementation of visual perception training programs, especially the one that was based on Interactive Technologies, has allowed students to improve their VP competencies, and that those improvements were sustained six months after the training.

The main conclusion of the study points to the relevancy of assessing and training Visual Perception competencies, namely for children that have learning disabilities. The usage of Interactive Technologies has shown to be particularly effective in this context, suggesting that it should be more frequently applied in the development of educational intervention instruments.

This doctoral dissertation is structured in two parts: *in a first part*, it is presented the theoretical framework and the state of the art on the studied subjects – educational technology, interactive technologies, image, learning disabilities, visual perception problems and visual perception training programs. *In a second part*, the empirical study is presented: its methodology, analysis and discussion of the results, and general conclusions.

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice	ix
Índice de Figuras	xiii
Índice de Quadros.....	xv
Índice de Gráficos	xvii
INTRODUÇÃO	19
1. Contextualização do estudo	21
2. Objectivos do estudo	25
3. Definição e Hipóteses de Investigação	27
4. Definição de Termos e Conceitos.....	29
5. Organização do Estudo	37
CAPÍTULO I – IMAGEM E TECNOLOGIA EDUCATIVA	41
Introdução.....	43
1.1.Tecnologia Educativa e Aprendizagem	45
1.1.1. Processos de Aprendizagem	48
1.1.1.1.A Aprendizagem sob o Behaviorismo.....	49
1.1.1.2. A Aprendizagem como Processo Construtivo	54
1.1.3. Tecnologia Educativa e Aprendizagem.....	57
1.1.4. A Comunicação Visual na Investigação em Tecnologia Educativa	61
1.2. A Imagem.....	69
1.2.1. Caracterização da Imagem	71
1.2.2. Classificação das Imagens.....	78
1.2.3. Como vemos as imagens	81
1.3. A Percepção Visual.....	87
1.3.1. Como se desenvolve a Percepção Visual.....	88
1.3.2. As grandes abordagens da Percepção Visual	91
1.3.3. Da Sensação à Cognição.....	96
1.3.4. Processos Sensoriais inerentes à Percepção Visual	100
1.3.4.1. A Percepção da Forma	102
1.3.4.2. A Percepção da Profundidade	105

1.3.5. A organização perceptiva	106
1.4. A Leitura da Imagem	113
1. 5. A Imagem em Educação	125
1. 6. Os Sistemas Multimédia na Educação	137
CAPÍTULO II – AS NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS	141
Introdução	143
2.1. Conceito e Evolução da Educação Especial	145
2.1.1. Caracterização da Educação Especial	147
2.1.1.1. Declaração de Salamanca	149
2.1.2. Evolução Histórica da Educação Especial.....	152
2.1.2.1. A evolução da educação especial em Portugal.....	156
2.1.2.2. Legislação e Documentos Normativos	160
2.1.2.3. Organização dos Serviços de Educação Especial.....	171
2.2. Caracterização dos alunos com Necessidades Educativas Especiais	177
2.2.1. O conceito de necessidades educativas especiais (NEE).....	178
2.2.1.1. Tipos de NEE.....	181
CAPÍTULO III – AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM	187
Introdução	189
3.1. O conceito de Dificuldades de Aprendizagem	193
3.2. Fases de Investigação das Dificuldades de Aprendizagem	197
3.2.1. Fase de Fundação ou Inicial	198
3.2.2. Fase de Tansição	203
3.2.3. Fase de Integração	213
3.2.4. Fase Contemporânea	217
3.3. Características das Dificuldades de Aprendizagem	223
3.3.1. Categorias de DA.....	227
3.3.1.1. Problemas cognitivos e psicolinguísticos	230
3.3.1.2. Problemas de Memória.....	235
3.3.1.3. Problemas de Percepção	237
3.3.1.4. Problemas de Hiperactividade com Défice da Atenção.....	242
3.3.1.5. Problemas emocionais e socioemocionais	246
3.3.1.6. Indícios neurológicos	248
3.4. Classificação das Dificuldades de Aprendizagem	249

3.5. Etiologia das Dificuldades de Aprendizagem.....	257
CAPÍTULO IV – DIFICULDADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAGEM	263
Introdução	265
4.1. Dificuldades Específicas de Leitura e de Escrita	267
4.1.1. A Linguagem como base da Leitura	269
4.1.2. Desenvolvimento e Funções da Linguagem	271
4.1.3. Distúrbios de linguagem mais frequente	278
4.1.4. Natureza e Fundamentos da Leitura e da Escrita	282
4.1.4.1. Modo de processamento da Leitura	284
4.1.4.2. Modo de processamento da Escrita	287
4.1.5. Perturbações de Leitura e Escrita	292
4.1.5.1. A Dislexia.....	293
4.1.5.2. A Disgrafia.....	301
4.1.5.3. A Disortografia	304
4.2. Dificuldades Específicas de Matemática.....	307
4.2.1. Como se processa a aprendizagem da Matemática	308
4.2.2. A discalculia	315
CAPÍTULO V – A IMAGEM E AS TECNOLOGIAS INTERACTIVAS NOS PROGRAMAS DE TREINO DA PERCEÇÃO VISUAL.....	319
Introdução.....	321
5.1. Desenvolvimento de Programas de Treino	321
5.1.1. O Treino Cognitivo.....	324
5.1.2. O Treino da Percepção Visual.....	328
5.1.3. O recurso à Imagem no Treino da PV.....	336
5.2. O Programa de Treino da Percepção Visual.....	341
5.2.1. Caracterização do Instrumento de Treino (PTPV).....	344
5.2.1.1. O PTPV desenvolvido em suporte tradicional	348
5.2.1.2. O PTPV elaborado em suporte interactivo	349
5.2.1.3. Modo de desenvolvimento do PTPV	352
5.2.1.4. Normas Gerais de utilização do PTPV	358
CAPÍTULO VI – METODOLOGIA	361
Introdução.....	363
6.1. Caracterização do Plano de Investigação	364

6.1.1. Diligências iniciais para a realização do Estudo	366
6.1.1.1. Primeira Etapa (1997/1999).....	366
6.1.1.2. Segunda Etapa (1999/2003).....	368
6.1.1.3. Organização da informação recebida.....	371
6.2. Descrição do Estudo	375
6.2.1. Procedimentos e recolha de dados	376
6.2.1.1. Experiência Piloto.....	377
6.2.1.2. Modo de desenvolvimento do Estudo	380
6.3. Caracterização da Amostra	383
6.3.1. Escolas dos Sujeitos da Amostra.....	384
6.4. Caracterização dos Instrumentos Utilizados no Estudo.....	389
6.4.1. Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual.....	391
6.4.2. Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem.....	393
6.4.3. Programa de Treino da Percepção Visual.....	395
6.5. Tratamento Estatístico dos Dados.....	397
CAPÍTULO VII – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	399
Introdução.....	401
7.1. Resultados da: primeira fase do Estudo Empírico.....	403
7.2. Apresentação e Discussão dos Resultados do Estudo	405
7.2.1. Momento 1 - Avaliação <i>Pré-teste</i>	406
7.2.2. Momento 2 - Avaliação <i>Pós-teste</i>	407
7.2.3. Momento 3 - Avaliação <i>Follow-up</i>	408
7.2.4. Resultados dos Testes de Hipóteses	408
7.3. Discussão dos Resultados	413
CONCLUSÕES GERAIS.....	415
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	427
ANEXOS	457
Anexo 1	459
Anexo 2	461
Anexo 3	463

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1. – O que salta à vista na procura visual.....	104
Figura 1. 2. – Lei da proximidade	107
Figura 1. 3. - Lei infra-lógica da proximidade.....	115
Figura 1. 4. - Lei da similaridade	115
Figura 1. 5. - Lei da continuidade	115
Figura 1. 6 - Lei do fechamento.....	116
Figura 1. 7. - Lei da segregação figura-fundo	116
Figura 1. 8. – A ilustração do texto tem a função de motivar para a sua leitura	129
Figura 1. 9. – Imagem que ajuda a caracterizar o tipo de arco existente no claustro	130
Figura 1. 10. – Imagem para facilitar a compreensão da necessidade do uso de luz artificial	131
Figura 1. 11. – Imagem para verbalizar sobre um tipo de construção desconhecida	132
Figura 1. 12. – Imagem que permite “ver” as camadas interiores da Terra.....	132
Figura 1. 13. – Imagem que reforça a percepção verbal do conceito de chuva.....	133
Figura 1. 14. – Imagens que servem apenas para tornar a página atraente e captar a atenção	133
Figura 5. 1. – Perspectivação Espacio-temporal	324
Figura 5. 2. – Organização perceptiva da informação.....	324
Figura 5. 3. – Desenvolvimento do Raciocínio	325
Figura 5. 4. – Coordenação Visual Motora	329
Figura 5. 5. – Percepção figura-fundo.....	330
Figura 5. 6. – Constância da forma.....	331
Figura 5. 7. – Posição no Espaço.....	332
Figura 5. 8 – Relações de espaço.....	332
Figura 5. 9. – Reorganização perceptiva	333

Figura 5. 10. – Esquematização perceptiva	333
Figura 5. 11. – Exercício de Coordenação Óculo/Manual.....	343
Figura 5. 12. – Exercício de Posição no Espaço	343
Figura 5. 13. – Exercício de Cópia.....	344
Figura 5. 14. – Exercício de Figura/Fundo.....	344
Figura 5. 15. – Exercício de Relações Espaciais	345
Figura 5. 16. – Exercício de Fechamento Visual.....	345
Figura 5. 17. – Exercício de Velocidade Visual-motora.....	345
Figura 5. 18. – Exercício de Constância da Forma	346

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. 1. – Questões essenciais numa perspectiva da Tecnologia Educativa	60
Quadro 1. 2. – A formação da imagem	80
Quadro 1. 3. – Modelo geral de descodificação visual	99
Quadro 1. 4. – Determinantes de uma unidade visual definidos por Palmer	100
Quadro 1. 5. – Escala (simplificada) de graus de iconicidade	127
Quadro 2. 1. – Problemas associados às NEE	178
Quadro 2. 2. – Tipos de NEE permanentes	180
Quadro 2. 3. – Tipos de NEE temporárias	182
Quadro 3. 1. – Interação dos Factores da Aprendizagem Humana	189
Quadro 3. 2. – Modelo de Osgood	202
Quadro 3. 3. – Modelo de Dificuldades de Aprendizagem de Myklebust	204
Quadro 3. 4. – Modelo perceptivo-motor de Kephart	210
Quadro 3. 5. – Princípios para uma definição de D A	222
Quadro 4. 1. – Modelo da Hierarquia da Linguagem	267
Quadro 4.2. – Adaptação do Modelo em Cascata da Hierarquia da Linguagem	268
Quadro 4.3. – Modelo Três Aspectos da Linguagem	268
Quadro 4.4. – Relação entre as 3 Fases da Linguagem	269
Quadro 4.5. – Tipos de Dislexia	297
Quadro 5. 1. – Mediadores da aprendizagem favorecidos pela imagem	335
Quadro 6. 1. – Testes que avaliam algumas competências de Percepção Visual	367
Quadro 6. 2– Esquema explicativo da análise inicial dos sujeitos	371
Quadro 6. 3. – Esquema do Desenho Experimental	372
Quadro 6. 4. - Etapas do Estudo empírico	375

Quadro 6. 5. — Escolas onde se realizou o estudo	383
Quadro 6. 6. — Áreas de comportamento abrangidas pela EIDA	392
Quadro 6. 7. — Modelo Neurológico da EIDA	393
Quadro 7.1. — Medidas de Pré-teste e resultados do teste <i>t</i> de Student para amostras independentes das variáveis GVP, MRP, VMI e aprendizagem no grupo experimental 1 (n=19), comparando com o Grupo de Controlo (n=19)	406
Quadro 7. 2. — Medidas de Pré-teste e resultados T teste para amostras independentes das variáveis GVP, MRP, VMI e aprendizagem no grupo experimental 2 (n=19), comparando com o Grupo de Controlo (n=19)	406
Quadro 7. 3. — Medidas de Pós-teste das variáveis GVP, MRP, VMI e Aprendizagem, no grupo experimental 1 (n=19), grupo experimental 2 (n=19) e grupo de controlo (n=19)	407
Quadro 7. 4. — Medidas de Follow-up das variáveis GVP, MRP, VMI e Aprendizagem no grupo experimental 1 (n=19), grupo experimental 2 (n=19) e grupo de controlo (n=19)	408

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5. 1. – Análise resultados estudo de Braga face aos resultados estudo de Fonseca	395
Gráfico 5. 2. – Percentagem de alunos com e sem dificuldades de Percepção Visual	399
Gráfico 5. 3. – Amostra – Análise da Idade dos alunos	401
Gráfico 5. 4. – Distribuição dos alunos da amostra por tipo de escola	403
Gráfico 5. 5. – Distribuição dos sujeitos do estudo por escola	403
Gráfico 6. 1– Médias de GVP dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação	426
Gráfico 6. 2– Médias de MRP dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação	427
Gráfico 6. 3– Médias de VMI dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação	427

INTRODUÇÃO

“A mudança no ambiente educativo terá um efeito sobre a experiência educativa de todos os alunos. O desafio relativamente às TIC nas NEE consiste em assegurar que todas as possíveis vantagens oferecidas pelas mudanças estejam disponíveis para cada aluno com necessidades educativas especiais. As TIC, qualquer que seja a sua forma, devem estar à disposição de cada aluno, de forma a apoiar as suas dificuldades na aprendizagem” (Agência Europeia para o Desenvolvimento em Necessidades Educativas Especiais, 2001: 18).

1. Contextualização do estudo

O presente estudo pretende realçar a importância do recurso à Imagem e às Tecnologias Interactivas no desenvolvimento de Programas de Treino da Percepção Visual (PTPV), bem como testar as vantagens do uso de programas de treino interactivos com imagem, relativamente aos PTPV em suporte tradicional, também com imagem.

Nestes programas de treino com suportes diferentes, a Imagem aparece sob duas perspectivas: a imagem fixa, na sua forma mais tradicional, em suporte papel, e a imagem animada e dinâmica, na sua forma interactiva, em suporte computador. Através destes recursos pretende-se contribuir para uma melhoria das capacidades de percepção visual dos alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DA).

A investigação desenvolvida, desde 1992, na área da Tecnologia Educativa, nomeadamente no estudo da Imagem e do seu uso em Educação, bem como o trabalho desenvolvido durante mais de trinta anos com alunos com Necessidades Educativas Especiais, muitos deles com DA, facilitou a escolha do tema desta dissertação e respectivo estudo empírico.

O trabalho desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação, na área de Tecnologia Educativa, sobre as implicações da imagem na compreensão oral de contos tradicionais e concluído em 1995, foi também um bom incentivo para o desenvolvimento deste estudo.

Outro factor importante que motivou o estudo prende-se com o facto de se ter encontrado no nosso país um número pouco significativo de investigações empíricas na

área da Tecnologia Educativa e da Imagem realizadas com alunos com DA a frequentar o 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Inicialmente, a ideia de um estudo empírico desta natureza, relacionado com problemas de percepção visual, parecia demasiado arrojada, pois partia-se quase do nada, facto que obrigou a uma investigação teórica muito mais aprofundada e à realização de um estudo empírico com poucos pontos de referência na literatura.

Este trabalho foi desenvolvido com base em conceitos de Tecnologia Educativa (TE) actuais que facilitam a elaboração de instrumentos de treino agradáveis, fáceis de utilizar e interactivos, em que a Imagem, particularmente a “imagem dinâmica”, funciona como um elemento fundamental, facilitando assim uma melhoria das aprendizagens dos alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DA).

O presente estudo pretende contribuir para uma melhoria das capacidades de percepção visual dos alunos com DA, partindo-se de uma investigação teórica aprofundada sobre as capacidades de Percepção Visual (PV) destes alunos e sobre o uso de programas de treino da percepção visual na melhoria das diferentes competências de PV. Toda a pesquisa sobre TE, imagem visual, percepção e aprendizagem é feita numa abordagem multidisciplinar, dado serem distintas as origens e a natureza dos campos de conhecimento envolvidos.

Pretende-se, ainda, dar resposta a questões que são formuladas a todo o momento relativamente aos problemas de aprendizagem dos alunos com DA que são, grande parte das vezes, derivados de dificuldades de PV e, conseqüentemente, de leitura de imagens.

Neste sentido, as crianças com DA são o alvo preferencial do estudo, por necessitarem de um acompanhamento escolar muito cuidadoso, desde a individualização do ensino ao recurso a métodos e meios específicos diversificados e apresentarem, durante a vida escolar, problemas de vária ordem, tais como lentidão na aprendizagem, problemas nas aquisições da leitura e da escrita, na aritmética, na memorização, na atenção e na percepção auditiva e visual.

Sendo o desenvolvimento perceptivo anterior ao conceptual, grande parte da aprendizagem processa-se visualmente (Frostig, 1963), pelo que o recurso à Imagem no trabalho com DA se tem revelado proveitoso, permitindo que os alunos apreendam e memorizem, mais facilmente e com melhor compreensão, muitos dos conceitos a aprender, principalmente os mais abstractos (Dias, 1995, 1996, 1999).

Assim, o desenvolvimento das capacidades de percepção visual tem de processar-se, com normalidade e a um ritmo adequado, logo que a criança começa a ter contacto com o mundo circundante e a perceber a cor e a forma. Estas operações são ainda importantes para o desenvolvimento da inteligência infantil, podendo referir-se, por exemplo, que a leitura de imagens em sequência ajuda a criança a criar uma boa orientação espacio-temporal (Escarpit, 1972).

De um modo geral, as diferentes competências de percepção visual devem ser treinadas separadamente, para que os alunos com DA consigam uma adequada percepção visual e uma actividade mental equilibrada, evitando-se assim comprometer os processos de aprendizagem. Deste modo, o treino da PV deve ser sistemático e organizado, recorrendo-se a programas de treino de desenvolvimento da Percepção Visual, nos quais a Imagem tem um papel importante. Estes programas podem ser desenvolvidos em moldes tradicionais (em suporte papel) ou com recurso às Tecnologias Interactivas (em suporte computador), pensando-se que estes últimos podem trazer muitas vantagens para os alunos.

Com base nos pressupostos apresentados, foram formuladas as seguintes questões de investigação a desenvolver no estudo:

- O recurso a programas de treino em que são utilizadas as Tecnologias Interactivas com utilização da Imagem, face a programas de treino tradicionais, também com utilização da Imagem, permite um melhor desempenho perceptivo dos alunos com DA?

- A utilização de programas de treino da Percepção Visual permite que crianças com dificuldades de aprendizagem (DA) e problemas de percepção visual (PV) melhorem as suas competências de Percepção Visual?

INTRODUÇÃO

- Melhores competências de Percepção Visual dos alunos com DA facilitam a aprendizagem escolar?

2. Objectivos do Estudo

Apresentadas as questões de investigação e tendo em vista obter respostas para as mesmas, o estudo empírico foi orientado no sentido de dar resposta a dois objectivos gerais:

- Testar as vantagens de uma metodologia de intervenção com recurso à Imagem e às Tecnologias Interactivas no treino da percepção visual de alunos com dificuldades de aprendizagem (DA).
- Testar a eficácia do recurso a programas de treino da Percepção Visual (PTPV) na melhoria das competências de percepção visual dos alunos com DA e sua influência nas aprendizagens escolares.

Para dar respostas a estas questões gerais foram definidos cinco objectivos específicos:

1. Avaliar a eficácia do recurso à Imagem e às Tecnologias Interactivas na elaboração de um programa de treino da percepção visual a utilizar com alunos com DA.
2. Avaliar as vantagens do uso de um programa interactivo de treino da percepção visual, relativamente a um programa de treino tradicional, na melhoria das competências de percepção visual de alunos com Dificuldades de Aprendizagem de escolas do 1.º ciclo do Ensino Básico.

INTRODUÇÃO

3. Avaliar a eficácia da intervenção, em termos de mudança no desempenho escolar dos alunos com DA, em actividades que envolvem capacidades de Percepção Visual.
4. Avaliar os ganhos obtidos no treino interactivo e no treino em suporte tradicional, comparando-os.
5. Avaliar a manutenção dos ganhos obtidos nas duas modalidades de treino, após seis meses de tratamento.

3. Definição de Hipóteses de Investigação

As hipóteses principais a ser testadas no estudo empírico relacionam-se com os objectivos apresentados, tendo sido formuladas com base em fundamentos teóricos e empíricos, que provam que o uso de programas de treino interactivos com alunos com dificuldades de aprendizagem permite uma melhoria no desempenho de competências perceptivas, relativamente a alunos que usam programas de treino tradicionais.

Outro aspecto importante que contribuiu para a definição de outras hipóteses de investigação prende-se com o facto de os alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DA) apresentarem, frequentemente, problemas de Percepção Visual (PV). Estes problemas contribuem para as dificuldades que os alunos com DA apresentam na aprendizagem da leitura, escrita ou aritmética e referidas por diversos autores (Frostig, 1963; Frostig & Horne, 1964; Hammill et al, 1993; Frostig et al, 1994).

Nesta ordem de ideias, foram levantadas três hipóteses de investigação:

- Hipótese 1

Os resultados obtidos pelos alunos com Dificuldades de Aprendizagem, que fazem o treino da Percepção Visual recorrendo ao Programa de Treino da Percepção Visual Interactivo, são significativamente superiores aos obtidos pelos alunos que fazem o treino da Percepção Visual utilizando o Programa de Treino da Percepção Visual Tradicional.

- Hipótese 2

Os alunos com Dificuldades de Aprendizagem apresentam diferenças significativas no desempenho perceptivo, quando submetidos a um Programa de Treino da Percepção Visual, relativamente a alunos com as mesmas características, que não fazem treino da Percepção Visual.

- Hipótese 3

Os ganhos obtidos pelos alunos com o treino da PV, mantêm-se após o tratamento e são superiores, a médio prazo, relativamente aos que não fazem treino.

4. Definição de Termos e Conceitos

A Association for Educational Communications and Technology (AECT) considera a Tecnologia Educativa como um processo complexo e integrado que envolve pessoas, processos, ideias e uma organização destinada a analisar problemas e formas de conceber, implementar, avaliar e gerir soluções para as questões relacionadas com a aprendizagem humana (AECT, 1996, [1977]).

Assim, a Tecnologia Educativa institui-se como um domínio nas Ciências da Educação e é um dos conceitos mais pluralistas do campo educativo uma vez que,

“ao ser aceite a concepção da “tecnologia educativa”¹ (TE) como uma parcela da tecnologia em geral que aplica as suas leis e princípios ao campo educativo, abrimos à TE um vasto campo no domínio de estudo” (Silva et al., 1998: 239).

De acordo com Chaves & Dias (1993:6), a definição de TE

“é construída em ordem ao desenvolvimento da aprendizagem humana numa perspectiva sistémica e permite a definição de subsistemas, de entre os quais destacamos as Tecnologias da Informação ou a Informática no Ensino, ambos relacionados com as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e frequentemente confundidos como equivalentes do domínio da TE”.

As TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), ao serem introduzidas nos sistemas educativos de diversos países, constituem um enorme potencial na Educação possibilitando uma capacidade de produção de documentos de base informática, com incorporação e articulação entre texto e imagem, com construção de situações simuladas que permitem ampliar a aprendizagem experimental, com criação de novas iconografias e

¹ A expressão “tecnologia educativa” foi acrescentada pela autora para uma especificação inicial da sigla TE.

formas de representação e com o desenvolvimento de novas situações de interacção aluno-meio a partir de novos canais de recepção e transmissão (Jaquinot, 1992).

Deste modo, a ênfase deve ser dada à relação entre o aluno e a base do conhecimento, transformando-se, assim, os meios tecnológicos em recursos inteligentes com os quais o aluno colabora cognitivamente na construção do conhecimento. Este modelo de ensino é

“centrado no aluno e orientado para o auto-controlo da aprendizagem, concretizado no paradigma desenvolvido em torno da base do conhecimento tecnológico inter-racional e que emerge gradualmente através da aplicação das tecnologias multimédia interactivas ao processo educacional” (Dias, 1992: 60).

De acordo com Torres (1999), os sistemas Hipermedia facultam o ambiente adequado a uma aprendizagem que se deseja mais significativa, proporcionando a criação de situações que provocam conflito cognitivo nos alunos e ajudando-os a questionar as suas próprias concepções. Estas características coadunam-se com a perspectiva construtivista da aprendizagem, em que o aluno traça os seus próprios percursos de aprendizagem construindo, assim, o seu próprio conhecimento. Deste modo, ao integrar diferentes média na representação da informação, o software educativo multimédia permite captar a atenção dos sentidos do utilizador, sobretudo da visão e da audição, exigindo interacção física e intelectual do sujeito, o que se torna apelativo para ele (Carvalho, 2005).

Vários autores têm criado programas interactivos para utilização em várias áreas de aprendizagem, o que permite melhorar a capacidade de pensar e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, podendo ser também muito útil o recurso a programas idênticos no que respeita à percepção visual.

Nesta ordem de ideias, é importante lembrar que a actividade cognitiva da percepção tem características muito particulares, tendo a sua origem nos dados sensoriais captados pela visão através dos processos de discriminação, análise, selecção, identificação e armazenamento dos estímulos visuais, os quais são associados a experiências sensoriais e motoras anteriores (Frostig, 1963). O seu desenvolvimento nas crianças processa-se de forma gradual e progressiva, tendo Gesell (1940, cit. Dias & Chaves, 2003 b) afirmado que

a criança, na sua primeira cópia em papel, vai revelando como está diferenciando os detalhes um por um, embora os represente sob a forma de massa disforme.

Deste modo, pode caracterizar-se a Percepção Visual (PV) como uma actividade do sujeito que se manifesta através de movimentos de orientação e exploração em praticamente todas as capacidades perceptivas, actuando sobre representações e ultrapassando uma mera actividade sensorial. A actividade perceptiva desenvolve-se através de uma série de processos que, na sua maioria, são inconscientes, apesar dos resultados finais se tornarem conscientes (Frostig et al, 1994; Dias & Chaves, 2001b).

Nesta ordem de ideias, verifica-se que quando uma criança revela atraso no desenvolvimento da percepção visual apresenta também dificuldades no reconhecimento de objectos, nas relações entre si e o espaço e nas aquisições básicas de tamanho, forma e orientação espacial, o que pode comprometer o desenvolvimento normal dos processos da actividade mental e da aprendizagem.

Consequentemente, uma boa percepção visual é fundamental para as aquisições escolares, sendo a base de uma correcta leitura de imagens necessária para uma aprendizagem com sucesso da leitura e da escrita, facilitando ainda a assimilação de fonemas, de palavras, da ortografia, bem como a realização de operações aritméticas e demais competências escolares (Frostig et al, 1994).

A avaliação das dificuldades perceptivas é, geralmente, feita através de testes perceptivo-motores, com os quais se pode verificar quais os problemas existentes e que capacidades perceptivas estão diminuídas, pois é com base nos resultados da sua aplicação que se podem prescrever programas de treino adequados, conducentes a um trabalho organizado e produtivo (Salvia & Ysseldyke, 1991).

Neste sentido, só se torna possível a aplicação de programas de treino na reabilitação dos alunos, a partir do estudo da forma como os mesmos percebem e da detecção dos problemas existentes. Os Programas de Treino da Percepção Visual (PTPV) devem ser aplicados o mais cedo possível e de forma sistemática, nunca se esperando que os problemas

sejam resolvidos por si, pois a criança precisa de ter certa maturidade perceptivo-visual quando começa a fazer aprendizagens escolares (Frostig, 1972; Frostig et al, 1994). Estes programas são ainda uma ajuda importante no desenvolvimento das funções sensoriais e motoras, da linguagem, da percepção visual, cinestésica e tátil e das capacidades de pensar, aprender e relembrar (Frostig, 1979).

Na elaboração do PTPV criado para o estudo, teve-se em atenção a opinião de Salvia & Ysseldyke (1991) que afirmam ser fundamental a integração da imagem nestes programas, por esta favorecer a aquisição de informação assim como a assimilação e a retenção de conhecimentos, reduzindo a carga mnésica no tratamento da informação e permitindo uma melhor organização e armazenamento da informação (Fontao, 1998).

A investigação realizada ao longo de vários anos na área das Dificuldades de Aprendizagem (DA) permite constatar que os alunos das nossas escolas com estas dificuldades² estão mais afectados no seu desenvolvimento global do que os alunos “normais”, apresentando dificuldades académicas gerais, bem como problemas na memorização de estímulos auditivos e visuais, na compreensão, no raciocínio e na percepção, em especial no campo visual.

Os alunos com Dificuldades de Aprendizagem apresentam, de um modo geral, problemas diversificados, salientando-se os relacionados com o desenvolvimento perceptivo e motor, que se caracteriza por respostas motoras limitadas e imprecisas, dificuldades em estabelecer uma adequada coordenação olho-mão, dificuldades em reproduzir formas geométricas em termos grafo-motores, dificuldades de orientação espacial com objectos, quer nas suas posições, quer nas suas inter-relações, desintegração ou ruptura entre os componentes perceptivos de “input” e os componentes motores de “output” do comportamento intencional. As suas principais dificuldades estão relacionadas com a generalização de padrões motores que interferem com a plasticidade e a flexibilidade da planificação motora e com o ajustamento e reajustamento às condições envolventes em mudança. (Fonseca, 1996).

² Estima-se que em Portugal há cerca de 20% de alunos do ensino básico com este problema.

Os principais investigadores da problemática das DA afirmam que as dificuldades destes alunos podem ser diversas, ter proveniências várias e ser analisadas sob múltiplos aspectos. Kirk (1962) foi o primeiro investigador a utilizar o termo DA, tendo criado um processo educativo que privilegia as características de aprendizagem de cada criança (*áreas fortes e áreas fracas*) e as suas necessidades específicas.

A definição de DA mais completa e aceite internacionalmente é a apresentada pelo National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD) dos EUA (1981, cit. Hammill, 1990), em que se afirma que a expressão “*Distúrbios de Aprendizagem*” engloba um número heterogéneo de desordens, que se manifestam por dificuldades significativas na aquisição e no uso de aptidões de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemática. São desordens intrínsecas ao indivíduo, presumindo-se que se devem a uma disfunção do Sistema Nervoso Central (SNC) e que podem ocorrer ao longo da vida. Problemas nos comportamentos de auto-regulação, na percepção e na interacção social podem coexistir com os distúrbios de aprendizagem.

Por conseguinte, a criança com DA apresenta, frequentemente, um atraso no desenvolvimento perceptivo e dificuldades em reconhecer os objectos e as suas relações entre si num dado espaço, pelo que acaba por perceber o mundo de maneira distorcida.. Esta deformação e confusão com que interioriza os símbolos visuais dificulta a sua aprendizagem escolar, pelo que é fundamental a realização de programas preventivos o mais cedo possível (Frostig et al, 1994).

De todos os problemas referidos que afectam as crianças com DA, entendeu-se aprofundar os que estão relacionados com a Percepção Visual, por ser uma competência que intervém em quase todas as acções que efectuamos e a sua eficiência vai ajudar as crianças na aprendizagem da leitura e escrita, a usar a ortografia, a realizar operações aritméticas e a desenvolver as demais competências para ter êxito na tarefa escolar (Frostig et al, 1994).

No sentido de perceber qual a incidência de problemas de percepção visual na população de alunos com DA, decidiu-se realizar um estudo com alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico de quinze escolas do concelho de Braga. Analisados os resultados do *Pré-*

*teste*³, verificou-se que cerca de 10% dos alunos submetidos ao teste apresentavam um déficit significativo nas oito competências de percepção visual testadas: coordenação óculo-manual, posição no espaço, cópia, figura-fundo, relações espaciais, completamento visual, velocidade visual-motora e constância da forma, bem como nos três scores avaliados, o GVP (General Visual Perception), o MRP (Motor Reduced Perception) e o VMI (Visual Motor Integration) (Dias e Chaves, 2000; Dias e Chaves, 2001b).

Assim, após a aplicação do teste de PV e verificadas as diferentes competências de percepção visual mais frequentemente afectadas nas crianças com DA, concluiu-se ser muito vantajoso a implementação de um programa de treino da percepção visual (PTPV) com recurso à Imagem. (Myers & Hammill, 1990; Witt et al, 1988; Salvia & Ysseldyke, 1991).

Os programas específicos de treino da PV podem ser aplicados aos alunos com DA, com aparentes objectivos de avaliação, relativamente às diferentes competências de PV, pois todas elas são teoricamente distintas umas das outras (a capacidade *figura-fundo* poderia existir, separadamente, da *constância da forma*, da *discriminação visual* ou da *posição no espaço*), apesar de se saber que, na prática, estão interligadas (Chalfant & Scheffelin, 1969; Gabbard, 1992; Frostig et al, 1994).

A investigação teórica realizada sobre programas de treino da Percepção Visual não foi suficientemente conclusiva, embora se tenha analisado o Programa de Desenvolvimento da Percepção Visual de Frostig (1963, 1972). No entanto concluiu-se que este programa não permite desenvolver um treino perceptivo que abranja todas as competências de PV a desenvolver (Hammill et al., 1993).

Deste modo, foi necessário criar de raiz um Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) apesar de baseado nos programas existentes e na revisão da literatura realizada.

O PTPV desenvolvido baseia-se ainda em estudos empíricos realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, nomeadamente nos Estados

³ Resultantes da aplicação de um teste de desenvolvimento da Percepção Visual.

Unidos, tendo-se procurado ter também em atenção a opinião de investigadores e clínicos que defendem que todas as competências de percepção visual podem ser, teoricamente, distintas umas das outras (Chalfant & Scheffelin, 1969; Gabbard, 1992; Frostig, 1963).

O programa foi desenvolvido em duas versões semelhantes, mas em suportes diferentes, o primeiro em suporte tradicional (papel impresso) e o segundo em suporte interactivo (programa de computador), tendo em vista atingir os objectivos definidos para o estudo.

Recorde-se que o objectivo principal do estudo é comparar o desempenho perceptivo dos dois grupos de alunos com DA que constituem o grupo experimental 1 (GE1), que fez treino com o PTPV tradicional e o grupo experimental 2 (GE2), que fez treino com o PTPV interactivo. Assim, pretende-se comprovar que os resultados do GE2 são significativamente superiores aos resultados do GE1 e que os grupos experimentais apresentam melhores resultados no *Pós-teste* que o grupo de controlo (GC) que não fez treino.

O PTPV é constituído por 8 módulos, sendo cada um formado por um conjunto de oito exercícios que correspondem às diversas capacidades de PV: Coordenação Óculo-manual, Posição no Espaço, Cópia, Figura-Fundo, Relações Espaciais, Completamento Visual, Velocidade Visual-motora e Constância da Forma. Todos os módulos têm a mesma estrutura, embora haja uma graduação crescente de dificuldade, do 1º ao 8º Módulo.

O presente estudo pretende constituir-se como um contributo para a promoção do treino da Percepção Visual, tendo em vista permitir que os alunos com DA e com problemas nesta área possam fazer boas aprendizagens na escola, dado serem alunos com capacidades cognitivas normais. Apesar de tudo, sendo o objectivo primordial do estudo verificar que as crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam mais problemas no campo perceptivo que as outras crianças da mesma idade, optou-se por criar um Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) mais adaptado às crianças com DA. No entanto, entende-se que este programa pode ainda ser utilizado por crianças do mesmo nível de escolaridade sem DA, mas com idênticos problemas de PV.

INTRODUÇÃO

O PTVP constitui ainda um instrumento importante para os docentes, pois permite-lhes ajudar os alunos com DA na diminuição das suas dificuldades perceptivas, possibilitando-lhes uma mudança no desempenho escolar, bem como ajudar outros alunos que, não tendo DA apresentam problemas de PV.

Os objectivos principais do estudo empírico pretendem, por conseguinte, testar a eficácia dos Programas de Treino da Percepção (o tradicional e o interactivo), numa amostra de 57 alunos (GE1=19; GE2=19; GC=19) com problemas de PV e DA em simultâneo, a frequentar escolas do 1.º ciclo do Ensino Básico, provar que os alunos submetidos ao treino conseguem obter melhores resultados do que os que não o fizeram e confirmar que os alunos que fazem treino com o programa interactivo conseguem mais ganhos no *Pós-teste* do que os recebem treino com o programa em suporte tradicional.

5. Organização do Estudo

O estudo foi elaborado em função dos objectivos definidos para sua concretização e correspondentes questões de investigação já referidas.

Este trabalho encontra-se organizado em duas partes: *numa primeira parte*, é exposto o enquadramento teórico sobre as temáticas em estudo – imagem, tecnologia educativa, tecnologias interactivas, necessidades educativas especiais e dificuldades de aprendizagem, problemas de percepção visual e treino da percepção visual – e referida a investigação existente relativamente a esses temas; *numa segunda parte*, é apresentado o estudo empírico – método, resultados, discussão dos resultados e conclusões gerais.

No *primeiro capítulo* são abordados temas relacionados com a disciplina de Tecnologia Educativa, pela sua importância dentro das Ciências da Educação e pelas opções educativas que permite, tais como a planificação de actividades e da definição de objectivos educacionais. Faz-se ainda uma caracterização das Tecnologias Interactivas, que deverão servir, essencialmente, como meio para facilitar a aprendizagem. Assim, são abordadas, de forma sucinta, as principais teorias de aprendizagem que constituem a base da TE – a teoria behaviorista e a teoria construtivista – as quais permitem compreender o processo de aprendizagem no âmbito das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação).

Seguidamente, apresenta-se o conceito de Imagem e as suas características principais. São abordados ainda aspectos particulares e condicionantes do uso da Imagem: Percepção Visual, Leitura de Imagens e utilização da Imagem na Educação. A utilização educativa da Imagem e das Tecnologias Interactivas é abordada a partir da sua utilização em programas informáticos de Desenho e Pintura para o treino de competências, cuja utilização se torna

muito importante no desenvolvimento global dos alunos com DA, facilitando-lhes ainda a apreensão de muitos dos conteúdos escolares, em especial dos mais complexos (Dias & Chaves, 2003 a).

Ao longo do *segundo capítulo* apresentam-se as principais concepções de Necessidades Educativas Especiais (NEE), onde estão englobados os alunos com Dificuldades de Aprendizagem (DA), sendo também referido o modo como deve ser feito o acompanhamento escolar destes alunos, pelo facto de necessitarem de mais apoios complementares que os colegas “normais”, sendo ainda abordados aspectos relacionados com os serviços de Educação Especial que, durante muitos anos, foram o suporte do desenvolvimento escolar dos alunos com DA.

Apresenta-se ainda uma breve abordagem à problemática da inclusão, que tem vindo a ser cada vez mais bem aceite, permitindo que os alunos com DA e outras NEE frequentem as escolas regulares, embora beneficiando de adaptações curriculares e dos apoios especializados indispensáveis à sua progressão na aprendizagem.

No *terceiro capítulo* são abordados aspectos relacionados com as Dificuldades de Aprendizagem (DA) que abrangem cerca de 12 a 15 % dos alunos com NEE integrados em escolas públicas, analisando-se ainda os aspectos fundamentais das DA, desde a sua caracterização, classificação e etiologia até aos problemas de integração escolar, que são mais notórios após a entrada para o Ensino Básico. Estes problemas, à primeira vista não têm explicação comprovada, sendo necessária uma observação bastante minuciosa para que seja possível um acompanhamento pedagógico conducente ao sucesso educativo desejável.

Os conceitos teóricos das DA são abordados, inicialmente, numa perspectiva generalizada, sem grande preocupação com o seu relacionamento com as actividades académicas e de aprendizagem escolar.

No *quarto capítulo* são analisadas as diferentes Dificuldades Específicas de Aprendizagem (DEA) que estão particularmente relacionadas com problemas na leitura, escrita e cálculo e que influenciam todo o percurso escolar destes alunos. Estas dificuldades

são analisadas a partir dos processos que envolvem as competências de leitura, escrita e cálculo, tendo sempre em atenção as suas implicações no processo de aprendizagem escolar que são condicionantes de futuras aprendizagens.

A análise destas dificuldades tem ainda como ponto de partida a linguagem humana, que é a base da aprendizagem da leitura, escrita e aritmética, sendo abordada a linguagem verbal numa perspectiva global e de acordo com os subsistemas de linguagem (linguagem interior, linguagem auditiva ou falada, linguagem visual ou escrita e linguagem quantitativa). No entanto, dá-se maior relevância aos sistemas da linguagem visual, escrita e quantitativa, e, por fim, são referidos os principais problemas que os alunos com DA revelam na linguagem, leitura, escrita e aritmética e que podem originar problemas de aprendizagem muito específicos, como a dislexia, a disortografia, a disgrafia ou a discalculia.

No *quinto capítulo* são analisados os aspectos da percepção visual que devem ser treinados pelos alunos com problemas de percepção visual, em especial pelos que têm DA, devido aos seus problemas de orientação espacial, dificuldades em discriminar aspectos essenciais das imagens que lhes são apresentadas, bem como problemas na organização da informação.

Neste capítulo, são ainda desenvolvidos aspectos relacionados com o treino da Percepção Visual, com base em estudos realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, o qual deve ser feito de modo sistemático e organizado, recorrendo a programas atraentes que motivem os alunos para a tarefa a realizar. Finalmente, é apresentada a descrição dos dois Programas de Treino da Percepção Visual desenvolvidos (modelo tradicional e modelo interactivo), dando-se especial relevo à forma como foram elaborados no âmbito da Imagem e da Tecnologia Educativa.

Na *segunda parte*, apresenta-se o estudo empírico realizado junto de 57 alunos com problemas de PV e DA associadas, em dois capítulos, um relacionado com a metodologia utilizada e o segundo referente à apresentação, análise e discussão de resultados.

Assim, no *sexto capítulo* faz-se a descrição do estudo e dos procedimentos experimentais efectuados, bem como a caracterização do plano de investigação e dos instrumentos de avaliação utilizados no estudo. São ainda caracterizados os sujeitos da amostra,

apresentados os critérios utilizados na selecção da mesma e definida a distribuição aleatória dos alunos em três grupos: dois grupos experimentais (GE1 e GE2) e um grupo de controlo (o mesmo para os dois grupos experimentais).

No *sétimo capítulo*, são apresentados os resultados do estudo com referência às análises estatísticas dos dados recolhidos e organizados de modo a dar resposta às questões de investigação, testando as hipóteses formuladas. São ainda analisados e discutidos os resultados apresentados pelos grupos experimentais e de controlo, com vista às conclusões do estudo, previsões de novos estudos e/ou de alargamento do âmbito do estudo.

No capítulo de *Conclusões Gerais* são apresentadas as conclusões finais, as limitações do estudo e perspectivas futuras de investigação, no sentido serem feitas reflexões sobre as contribuições que o estudo pode trazer para um treino mais eficaz da percepção visual e para uma melhoria das aprendizagens dos alunos com Dificuldades de Aprendizagem.

CAPÍTULO I

IMAGEM E TECNOLOGIA EDUCATIVA

“O campo da imagem, os seus contornos e o seu fundo nem sempre claros, tendem a sobrepor-se no nosso saber, que se constitui por meio de imagens, mas que pode também ser pensado como um objecto fora de nós.” (Caprettini, 1994: 177).

“As novas tecnologias são diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstracta ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas e integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando” (Moran, 1996).

Introdução

A necessidade de se encontrarem novas formas de ensino e de aprendizagem, apontam o recurso às tecnologias de informação e comunicação como uma hipótese de solução pelo que “a evolução tecnológica pôs à disposição do professor meios suficientes para trazer até ao aluno um mundo até há pouco ainda distante” (Moderno, 1992: 12).

O conjunto de tecnologias que se concentram em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é, sem dúvida, a inovação que mais influenciou o desenvolvimento da vida social nos finais do século XX, pois a “tecnologia está em tudo, a toda a hora, em qualquer lugar” (Moran, 2005)

Assim, as novas tecnologias baseadas no computador, tanto servem de suporte ao processamento de informação como intervêm nos mais diversos processos de comunicação (Ponte, 1997:5).

Neste sentido, torna-se fundamental analisar também a relação “*Imagem-Tecnologia Educativa*” dado que o recurso ao computador, na análise e percepção de imagens de forma correcta, permite que os alunos se sintam mais motivados para a aprendizagem e sejam capazes de fazer, mais facilmente, uma correcta leitura da imagem.

A utilização da imagem em programas informáticos de Desenho e Pintura é também muito importante para o desenvolvimento global dos alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) no que respeita à apreensão de muitos dos conteúdos escolares, em especial dos mais complexos (Dias & Chaves, 2003 a) verificando-se que os alunos conseguem desenhar, pintar e resolver pequenos problemas aritméticos de forma mais criativa e agradável (Chaves et al, 1993; Dias, 1995, 1999).

Com base na experiência de mais de 30 anos de trabalho com alunos com NEE e DA, pode afirmar-se que o recurso à imagem na ilustração de textos, frases ou vocábulos permite que os alunos com dificuldades de aprendizagem melhorem a compreensão do que querem comunicar e do que necessitam aprender.

O recurso à imagem no trabalho com os alunos com DA é também facilitador da aprendizagem da leitura e da escrita e de outras disciplinas do currículo escolar (Dias, 1995; Dias, 1999). Deste modo, a Escola deve proporcionar a estes alunos regras de interpretação que os levem a extrair da imagem toda a sua força comunicativa e toda a ajuda que a mesma possa dar na diminuição das suas dificuldades na aprendizagem.

No entanto, quando a imagem é utilizada em programas educativos interactivos o utilizador sente-se ainda mais envolvido na exploração do seu conteúdo, navegando ao seu ritmo e acedendo a uma parte da informação de cada vez (Carvalho, 2005).

1.1. Tecnologia Educativa e Aprendizagem

A Association for Educational Communications and Technology (AECT) considera a Tecnologia Educativa como um processo complexo e integrado que envolve pessoas, processos, ideias e uma organização destinada a analisar problemas e formas de conceber, implementar, avaliar e gerir soluções para as questões relacionadas com a aprendizagem humana (AECT, 1996, [1977]).

Assim, a Tecnologia Educativa (TE) institui-se como um domínio nas Ciências da Educação e é um dos conceitos mais pluralistas do campo educativo uma vez que,

“...ao ser aceite a concepção da TE como uma parcela da tecnologia em geral que aplica as suas leis e princípios ao campo educativo, abrimos à TE um vasto campo no domínio de estudo” (Silva et al., 1998: 239).

De acordo com Chaves & Dias (1993:6), a definição de Tecnologia Educativa

“é construída em ordem ao desenvolvimento da aprendizagem humana numa perspectiva sistémica e permite a definição de subsistemas, de entre os quais destacamos as Tecnologias da Informação ou a Informática no Ensino, ambos relacionados com as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e frequentemente confundidos como equivalentes do domínio da TE”.

As TIC, ao serem introduzidas nos sistemas educativos de diversos países, constituem um enorme potencial na Educação possibilitando uma capacidade de produção de documentos de base informática, com incorporação e articulação entre texto e imagem, construção de situações simuladas que permitem ampliar a aprendizagem experimental, criação de novas iconografias e formas de representação e desenvolvimento de novas situações de interacção aluno-meio a partir de novos canais de recepção e transmissão (Jaquinot, 1992).

De qualquer modo, só faz sentido utilizar programas informáticos inseridos na programação habitual dos alunos e numa perspectiva de Tecnologia Educativa, sendo em primeiro lugar planificadas as actividades e definidos os objectivos educacionais, seguindo-se a sua utilização através do recurso aos meios informáticos que deverão servir, essencialmente, como meios para facilitar a aprendizagem.

Neste sentido, a ênfase deve ser dada à relação entre o aluno e a base do conhecimento, transformando-se assim os meios tecnológicos em recursos inteligentes com os quais o aluno colabora cognitivamente na construção do conhecimento. Este modelo de ensino

“centrado no aluno e orientado para o auto-controlo da aprendizagem, é concretizado no paradigma desenvolvido em torno da base do conhecimento tecnológico inter-racional que emerge, gradualmente, através da aplicação das tecnologias multimédia interactivas ao processo educacional” (Dias, 1992: 60).

De acordo com Torres (1999), os sistemas *Hipertexto-Hipermédia* facultam o ambiente adequado a uma aprendizagem que se deseja mais significativa e proporcionam a criação de situações que provocam conflito cognitivo nos alunos, ajudando-os a questionar as suas próprias concepções. Estas características coadunam-se com a perspectiva construtivista da aprendizagem em que o aluno traça os seus percursos de aprendizagem, construindo assim o seu próprio conhecimento.

Assim, o *sistema interactivo multimédia* tem vindo a assumir-se como uma ferramenta tecnológica capaz de promover uma pedagogia construtivista. Os sistemas Hipermédia constituem o melhor exemplo de ferramentas tecnológicas capazes de criar ambientes de aprendizagem construtivista. Neste sentido, os média tecnológicos interactivos ocupam lugar de destaque na aprendizagem, o que permite mudar as concepções do computador considerado uma simples máquina “*bem programada*” e dar lugar a utilizações alternativas dessa potente máquina interactiva na construção de ambientes promotores da aprendizagem (Coutinho, 2005).

Nesta ordem de ideias, o utilizador vai explorando a informação em pequenos fragmentos, como sugere Shneiderman (1998, cit. Carvalho, 2005) ao enunciar as três regras de ouro do hipertexto:

1. A informação é organizada em numerosos fragmentos.
2. Os fragmentos relacionam-se entre si.
3. O utilizador necessita de uma pequena fracção de informação de cada vez.

Por outro lado, ao "cliquear" em cinco áreas sensíveis, obtém-se resposta imediata do software educativo multimédia, o que desperta, de certo modo, o desejo de explorar o documento para ver o que se vai encontrar. Este controlo que é proporcionado ao utilizador sobre o conteúdo pode levá-lo a querer procurar mais e, porventura, a saber mais (Carvalho, 1999).

No entanto, para que o *Software Multimédia* possa provocar aprendizagem, têm de ser considerados três factores que se condicionam mutuamente (Carvalho, 2005:19):

- A qualidade científica, pedagógica e técnica dos Software Educativos Multimédia.
- A familiaridade do utilizador com o sistema informático e com o conteúdo.
- A motivação do aluno para aprender.

O aparecimento dos *sistemas multimédia* abriu novas perspectivas de utilização das tecnologias e obrigou a uma reflexão sobre as potencialidades de utilização dos meios informáticos em contexto educativo (Dias et al., 1998) concluindo-se que os sistemas multimédia permitem "optimizar o processo de ensino-aprendizagem e revolucionar a forma de encarar o processo didáctico" (Dias et al., 1999).

Nesta ordem de ideias, os documentos *Hipermédia* caracterizam-se por um elevado grau de interactividade e por uma organização não linear da informação, permitindo o acesso a grandes quantidades de informação nas suas diversas formas – texto, imagem (estática e animada), vídeo e som –, de uma forma diversificada e respeitando os interesses e o ritmo de progresso dos alunos. (Afonso, 2004: 2).

As novas formas de representar e transmitir informação através da informática significam também novas formas de pensar e de estar (Lévy, 1994).

1.1.1. Processos de Aprendizagem

Os últimos 50 anos do séc. XX foram fundamentais para a descoberta das metodologias mais adequadas a uma rentabilização máxima do processo de ensino-aprendizagem, tendo surgido várias filosofias ou teorias da educação que as sustentam.

Com base nestas ideias, pode afirmar-se que a aprendizagem é um processo mediante o qual o indivíduo adquire e modifica as suas representações do meio, em virtude da informação procedente da sua interacção com ele. A base de toda a cognição acaba por ser a capacidade de desenvolver representações dos factos externos relevantes, das relações entre eles e da sua relação com os factos que ocorrem no organismo, pois são estas representações que permitem que o organismo actue à luz da experiência.

Deste modo, a base da cognição é a aprendizagem, pois é ela que permite ao indivíduo a incorporação, nos padrões de representação armazenados anteriormente, de outros elementos e de relações novas (Liversey, 1986).

Só podemos afirmar que o ser vivo possui representações quando é capaz de utilizar informação que não está disponível no seu ambiente actual (Pearce, 1987). Isto leva-nos a distinguir entre a capacidade de um organismo para utilizar informação relativa a um estímulo, que está novamente presente no momento de se desencadear a resposta e a sua capacidade para responder, mesmo quando o estímulo está ausente (Terrace, 1984).

No entanto, existe uma hierarquia de níveis de aprendizagem que são produto da evolução e que se desenvolvem a partir de um nível pré-associativo, em cujo âmbito estão a habituação e a sensibilização até um nível de aprendizagem simbólico, exclusivamente humano. Os vários níveis de aprendizagem englobam algumas características comuns, embora cada nível ascendente seja novo em essência, não podendo resumir-se aos precedentes, nem deduzir-se deles (Pinillos, 1975).

A aprendizagem pode ainda ser considerada como um processo activo do sujeito que aprende, organiza e guarda a informação recebida pelo que o conhecimento só é possível a

partir de problemas que se levantam, expectativas que se criam, hipóteses que se avançam e verificam, descobertas que se fazem (Bruner⁴, 1973).

Por conseguinte podem considerar-se quatro tipos de aprendizagem: a aprendizagem por mera recepção mecânica ou memorizada da informação, a aprendizagem por descoberta memorizada⁵, a aprendizagem por recepção significativa ou compreendida pelo sujeito⁶ e a aprendizagem através da descoberta significativa⁷ (Ausubel, 1976).

1.1.1.1. A Aprendizagem sob o Behaviorismo

Nas décadas de 50 e 60 do séc. XX, sobretudo nos EUA, todo o processo de ensino-aprendizagem foi influenciado pelo pensamento *behaviorista*⁸, que se baseia no princípio de que a instrução deve ser concebida de forma a desencadear no aluno acções-comportamentos observáveis e quantificáveis (Thompson et al., 1996).

A abordagem *behaviorista* considera que a matéria a ser transmitida deve ser dividida em partes devendo cada uma delas ser apresentada de forma sequencial e partir da componente mais simples para a mais complexa, sem que exista a preocupação de contexto (Fosnot, 1996).

O termo *behaviorismo* está intimamente associado ao psicólogo americano Watson (1878-1958) que a partir de estudos feitos sobre o comportamento humano rejeita conceitos como “*mente*”, “*espírito*” ou “*pessoalidade*”, por não serem susceptíveis de observação objectiva e mensurável (Tavares & Alarcão, 1985). Os fundamentos desta

⁴ Este autor atribui um papel muito importante aos factores sociais e culturais face aos factores relacionados com características inatas ou hereditárias.

⁵ A exploração e descoberta são sempre realizadas pelo aluno.

⁶ Há uma certa organização fornecida pelo professor ou pelos manuais mas é o próprio aluno que faz a compreensão prévia necessária à memorização ou integração dos conhecimentos já adquiridos ou a adquirir.

⁷ É o aluno que inicia a acção, explorando ou descobrindo, organizando a informação que vai produzindo ou codificando e integrando-a na sua estrutura de conhecimentos de modo a torná-la cada vez mais complexa e completa.

⁸ Estudo científico puramente objectivo do comportamento humano.

corrente podem ser encontrados nos trabalhos de Pavlov (1849-1936), Thorndike (1874-1949) e Tyler (1949)⁹.

Thorndike (1903, cit. Tavares & Alarcão, 1985) considera que a aprendizagem consiste em estabelecer uma conexão, ao nível do sistema nervoso, entre um estímulo e uma resposta, a qual era conseguida através de uma série de tentativas e erros. Com base neste pressuposto, enuncia as suas três “*Leis da Aprendizagem*”, que giram à volta da ideia de associação entre aprendizagem e esforço recompensado:

1. Lei do Efeito.

Que afirma que a ligação entre um estímulo e uma resposta é reforçada ou enfraquecida, consoante a satisfação ou frustração que acompanha a acção.

2. Lei da Frequência ou do Exercício.

Que refere que a repetição ou o treino repetido de uma resposta a determinados estímulos ajuda a consolidar tal resposta.

3. Lei da Maturidade ou Prontidão.

Que considera que, para que haja aprendizagem, é necessário que o sujeito esteja preparado para estabelecer a ligação Estímulo/Resposta (Tavares & Alarcão, 1985).

Estas ideias são mais tarde retomadas e desenvolvidas por Skinner (1954) que, pela primeira vez, se refere à aprendizagem como uma ciência empírica e positiva. Assim, elabora uma teoria da aprendizagem, “*a teoria do reforço*”, cuja aplicação ao ensino dá lugar ao ensino programado em que o aluno, com o seu próprio ritmo, tem uma participação activa, sendo a aprendizagem conseguida em pequenas etapas, com experiência imediata dos resultados e sendo dado reforço positivo à resposta certa e reforço negativo à resposta errada.

⁹ Que introduziu pela primeira vez o conceito de *objectivos educacionais* os quais deveriam ser definidos de modo a que caracterizassem claramente o tipo de comportamento a desenvolver no aluno.

A Teoria do Reforço de Skinner (1954) baseia-se nos seguintes pressupostos:

1. A aprendizagem implica uma mudança no comportamento resultante da relação entre o momento em que o comportamento ocorre, o “*estímulo*” e o comportamento em si, a “*resposta*”, definição defendida pelos “*comportamentalistas*” (Burton et al, 1996).

2. O comportamento humano só pode ser analisado através da observação de acções externas, posição defendida pelo “*objectivismo*” (Cooper, 1993).

3. O comportamento não é causado por processos mentais internos, nem estes interferem nele, ou seja, aplica-se a metáfora da mente como “*caixa negra*” (Dias, 2000: 146) e como “*antimilitarismo*” (Cooper, 1993). Tendo em conta esta definição, Skinner (1954) usa a expressão “*existo, logo penso*”.

4. A aprendizagem resulta das experiências que o sujeito adquire na interacção com o meio ambiente, definição baseada no “*ambientalismo*” (Cooper, 1993).

5. O conhecimento implica actividade, pelo que o aprendiz deve fazer e experimentar, por tentativas e erros.

“O aprendiz não absorve passivamente o conhecimento do mundo que o rodeia, mas tem de desempenhar um papel activo em todo o processo” (Skinner, 1968: 5).

6. A aprendizagem é o resultado de conexões entre os estímulos de instrução e as respostas do aluno, definição apresentada pelos “*conexionistas*” (Vignaux, 1991; Burton et al., 1996).

7. Existe uma relação funcional entre o estímulo que precede a resposta (antecedente), o estímulo que segue a resposta (consequência) e a resposta/comportamento (operante) em si (Cooper, 1993; Burton et al, 1996).

8. As mudanças de comportamento e a aprendizagem promovem-se através do reforço (imediate) dos comportamentos desejados (Thompson et al., 1996).

A partir da transferência destes pressupostos para o processo de ensino-aprendizagem surge um modelo de ensino em que há uma ordem natural nos conteúdos a

ensinar sequenciados numa progressão lenta, em que a aprendizagem se processa passo a passo, à medida que o sujeito vai ultrapassando cada um dos elos das sequências de comportamentos que conduzem ao resultado esperado. Assim, parte-se dos conteúdos mais simples para se ir até aos mais complexos, tendo-se o cuidado de, a cada passo, convidar o aluno a produzir uma resposta e de imediatamente o informar da respectiva validade. Por isso recorre-se ao reforço para se conseguir manter os níveis de expectativa necessários à progressão do aluno até que atinja os padrões de comportamento mais complexos (Burton et al., 1996).

Na década de 60 (século XX) foram vários os educadores que partilharam as ideias *behavioristas*, modificando a forma de conceber o processo de ensino-aprendizagem:

1. Glaser (1962).

Cria os primeiros diagramas para o “design” sistémico ao destacar o *feedback* como característica essencial à realimentação de qualquer sistema, incluindo o educativo.

2. Bloom e seus colaboradores (1956, 1964).

Defendem a tese de que um ensino eficiente e efectivo depende da definição de objectivos comportamentais e de um *design* de ensino que permita atingir esses objectivos e encontrar as técnicas mais adequadas para a sua especificação correcta. Assim, surge o conceito “*mastery learning*” (ensino para a mestria) que permite concluir que a maior parte dos alunos consegue atingir um nível satisfatório de desempenho nos conteúdos curriculares, desde que lhe seja concedido o tempo necessário para aprender (Bloom et al., 1956; Bloom et al, 1964; D’ Hainault, 1980 [1977]).

3. Mager (1962).

Partindo da tradição behaviorista, concebe uma teoria para o “*design de instrução*” que fica conhecida por CRI (Criterion Referenced Instruction) e constitui o exemplo mais paradigmático de aplicação de uma teoria de aprendizagem à concepção e implementação de programas educativos para a instrução individualizada, envolvendo uma variedade de diferentes “*media*”, livros, videogramas, ensino assistido por computador e outros.

4. Bandura (1971).

Defende a aprendizagem por “*observação de modelos*” que é realizada através de um processo de visualização da execução dos comportamentos por parte dos modelos e das consequências associadas aos respectivos comportamentos. Entre a observação do modelo, a sua adopção e reprodução, há uma mediação de processos cognitivos importantes que devem existir na concretização da aprendizagem: processos de atenção, de retenção, de produção de respostas incluindo os próprios processos motivacionais.

5. Pravat (1989).

Considera que a aprendizagem com sucesso envolve o conhecimento, as estratégias ou as competências de aprendizagem e a “*disposição*” que diz respeito tanto à realização como à mestria.

“De um modo geral, a teoria behaviorista permitiu o desenvolvimento da mais poderosa tecnologia da instrução até à data utilizada, tendo estado na base de inovações marcantes na época, como as máquinas de ensinar, o ensino assistido por computador, o ensino para a mestria ou o “*design de instrução*” (Burton et al, 1996).

O *design* de instrução *behaviorista* tornou-se ainda muito útil na aprendizagem de conteúdos em áreas do conhecimento muito específicas, em especial quando se trabalha com alunos que têm dificuldades de aprendizagem, permitindo um melhor desempenho em ambientes estruturados e orientados para objectivos bem definidos (Saettler, 1968, 1990; Thompson et al., 1996; Burton et al., 1996).

Pode acrescentar-se ainda que as teorias behavioristas, como seria de esperar, se interessam muito pelos *media* no ensino, integrando-os rapidamente como fonte adicional de estímulos a ministrar ao sujeito. Isto é possível, porque as teorias behavioristas se baseiam num princípio bastante simples de que o organismo reage a um estímulo externo e a aprendizagem acaba por ser um melhoramento progressivo das acções do sujeito através das consequências dos seus actos (Coutinho, 2003).

1.1.1.2. A aprendizagem como processo construtivo

Os construtivistas consideram a aprendizagem como um processo activo de construir conhecimento através de conflitos cognitivos existentes entre aquilo que o sujeito sabe e os novos desafios lançados a partir de novas tarefas ou problemas. Assim, o objectivo do processo de instrução é ajudar a essa construção, não tendo a ver com mera transmissão de conhecimentos. É o aluno que tem o papel mais importante na aprendizagem, passando ele a ser o construtor do conhecimento e o centro do processo de aprendizagem. Os restantes elementos do processo, professor, conteúdos, media e ambiente, servem apenas para criar as condições que permitam que o aluno construa o conhecimento (Jonassen, 1991; Savery & Duffy, 1996; Dias, 2000).

Deste modo, o acto de aprender é um processo construtivo, pois quem aprende constrói uma representação mental do conhecimento e uma interpretação pessoal da experiência (Bednar et al., 1991; Simons, 1993; Wilson et al., 1995). Esta é uma representação dinâmica porque o contacto do sujeito com o mundo implica sucessivas interiorizações e consequentes reestruturações da representação criada. O conhecimento é, consequentemente, um processo dialéctico em que os sujeitos partilham ideias, convencem e são convencidos (Carvalho, 1998, 1999).

Nesta abordagem de construção do conhecimento, o contexto especifica o ambiente em que determinado assunto se insere (Cognition and Technology Group, 1993), tornando-se imprescindível para a compreensão. O contexto ajuda a compreender o ambiente em que determinada situação ocorre, permitindo que o sujeito que aprende retenha mais informação, pois pode ver os conceitos em aplicação (Pentecomo, 1993, cit. Carvalho, 1998, 1999; Honebein, 1996; Carvalho, 1998, 1999).

De acordo com Pereira (1994), as representações não estão armazenadas na cabeça para serem usadas directamente nas situações, mas são construídas no momento, com base em modelos mentais flexíveis evocados pelo contexto.

O construtivismo passou a impor-se na segunda metade do séc. XX, assentando, basicamente, em dois pressupostos (Morrison & Collins, 1995):

1. A realidade é subjectiva.
2. A aprendizagem resulta da construção que o sujeito faz daquilo que o rodeia.

Esta é uma Teoria sobre o conhecimento e a aprendizagem, que descreve o conhecimento como temporário, subjectivo, construído internamente e mediatizado, social e culturalmente, considerando a aprendizagem como um processo auto-regulador do conflito entre o conhecimento pessoal do mundo e as novas perspectivas com que o indivíduo se vai deparando (Fosnot, 1996).

Pode afirmar-se que a abordagem construtivista se fundamenta no racionalismo, realismo e idealismo, pois considera que no “acto de conhecer” existe uma relação “sujeito-objecto” muito dinâmica e interactiva e que o conhecimento não está no “objecto” nem é criado dentro do “sujeito”, sendo antes “construído” por ele através da interacção com o objecto. Por isso, o significado, que corresponde à verdade e ao conhecimento, não pode ser simplesmente “objectivo” nem pode ser simplesmente “subjectivo” (Le Moigne, 1995:70).

As raízes mais profundas do construtivismo estão relacionadas com a psicologia e a filosofia do início do séc. XX, através dos trabalhos de Dewey (1916, 1938, cit. Duffy & Cunningham, 1996), de Piaget (1956, cit. Pereira, 1993) que refere a “epistemologia genética”, de Wittgenstein (1968) como a “filosofia da linguagem” (Wittgenstein, 1987; Duffy & Cunningham, 1996), de Bachelard (1971, cit. Pereira, 1993) que cria a “teoria da epistemologia”, de Vygotsky (1962, cit. Duffy & Cunningham, 1996), criador da “teoria da zona de desenvolvimento próximo”, de Bruner (1960, cit. Jonassen, 1991) que defende o construtivismo e propõe a “noção de apoio ou conceito de andaime” e de Ausubel (1963, cit. Ausubel et al, 1980 [1978]) com a sua “teoria da aprendizagem significativa”.

Bachelard (1971) destaca a necessidade de se substituir um saber estático por um conhecimento dinâmico, realçando o papel da contradição e do erro na construção do conhecimento.

Piaget (1978, [1973]) consegue estabelecer definitivamente as bases epistemológicas do construtivismo, salientando o processo dinâmico e auto-regulador do equilíbrio que

oscila entre dois pólos: a assimilação e a acomodação. Segundo ele, a “acção precede o pensamento” pois o conhecimento é uma “experiência cognitiva”, uma construção que ocorre ao longo da vida e através do qual o sujeito se adapta ao meio numa permanente interacção com o objecto a conhecer. Com esta interacção cognitiva o sujeito toma conhecimento do objecto, “organiza o mundo” e, ao mesmo tempo, elabora as suas estruturas mentais ou inteligência.

Ausubel (1976) reconhece a importância dos conhecimentos prévios na construção do saber, distinguindo alguns factores da estrutura cognitiva que tornam possíveis as aprendizagens significativas: disponibilidade, discriminabilidade e estabilidade das ideias.

Vygotsky (1962, [1993]) centra-se na dialéctica entre o indivíduo e a sociedade, particularmente nos efeitos da interacção social, da linguagem e da cultura na aprendizagem.

Nesta ordem de ideias, Le Moigne (1995: 70-87) definiu os princípios fundamentais do construtivismo baseando-se em diversos pressupostos:

1. Uma hipótese “fenomenológica”.

Que defende a presença conjunta do objecto e do sujeito e termina com o debate dos paradigmas rivais: “quem tem a primazia, o sujeito ou o objecto?”.

2. Uma hipótese “teleológica ou finalista”.

Que considera a construção do conhecimento como um “acto intencional” do sujeito.

3. Um princípio da modelização sistémica baseado na Teoria Geral de Sistemas (TGS).

Que se contrapõe ao modelo analítico do método positivista considerando que o “construtor do conhecimento” é o sujeito que, numa “mediação permanente” sobre o “acto” e não sobre a “coisa”, procura identificar funcionamentos e finalidades que ajudem a compreender a “complexidade” do fenómeno “modelizado”.

Neste sentido, pode concluir-se que na perspectiva construtivista o conhecimento é construído através da experiência, num processo activo em que a aprendizagem em contexto real corresponde a uma interpretação pessoal do mundo e, por conseguinte, a um acto reflexivo, colaborativo e negociado através de múltiplas perspectivas.

1.1.2. Tecnologia Educativa e Aprendizagem

Ashby (1967, cit. Davies, 1978) distingue quatro momentos revolucionários na educação:

1. Altura em que a tarefa de educar deixou de ser feita em casa pelos pais e passou a ser desenvolvida na escola pelos professores.

2. A adopção na instrução da palavra escrita como alternativa à oralidade.

3. A invenção da imprensa que tornou o “livro” o centro de todo o processo instrutivo.

4. O desenvolvimento da electrónica, com o aparecimento da rádio, televisão, gravadores e sobretudo os computadores, cuja aplicação no campo educativo levantou fortes expectativas e cujo suporte teórico se baseia numa série de “teorias tecnológicas” que, a partir dos anos 60 “...anunciam uma revolução na educação, a revolução tecnológica”. (Bertrand, 1991: 80). Este paradigma tecnológico vai influenciar a Escola, tanto a nível de curricula, metodologias e estratégias como no uso de novos recursos, os chamados “*objectos técnicos*” que se foram, progressivamente, introduzindo nas salas de aula¹⁰.

É precisamente neste contexto geral que nasce a Tecnologia Educativa (TE), embora só tenha vindo a ser assim baptizada, anos mais tarde, em 1977, pela Association for Educational Communications Technology (AECT).

¹⁰ Retroprojector, projector de slides, gravador áudio, vídeo e, mais tarde, o computador.

Relativamente a este aspecto, Davies (1978) considera que já antes da “4.^a revolução” a que se refere Ashby (1967, cit. Davies, 1978) se podia falar da existência de “*tecnologias educativas*”, na opinião da generalidade dos autores que sobre isto escreveram (Saettler, 1968, 1990; Davies, 1978; Dieuzeide, 1965). Assim, havia certa preocupação pelo rumo que a implementação da “4.^a revolução” estava a tomar no terreno da educação. Esta revolução foi iniciada através de um movimento, inicialmente, chamado de visual e depois de audiovisual, em que a primazia é dada aos equipamentos, pois acreditava-se que a sua simples introdução na aula seria condição suficiente para a “promoção” do ensino e sua “actualização”.

“A base desta tecnologia era constituída pelos meios audiovisuais (cinema, imagem fixa, registos de som, rádio) que se tinham desenvolvido progressivamente desde o final da 1.^a Grande Guerra e que irromperam no ensino carregados de uma ideologia concreta que considerava a imagem como portadora do valor didáctico da concretização frente ao domínio da abstracção representada pelo “verbalismo” e “memorismo” livresco dos antigos meios educativos” (De La Orden, 1981: 237).

Todos concordavam que a revolução tecnológica não estava a ser bem aproveitada pela comunidade educativa com os novos meios tecnológicos, que funcionavam apenas como meras ajudas para o ensino, sendo usados para “replicar, numa escala maior, as práticas educativas tradicionais” (Davies, 1978: 18).

Em termos temporais, todo este movimento ocorre nos anos 50 do séc. XX, altura em que aconteceram as verdadeiras “mudanças transcendentais” (Pons, 1994: 41) com os avanços na psicologia da aprendizagem e o aparecimento de novos paradigmas educacionais que influenciaram o desenvolvimento da Tecnologia Educativa (TE) como disciplina curricular e como campo de investigação.

Deste modo, tornava-se necessário mudar o rumo dos acontecimentos tendo surgido, em 1963, o primeiro sintoma desta “insatisfação” a nível conceptual, com a mudança de nome da então vigente audiovisual instruction (instrução audiovisual) para audiovisual communications (comunicação audiovisual) (Saettler, 1990, [1968]).

Na opinião deste autor e de outros que também a partilham (Davies, 1978; Rowntree, 1982; Gentry, 1991; Schrock, 1991), estes ventos de mudança são o resultado da fortíssima influência conceptual de três correntes teóricas (Teorias da Comunicação, Teoria

Geral de Sistemas e Teorias Behavioristas) cujo contributo virá a marcar, de forma definitiva, a essência e o rumo da TE a partir desse momento (Coutinho, 2003).

De facto, com o rápido desenvolvimento das tecnologias informáticas (TIC) e o acesso a redes globais de computadores, correio electrónico, bases de dados, bibliotecas virtuais, CD-ROM e outros, o uso do computador é cada vez mais uma constante como auxiliar do processo ensino-aprendizagem. Com o uso de computadores nas salas de aula, bibliotecas e salas de estudo, o aluno ocupará um lugar central no processo ensino-aprendizagem, o seu ritmo será mais respeitado e poderá desenvolver uma aprendizagem mais sólida e eficaz.

O aproveitamento optimizado destas novas tecnologias implica uma mudança radical na forma de ensinar e de aprender. O uso de textos, imagens, vídeos e sons tem de revolucionar os processos de ensino-aprendizagem, podendo permitir que o papel do aluno seja mais relevante e que possa fazer uma aprendizagem mais pessoal e mais rica. Isto porque o audiovisual deixou de ser, nos nossos dias, um mero auxiliar de ensino para interferir na própria pedagogia.

“O audiovisual fomenta uma pedagogia de observação: proceder à interpretação a partir da observação colectiva, ao longo da qual se assiste à confrontação de observações individuais, corrigindo-se e completando-se, é um caminho que vai na direcção da pedagogia activa” (Moderno, 1992: 86).

“As novas configurações comunicativas, ao permitirem o acesso e manipulação de fontes múltiplas de informação, colocam à sociedade e à escola novos desafios, sendo impossível deixar de pensar nas consequências desta “nova revolução tecnológica”, que conduz a uma concepção de espaço, o chamado “espaço electrónico”, que não pode ser percebido da mesma maneira” (Malpique, 1991).

O ecrã pode ser considerado

“uma janela aberta sobre um espaço fascinante de simulacros ópticos ou electrónicos, no qual o espectador se deixa andar à deriva” (Lelu, 1983, cit. Malpique, 1991: 437, Martins, 1997: 106).

“Todos os recursos didácticos que apareceram nos últimos séculos, desde livros de texto a quadros, a projectores, vídeos e computadores, reúnem-se agora numa só estação interactiva de trabalho. As classes de amanhã estarão apetrechadas de postos interactivos unidos a redes mais amplas que farão chegar aos alunos áudio, vídeo e informação. (...) A utilização de diferentes canais permite ao professor ter em conta os diferentes estilos cognitivos. O multimédia incita à exploração, auto-expressão e a um sentido de domínio, ao possibilitar aos jovens a manipulação dos seus componentes.

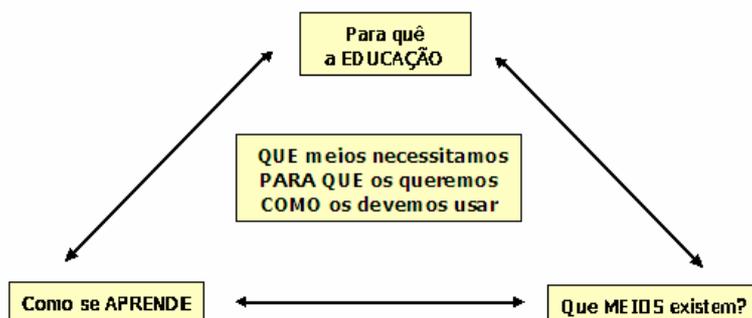
Os ambientes multimédia activos favorecem a comunicação e a cooperação entre o professor e o aluno. O multimédia torna a aprendizagem estimulante, atractiva e divertida” (Lamb, 1992: 33).

Deste modo, a escola pode ser vista

“como uma comunidade de aprendizagem, não só numa perspectiva auto-centrada, mas como comunidade de aprendizagem aberta à comunidade” (Silva, 1998: 173).

Este é um novo paradigma que substitui o paradigma tecnológico tradicional e permite uma expansão do diálogo para além dos limites físicos da sala de aula, devido à inserção das tecnologias multimédia interactivas nas redes de comunicação e da criação de uma infinidade de comunidades virtuais em que o saber se constrói de modo colaborativo (Pereira, 1993; Dias, 1993, 2000).

Estas considerações fazem-nos reflectir em algumas questões essenciais que se mantêm imutáveis e estão sempre relacionadas com a responsabilidade da TE dentro das Ciências da Educação, esquematizadas no quadro 1.1. (Campuzano, 1997, cit. Coutinho, 2003).



Quadro 1.1. – Questões essenciais numa perspectiva da Tecnologia Educativa (Coutinho, 2003: 348)

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que a TE nasceu e desenvolveu-se como um campo de estudo dentro das Ciências da Educação, pois à medida que as tecnologias de informação e comunicação se iam desenvolvendo também foram criados novos materiais pedagógicos, audiovisuais e informáticos cada vez mais integrados (os *Multimédia*) o que leva a TE a equacionar “sempre” novas problemáticas, procurando nos conhecimentos

científicos disponíveis das várias ciências próximas¹¹ as bases teóricas que lhe possibilitassem o (re) encontrar novas soluções para os problemas educativos (Winn, 1989) e daí a justa pretensão de ser uma tecnologia educativa ou da educação (Coutinho, 2003).

1.1.3. A Comunicação Visual na Investigação em TE

Como fenómeno social total, a comunicação está presente em quase todos os aspectos da vida humana, na medida em que esta se caracteriza pela criação de laços entre os membros da comunidade sob a forma de trocas. A comunicação acaba por ser “um modo de preencher e realizar a intencionalidade da consciência” (Reis, 1990: 42).

Deste modo, para que se realize, a comunicação tem de incorporar uma linguagem de significações mais ou menos explícitas e mais ou menos unívocas, porque o acto comunicativo é inerente ao ser humano, sendo uma necessidade vital (...) “tão essencial como a fome na ordem fisiológica” (Gusdorf, 1960 cit. Mucchielli, 1984: 36).

Neste sentido, a comunicação é fundamentalmente

“a transmissão de informações, ideias, emoções, competências, etc, pela utilização de símbolos – palavras, imagens, figuras, gráficos, etc. (...) (Littlejohn, 1978:5) e uma situação em que se estabelece uma relação entre pessoas, de tal modo que as iniciativas intencionais de uma possam chegar ao conhecimento das outras” (Trindade, 1990: 293).

O acto comunicativo assemelha-se a um *Hipertexto*, ou seja, a um conjunto de unidades de informação interligados numa rede associativa, suportada por computadores, que o sujeito explora de forma não sequencial, de acordo com os seus interesses e necessidades e em que o produto final não pode ser determinado à partida. Assim, cada “leitura” depende da forma como o sujeito procura e relaciona activamente a informação na rede hipertextual, criando os seus próprios percursos (Mucchielli, 1998a, 1998b).

¹¹ Psicologia, teoria curricular, ciências da educação, epistemologia.

“Num texto, uma palavra ou uma imagem podem remeter para outro texto (ou outro multimédia) que é um seu comentário. Quando “cliquemos” sobre a palavra (ou a imagem) em questão, a sua explicação aparece sobre o “écran”. Este comentário é também ele composto de elementos multimédia, que se podem reenviar para outras explicações e comentários... e, assim, indefinidamente” (Mucchielli, 1998b:207).

“A comunicação de massa contribui para enriquecer o cérebro de cada um com conhecimentos, mosaicos, semantemas, fornecendo o material de nossas associações de ideias e construindo eventualmente nossas criações intelectuais” (Moles, 1973: 33).

As “práticas de comunicação” fazem parte das vivências do ser humano (Breton, 1992), pois

“a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha e de que, no futuro, o desenvolvimento dessas mensagens e facilidades de comunicação, as mensagens entre o homem e as máquinas e entre as máquinas e o homem, e entre a máquina e a máquina, estão destinadas a desempenhar um papel cada vez mais importante” (Wiener, 1993:16, [1954]).

No entanto, temos de ter sempre presente que

“o *médium* de comunicação é um circuito complexo, simultaneamente estrada e veículo, que tem por função transpor o tempo e o espaço” (Cloutier, 1975: 159, *italico do autor*).

O conceito de meio de comunicação é hoje ampliado no sentido de “*auto-estradas da informação e comunicação*” ou de “*aldeia global*” concebidos por MacLuhan (1964), pois o universo da comunicação está em fusão com o universo tecnológico, desenvolvendo-se um face à evolução do outro.

Este desenvolvimento permite a promoção dos meios de comunicação através da imagem visual (Dumont, 1994). A imagem, ao promover uma comunicação mais imediata e eficaz, transforma-se num elemento essencial do acto de comunicação (Porcher, 1976; Moles, 1990). Sendo a imagem um objecto sempre materializado num suporte qualquer (papel, tinta, película, ecrãs...) em que a sua significação existe em função da representação visual, acaba por ser uma fonte visual com um poder de comunicação mais voluntário do

que o objecto e com o mesmo poder de comunicação da palavra e da música (Cloutier, 1975).

As novas tecnologias de comunicação e informação, com uma forte predominância da imagem (Dumond, 1994) são já parte integrante do mundo envolvente e “inundam o campo social com grande número de mensagens” (Moles, 1975:321), enriquecendo os reportórios individuais e promovendo a economia e eficácia do acto comunicativo.

As potencialidades da imagem enquanto auxiliar da comunicação pedagógica são variadas e significativas a vários níveis. Assim, através da nossa experiência pessoal no ensino, pode constatar-se que os professores, com maior ou menor insistência, regularidade e entusiasmo recorrem à imagem para transmitir aos alunos determinados conteúdos ou para os motivar, nesta ou naquela aprendizagem.

Neste sentido de comunicação, a Imagem foi sempre um elemento básico de investigação na TE, o que se comprova através de estudos realizados por vários autores:

1. Escarpit (1972).

Este autor realizou uma série de estudos para perceber a complexidade da leitura visual, tendo concluído que a criança em idade pré-escolar realiza diversas operações de abstracção na apreensão de imagens figurativas, como a atribuição de um valor semântico às cores, o estabelecimento de relações causa-efeito entre os vários elementos da imagem e a compreensão de movimentos de sequência.

Assim, considera estas operações muito importantes para o desenvolvimento da inteligência infantil¹².

2. O grupo escandinavo de investigação da UNESCO (1973).

Este grupo desenvolveu um estudo com recurso à imagem que tinha como ponto de partida a aplicação de um método de auto-instrução para ensinar vocabulário visual social a deficientes mentais educáveis. Este programa baseia-se nos princípios de aprendizagem da

¹² A leitura de imagens em sequência ajuda a criança a criar a orientação espácio-temporal.

discriminação, devendo cada aluno seleccionar uma imagem pedida entre diversas possibilidades e face a um impulso verbal¹³.

Foi também implementado outro programa de leitura que funcionava de forma inversa, através da descoberta da palavra correspondente a um impulso por imagem. Antes do aluno receber o material de leitura, eram-lhe mostradas imagens destinadas à aprendizagem dos conceitos, partindo-se do pressuposto de que ele estaria preparado para a interpretação correcta da imagem.

Após a primeira fase, procurou-se encontrar experimentalmente o grau de validade desta suposição, sendo os sujeitos colocados perante séries de objectos em miniatura e aparecendo em cada série uma imagem correspondente a cada um dos objectos para que os alunos encontrassem o objecto correspondente à imagem. Além das gravuras de objectos concretos, foram-lhes apresentadas figuras de acções humanas para serem associadas às acções reais. No final, concluiu-se que alunos deficientes mentais eram capazes de interpretar, de forma satisfatória, imagens de objectos concretos, mas tinham dificuldade em perceber imagens que representam acções (UNESCO, 1973; Dias, 1995, 1999).

3. Schallert (1980).

Realizou um estudo em que concluiu que as imagens e as ilustrações dos textos resultam numa maior compreensão dos mesmos, dado que as imagens e as ilustrações desempenham um papel importante nas correntes de processamento envolvidas na compreensão do texto.

4. Levie & Lentz (1982).

Realizaram um estudo com alunos do 2.º ao 5.º ano, tendo o grupo experimental recebido instruções para criar imagens mentais enquanto ouvia as frases e o grupo de controlo apenas recebeu informação central e periférica das frases. Com este estudo, concluiu-se que as legendas ajudam os leitores a fixar a sua atenção na informação existente em modelos úteis. Por conseguinte, as pessoas codificam a informação em dois sistemas distintos na memória, um para símbolos verbais e outro para símbolos icónicos, resultando

¹³ As imagens correspondem a palavras – sinais relativas à segurança do indivíduo, tais como perigo, alto e veneno.

daí que palavras e imagens podem ser utilizadas em conjunto para ajudar os alunos a compreender a mensagem didáctica de forma eficaz.

5. Paivio (1983).

Defende ser mais provável que o “*modelo de codificação dupla*” possa acontecer com imagens do que com palavras, daí a “*superioridade pictórica*” que o autor verificou na memorização de imagens comparativamente com a de palavras. Assim, os sujeitos de situações experimentais apresentavam níveis de evocação superiores quando expostos a processos de aprendizagem, envolvendo palavras e imagens em simultâneo, do que quando a aprendizagem ocorria num único sistema de codificação.

6. Salomon (1984).

O estudo realizado por Salomon na Universidade de Stanford, em 1984, representa o único e o mais comum ente referenciado em trabalhos desta natureza.

Este autor realizou vários estudos em que provou que a utilização de filmes melhora, de forma significativa, aptidões específicas das crianças, tais como relacionar a parte com o todo, mudar de ponto de vista e/ou adquirir uma certa autonomia. Com estes estudos procura demonstrar que, além do efeito do sistema simbólico do “*médium*” sobre o sujeito a ele exposto, também a estrutura cognitiva, característica de um determinado grau de desenvolvimento, pode intervir sobre o sistema simbólico “*lendo-o*” de forma diferente.

Segundo afirmou na sua obra, cada *média* é capaz de transmitir conteúdo através de certos sistemas inerentes ao símbolo, lembrando que a representação que o leitor faz dos *média* é sempre codificada por um sistema de símbolos e que este pode afectar a aprendizagem de várias maneiras. Assim, estes leitores destacam, em *primeiro lugar* aspectos diferentes de conteúdo, em *segundo lugar*, uma variação em relação à facilidade de codificação, em *terceiro lugar*, os elementos específicos de codificação, em *quarto lugar*, os sistemas de símbolo que diferem em relação à quantidade de transformação que exigem ou permitem, em *quinto lugar*, os sistemas de símbolo que diferem em relação aos tipos de processos mentais que actuam sobre a codificação e elaboração.

O autor explora ainda, sistematicamente, as características dos sistemas, usando o símbolo “*filme*” como um exemplo que ilustra o seu ponto principal e definindo os diferenciais e as exigências de utilização de habilidades mentais em interacção com os meios de comunicação, usando dados de inquéritos específicos sobre cinema e TV. Conclui ainda que a televisão exige menos processamentos mentais de leitura e que os significados de visualização de televisão tendem a ser menos elaborados do que os provenientes da leitura embora considere que o significado extraído de um determinado meio depende do aluno.

Os seus estudos realizados em Israel, em 1971, revelaram também que os elementos simbólicos da codificação de um programa de televisão podem afetar o domínio das capacidades mentais específicas, não apenas sob condições experimentais controladas, mas também sob condições normais de visualização. Por conseguinte, estes estudos permitem concluir que os níveis de conhecimentos e de competências adquiridos pelas crianças na visualização permitem determinar em que áreas de conhecimento e de competência beneficiam mais.

Portanto, o autor utiliza este trabalho para elaborar e afirmar o seu pensamento sobre a natureza da interacção entre meios de comunicação e aprendizagem, pois esta pode ser facilitada na medida em que as competências activadas são relevantes para fazerem a aprendizagem da tarefa. Assim, quando a tarefa exige um certo acto de comparação analítica, as mensagens são codificadas.

Este autor procurou ainda aplicar a Teoria dos Sistemas Simbólicos aos efeitos de outros “*media*” na aprendizagem, particularmente no que respeita à forma como os sistemas simbólicos do computador se poderão tornar também “*ferramentas para pensar*” capazes de aumentar a nossa capacidade cognitiva (cit. Winn & Snyder, 1996: 128).

Como conclusão dos estudos, Salomon afirma que um grande *romance* ou um *programa de televisão* podem afectar o domínio das competências específicas mentais, através da codificação dos elementos que emprega e que crianças de diferentes idades e com níveis normais de capacidade são capazes de extrair diferentes tipos e quantidades de informação, pois os efeitos observados não são uniformes.

Neste sentido, a informação só será captada se a estrutura cognitiva estiver predisposta para a procurar.

7. Goldsmith (1984).

Realizou um estudo com alunos do ensino secundário que permitiu verificar que o uso de imagens comentadas verbalmente facilita a aprendizagem de conteúdos de botânica e um desempenho superior dos alunos, medido através de um teste de avaliação dos conteúdos leccionados.

Outro estudo realizado pelo autor tinha a finalidade de verificar os efeitos das imagens relevantes quanto ao conteúdo na compreensão de ideias pertinentes de textos escritos. Para tal, foram apresentados aos alunos com níveis de instrução diferentes, vários extractos textuais com diferentes graus de dificuldade.

8. Levie (1987).

Realizou um estudo sobre memória visual e interpretação/leitura de imagens em que foram estudadas as relações texto/imagem e sua influência na cognição.

9. Estudos portugueses realizados com a Imagem.

Além das investigações sobre a utilização da Imagem apresentadas acima, importa referir que, nos últimos tempos, no âmbito de projectos de mestrado e outros, na área da Tecnologia Educativa têm sido realizados vários estudos com a imagem e com as tecnologias interactivas:

- No âmbito do 1.º Mestrado de Tecnologia Educativa realizado no Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho (1992-1995), são de salientar vários estudos que foram publicados na brochura editada pelo IEP em 1998 e coordenada por José Henrique Chaves, de que se destaca o estudo levado a cabo pela investigadora, Manuela Dias, publicado em 1995, por ser um estudo realizado com alunos com NEE (Chaves, 1998).

Este estudo realça o papel da imagem como facilitadora da compreensão oral de alunos com necessidades educativas especiais (NEE) integrados em escolas do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este estudo experimental teve por objectivo verificar as mudanças na compreensão de textos quando se associava a imagem, tendo sido utilizados contos tradicionais que eram ouvidos em gravação áudio, sem acompanhamento de imagem ou com associação de uma sequência de imagens ilustrativas dos contos inseridas num programa informático, em forma de “*slide show*”. Para levar adiante o estudo, foi criado e utilizado um instrumento de recolha de dados (*questionários de compreensão*) que permitiu verificar, através de tratamento estatístico, que as histórias ouvidas sem acompanhamento de imagens produziram resultados globais inferiores aos das histórias ouvidas com acompanhamento de imagens. Assim, perante estes resultados finais, conclui-se que o recurso à imagem na contagem de histórias pode melhorar a compreensão oral dos alunos com NEE (Dias, 1995, 1999; Chaves & Dias, 1997; Dias & Chaves, 2003a).

- Estudo realizado por Bastos (2003), sobre “*A utilização de software educativo na superação de dificuldades de aprendizagem na leitura e escrita de palavras – no 1.º Ciclo do Ensino Básico*”, verificando-se que os sujeitos (n=10) melhoraram o seu desempenho, particularmente na leitura. Os alunos, do 2.º ano do 1.º ciclo do EB, exploraram três *Software Educativos Multimédia*, ao longo de 12 sessões, quatro por *software*. A ordem pela qual os CD-ROM foram utilizados foi a mesma em que foram enumerados, devido ao grau de dificuldade crescente, quer ao nível de leitura e escrita, quer ao nível da navegação. No que respeita à literacia informática dos sujeitos, só metade costumava jogar no computador.

Neste sentido, a autora confirma que a forma como as actividades estão organizadas permitem uma aprendizagem autónoma. Os sujeitos só recorreram ao auxílio da investigadora quando a ajuda não existia no *software*. Todos os sujeitos se mostraram empenhados na realização das tarefas, mesmo nas que tinham dificuldades, a que não foi alheio o *feedback* recebido e as pontuações atribuídas na execução das actividades (Bastos, 2003, cit. Carvalho, 2005: 8).

1. 2. A Imagem

Quando olhamos o mundo que nos rodeia percebemos as formas dos objectos, as suas cores, o seu perfil, a sua imagem. Pode dizer-se que tudo é imagem. Por isso, o homem desde sempre utilizou este meio para comunicar.

“Chamamos IMAGEM à forma visual significativa, perceptível num instante mínimo de visão. Nessa acepção, IMAGEM corresponde à *forma* na "Teoria da Forma", ao *padrão* e à *Gestalt...*” (Thibault -Laulan, 1973: 17, itálico do autor).

Toda a imagem possui um referente na realidade seja qual for o seu grau de iconicidade, a sua natureza ou o meio que a produz, apesar de não ser uma representação fotográfica da realidade, pois é formada por elementos configurantes. Mesmo as imagens criadas pela nossa imaginação mantêm uma relação com o real, pelo que podem ser consideradas modelos da realidade, tal como acontece com a música e a literatura (Villafañe, 1992). As imagens estão mais próximas da realidade que qualquer outro meio de representação porque uma imagem mostra, nomeia e parece coincidir com aquilo que representa (Thibault-Laulan, 1973).

Desde a civilização grega que as sensações são consideradas como percepção exacta do real, sendo o pensamento do homem relacionado com as leis da natureza e estrutura do universo, pelo que as formas e as proporções do seu corpo são módulos desse mesmo universo. É o que Platão (428-347 a. C.) confirma pela voz de Filebo: “ (...) em todas as coisas, a medida e a proporção constituem a beleza e a virtude” (cit. Freire, 1967, Nikolas, 1997).

Nesta perspectiva, a imagem humana é a matéria essencial de toda a figuração, pois, segundo afirma Platão na República, em primeiro lugar surgem as sombras, depois os reflexos que se vêem nas águas ou na superfície dos corpos “opacos, polidos e brilhantes” e, por fim, todas as representações semelhantes (cit. Freire, 1967, Nikolas, 1997).

Mais tarde, na Idade Média, a Imagem é considerada como algo que está em lugar de outra coisa, apelando já para aquilo que pode ser fabricado e não encontrado na natureza, sendo afirmado que a imagem é algo que se utiliza para representar uma outra coisa na sua ausência.

Desde o início do séc. XVII que alguns pedagogos defendem a utilização da imagem como suporte didático, tendo Comenius (1592-1670) referido já o interesse da imagem como meio de ensino, considerando que todo o Homem nasce apto para adquirir conhecimento das coisas, porque é imagem de Deus.

“Tudo o que se pode fazer e aprender não deve ser somente reproduzido a partir daquilo que os ouvidos recebem mas também tendo em conta o que é impresso na imaginação por intermédio dos olhos (...). Podemos, quando nos faltam os objectos, servir-nos das imagens que os representam, isto é, dos modelos ou dos desenhos feitos especialmente para o ensino, à imitação do que fazem os professores de botânica, de zoologia, de geometria, de geologia e de geografia que introduziram o hábito de adicionar figuras às suas descrições” (La Grand Didactique, cap. XX, cit. Bourrissoux & Pepel, 1992).

Esta tradição antiga de utilização da “*imagem para ensinar*” tem continuidade até aos nossos dias pela criação de uma iconografia escolar, mais ou menos utilizada conforme as disciplinas, sob a forma de pranchas didáticas ou de documentos integrados nos manuais. São imagens que tomam rapidamente a forma de documentos verbo-icónicos sendo o texto que acaba por sublinhar as características da imagem presente¹⁴ (Bourrissoux & Pepel, 1992).

Apesar da imagem ter perdido o carácter transcendente que possuía noutras épocas, mantém ainda forte presença e influência a nível da pregnância ideológica no campo social do séc. XX (Eco, 1964; Moles, 1969; La Borderie, 1972; Aumont, 1990).

Assim, este reencontro com as imagens, promovido pela facilidade de multiplicação e difusão, deu origem à generalização da formulação de que nos encontramos perante uma “civilização da imagem” (Aumont, 1990). Este autor chama ainda a atenção para as características de um mundo onde a quantidade, as modalidades e o intercâmbio de imagens são cada vez mais numerosos. As passagens de um tipo de imagem a outro são

¹⁴ Já nos finais do séc. XIX é abundante a produção destas pranchas didáticas.

também cada vez mais facilitadas pelo avanço tecnológico, o que nos permite ver, por exemplo, o cinema na televisão, a pintura na fotografia e muitos outros cruzamentos entre imagens.

No séc. XX a imagem começou a ser considerada um campo de estudo que afecta significativamente a aprendizagem. De facto, a imagem, sendo uma capacidade que traz à mente distintos eventos e que realiza diversas operações mentais, vai permitir a sua utilização em diversas situações de ensino-aprendizagem (Fontao, 1998).

1.2.1. Caracterização da Imagem

A imagem só se forma no nosso pensamento após uma selecção da realidade que, em casos limite, pode excluir qualquer representação da realidade (caso da pintura não figurativa), seguida de uma escolha de elementos representativos e de uma posterior estruturação interna que organiza aqueles elementos (Villafañe, 1992; Villafañe & Mínguez, 1996).

Qualquer imagem tem a mobilidade do movimento do espírito, pois nenhuma imagem pode ser isolada de todas as que a precedem e das que se lhe seguem, só havendo imagens integradas num movimento mental. Por isso, operamos sempre uma selecção, tanto perante um texto como perante uma imagem artística ou perante a natureza (Francastel, 1983).

“A imagem é uma forma vazia, pelo que necessita da competência interpretativa de um observador, pois, além das relações gerais que estabelece, deve ser impregnada de conteúdos, de experiência, de relações geométricas, parentais, etc. Não se podem estabelecer semelhanças entre um objecto e outro, sem regras” (Vilches, 1992: 16).

Nesta ordem de ideias, pode falar-se em linguagem visual, que apresenta as seguintes características principais:

1. *Espacialidade*, dado que a imagem material está situada no espaço.
2. *Globalidade*, porque a imagem permite receber muitas informações em simultâneo que são percebidas sob a forma de conjunto.

3. *Estruturalidade*, embora não seja propriamente uma característica da imagem, mas do olho que a percebe (Bertin, 1970).

4. *Complexidade*, visto haver um número quase ilimitado de hipóteses de composição para expressar um mesmo conteúdo. A imagem é percebida como um todo e não como uma cadeia de sucessões, pelo que as unidades visuais não podem comparar-se às unidades linguísticas (Thibault-Laulan, 1973).

“A linguagem visual é formada a partir de três variáveis homogêneas e ordenadas: as duas dimensões do plano (x e y) e uma variável de terceira dimensão, o "*ponto de vista*", que é imposto a quem vê pelo campo de visão angular. As *regras de construção* levam, pois, o redactor a utilizar as duas dimensões do plano de uma forma homogênea, rectilínea e ortogonal e a utilizar, em terceira dimensão, uma variável ordenada: o *tamanho*, o *valor* ou a *textura*” (Bertin, 1967:13).

É a alfabetidade visual que nos pode "ajudar a ver o que vemos e a saber o que sabemos" (Dondis, 1988: 31) e nos permite compreender, tornando-se “no meio de ver e compartilhar o significado num certo nível de universalidade previsível” (idem: 205). É através dela que os indivíduos conseguem compreender determinado sistema de representação e são capazes de se expressar através do mesmo.

Cloutier (1975) distingue, quanto à visão, duas linguagens com uma sintaxe diferente: a linguagem do objecto real e a da imagem fixa afirmando que

“o estudo da grafia visual permitirá analisar as variáveis da imagem, que constituem uma linguagem a um segundo nível, visto que, enquanto *objecto*, a imagem responde às regras gerais da percepção visual – as que dizem respeito ao ângulo de visão, à luz, à distância – e, enquanto *ícone* tem regras próprias, que lhe permitem representar o mundo visível, naturalmente, a três dimensões” (Cloutier, 1975: 119).

Consequentemente, faz sentido falar de uma gramática da imagem¹⁵ que trate das leis de coordenação dos elementos plásticos. Assim, deve partir-se do elemento individual (cor, linha, textura, proporção), averiguar a sua significação e, no final, chegar às técnicas de composição das mesmas unidades, conferindo-lhes novos significados.

¹⁵ Esta gramática constitui um processo de alfabetização pois trata da sintaxe e da semântica ou seja, das relações entre os elementos e do significado dessas relações, que passam então a ser encaradas como signos; construí-la é elaborar um sistema básico que permite identificar, criar e compreender as mensagens visuais dentro de um acordo de significações, próprio de qualquer gramática. Toda a *alfabetidade visual* implica uma maior inteligência visual, que tem a ver com uma maior compreensão de todos os significados que as forças visuais apresentam (Dondis, 1973, 1988).

A imagem possui ainda uma organização sintáctica que se expressa através da sua composição ou da sua apresentação final, dado que a estrutura geral duma imagem modela a estrutura do seu referente na realidade de acordo com o espaço e o tempo reais, que na imagem são o resultado de uma selecção que corresponde à terceira estrutura icónica. A estruturação-sintaxe da imagem não tem carácter prescritivo, não tendo feição absoluta, pois o significado da mensagem visual é naturalmente “polissémico”, sobretudo se comparado com a linguagem verbal. Além disso, uma frase visual tem inúmeras variantes possíveis (Dondis, 1973).

O significado de uma imagem é visível através da expressão icónica, pelo que nos podemos questionar se existem diferenças entre um significado verificável numa “*frase visual*” e um significado apresentado numa proposta escrita, ou ainda, até que ponto o significado de um “*objecto visual*” está determinado por formas culturais convencionais da percepção da realidade, tal como acontece com as técnicas que dominam as relações do produto cultural (Vilches, 1992).

No entanto, a reprodução do real não deve excluir a abstracção, porque

“dentro do âmbito figurativo, muitos estilos de imagens limitam-se a retratar as coisas naturais com poucos traços estruturais. Esta modalidade, sumamente abstracta, predomina nos estádios iniciais da arte, quer dizer, na obra das crianças e dos "primitivos", mas também em certos aspectos do estilo bizantino da arte cristã, da arte moderna ocidental e da arte dos esquizofrénicos (Arnheim, 1988:134, [1974]).

Relativamente a este ponto, Moles (1981) ressalta duas ideias principais:

1. A imagem “*materializa-se*” pelo facto de ser uma representação de objectos ou ideias, tornando-se ela própria um objecto, na medida em que assume a forma concreta e visível que lhe é dada pelo suporte onde se inscreve ou pelo material de que é feita. No entanto não a podemos confundir com o próprio objecto.

2. As imagens reproduzem, imitam ou mimam um objecto real, embora com maior ou menor grau de abstracção, como se fossem um objecto artificial, algo que fazemos e construímos como um quadro feito por um pintor.

Neste sentido, a imagem não é mental mas concreta e a sua reflexão apoia-se na mecânica, na pintura, na fotografia (Villafañe, 1992). As imagens radicam sempre em experiências mais ou menos próximas da percepção visual, daí podermos falar em “*imagens indutivas*” e em “*imagens figurativas*”¹⁶, no sentido que Moles (1981) lhes atribuiu de “*cristalização do real*”. Bresson (1981) refere-se a estas imagens como “*imagens pictográficas*” pelo facto de representarem objectos ou seres do mundo exterior.

No entanto, existem outros tipos de imagens, as “*imagens dedutivas*” (Bertin, 1970: 169) que correspondem aos gráficos e diagramas e constituem um sistema complexo e lógico de tratamento da informação, mas não são representações visuais simbólicas (simulacros do real) constituindo aquilo que o mesmo autor designou por “representação visual gráfica” e que obedecem às leis da linguagem visual e às regras da estética.

“A imagem tem significação porque há pessoas que se questionam sobre o seu significado, mas não significa nada em si mesma. Quando se deixa de questionar sobre a imagem esta é dominada pela norma, a lei e o estereótipo” (Vilches, 1992: 14).

Wittgenstein (1987, [1968]) apelida as imagens de “*icónicas*”¹⁷, pois os objectos icónicos têm as mesmas propriedades do objecto (Morris, 1946) e um signo é icónico quando se pode representar o seu objecto através da semelhança (Peirce, 1978; Vilches, 1992).

Os signos icónicos não são analisáveis em unidades pertinentes, nem se articulam como os signos verbais, pois o ícone, não sendo um enunciado, comporta-se como uma proposição e a iconicidade ¹⁸ é uma constante, não podendo ser negada como forma de conhecimento do mundo (Maldonado, 1994).

¹⁶ Moles (1981) considera todas as imagens como figurativas porque refere que as imagens recriam porções do universo e, sendo um simulacro do real, a imagem desempenha a função de figuração

¹⁷ O ícone caracteriza-se por uma remissão do significante ao significado em virtude de uma similaridade efectiva (Jakobson, 1973). O “ícono” é um signo cujo significante representa directamente a coisa significada. (...) A palavra “ícono” é usada num sentido novo, de modo a conservar o aspecto abstracto da noção de signo; a palavra imagem qualificaria, por conseguinte, a parte material do “ícono”, isto é, o significante (Cloutier, 1975).

¹⁸ A relação entre os *signos* e os *objectos* ou mais precisamente, entre os signos e as regras de conteúdos culturais que filtram a conexão com os objectos, pode ser um problema no iconismo (Eco, 1975).

Por conseguinte, a componente essencial e específica da imagem é a natureza icónica, a qual qualifica a ordem visual da realidade que se expressa através da percepção humana do contorno, a partir da qual surge o único modelo normativo objectável (a *ordem visual natural* e a *ordem da percepção*) necessário como referência para formalizar e analisar qualquer outro modelo de representação visual. Esta estrutura icónica é o resultado da articulação sintáctica dos elementos da representação de igual natureza (morfológicos, dinâmicos e escalares) que dão lugar às estruturas espacial, temporal e de relação da imagem.

No entanto, a qualificação da ordem visual só é possível a partir de um conjunto de elementos específicos, sintacticamente ordenados, com base na necessidade de se dispor de elementos específicos da representação icónica para modelar e qualificar a realidade e de que tais elementos devem estar organizados de acordo com algum sistema de ordem (Villafañe & Mínguez, 1996).

O significado de uma imagem também se manifesta através da expressão icónica, pois as imagens não se representam de forma directa por meio de objectos, mas sim por meio de operações materiais e perceptivas bem como por meio de regras gráficas e tecnológicas, devendo ter-se em conta a sua relação directa com a representação (Vilches, 1992).

Toda a imagem possui uma significação plástica que pode ser analisada formalmente a partir de categorias especificamente icónicas pois, mesmo que se esqueça o sentido que uma imagem possa ter ocasionalmente, ela produzirá sempre uma significação própria, resultante da inter-relação dos seus elementos plásticos, independentemente do seu nível de realidade. Esta significação plástica é a forma específica de significação das imagens isoladas mas a sua análise requer também categorias formais específicas (Villafañe & Mínguez, 1996).

Pode ainda afirmar-se que a imagem tem uma existência autónoma, sendo essencialmente mental e, conseqüentemente, um sistema de compreensão pelo facto de ficar a meio caminho entre o real e o imaginário. Ela não faz parte apenas do campo da informação, sendo também criação intencional, embora de forma restrita e reflectindo um esforço da vontade não sendo mero depósito de elementos.

Assim, qualquer captação de imagem feita pela nossa visão é baseada no desenvolvimento de uma actividade mental orientada numa dupla direcção, pois a imagem, sendo formada por elementos, toma determinado sentido logo que estabelecemos uma relação combinada entre os signos materiais. Além disso, os elementos espaciais assim constituídos só possuem realidade pelo facto de reflectirem conhecimentos e valores que se encontram no domínio da memória ou do imaginário (Francastel, 1983).

“O conceito de imagem compreende outros âmbitos que vão mais além que os produtos da comunicação visual e da arte: implica também processos como o pensamento, a percepção, a memória, em suma, a conduta. É, portanto, um conceito mais amplo que o de representação icónica [...] pelo que convém analisar as origens do mesmo para tentar uma explicação do fenómeno” (Villafañe, 1992: 29).

A caracterização da imagem pode ainda ser feita com base nos seus elementos constituintes, considerando-se que a unidade da imagem é a “*mancha*” (composta por espaço e cor) e quando várias manchas se relacionam surge uma unidade intermédia ou mancha englobante, o suporte, superfície ou fundo e uma imagem menor, “*a imagem englobada*”¹⁹ (Bertin, 1970).

Estas *unidades mínimas da imagem* são elementos espaciais e de coloração que formam um estrato isotópico que vai dar ao texto visual uma coerência mínima. Esta isotopia é formada pelo suporte visual antes de ser transformado em ícone a um nível puramente plástico e pré-significativo. No entanto, existe uma variação significativa na relação de duas manchas, como acontece nos conceitos alto-baixo, direita-esquerda, o que justifica as diferenças entre “*mancha*” e “*mancha englobada*” (Vilches, 1992).

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que

“a dificuldade para discriminar cores e agrupar algumas manchas de uma cor numa figura identifica a presença de uma deficiente visão das cores. Sempre que olhamos para um campo visual heterogéneo, vemos nele um objecto a que chamamos *figura*, que é sempre vista em contraste com algum *fundo*. O primeiro grau da percepção é a distinção *figura-fundo*. Muitas vezes é fácil ver a *figura* em contraste com o *fundo*; outras vezes não é”. (Zakia, 1997: 3, itálico do autor).

¹⁹ Que só é visível através do recurso a sub-diferenças de “cor” (branco e negro), “valor”, “tonalidade” e “matéria-grão” (Bertin, 1970).

A figura e o fundo funcionam como dois atributos fundamentais da Imagem, sendo importante, quando se observam imagens, fazer-se uma análise das relações figura-fundo. Durante esta análise deve ter-se em atenção os seguintes conceitos:

1. Muitas vezes a “*figura*” aparece mais perto do observador, mesmo que figura e fundo estejam no mesmo plano físico.
2. *Figura e fundo* não podem ser simultâneos, mas podem ser sequenciais.
3. A *figura* ocupa normalmente uma área mais pequena que o *fundo*.
4. A *figura* apresenta um contorno e uma forma mas o *fundo* não é tridimensional.
5. “O conceito figura-fundo não está limitado à percepção visual, mas pode aplicar-se a todas as experiências sensoriais” (Zakia, 1997: 4).

Numa perspectiva mais ampla e geral podem ainda considerar-se as seguintes características da imagem (Guerra, 1984):

1. A imagem é, ao mesmo tempo, presença e ausência, não sendo mais do que um duplo, um reflexo ou uma ausência, uma presença vivida e uma ausência real.
2. A imagem é, ao mesmo tempo, sonho e realidade.
3. A imagem é inseparável de toda a civilização.
4. A imagem está ligada ao misterioso, ao mágico, ao sagrado.
5. A imagem é, ao mesmo tempo, concreta e abstracta, porque tem um suporte material que pode ser considerado em si mesmo mas exclui tudo quanto possa ser-lhe estranho ou acessório.
6. A imagem é ao mesmo tempo passado, presente e futuro, podendo ser considerada uma encruzilhada temporal, pois é como que uma janela aberta para o passado que ao mesmo tempo se prolonga no futuro.

1.2.2. Classificação das Imagens

As imagens visuais podem classificar-se de acordo com várias perspectivas, sendo de salientar a distinção entre “*imagens naturais*”, que são produzidas sem intervenção humana²⁰ e “*imagens artificiais ou fabricadas*”, que só existem devido à intervenção humana. Barthes (1964) considera as imagens como a “*grande família das imagens*” classificando-as segundo o género, ou seja, de acordo com as suas intenções e funções sociais²¹.

As imagens classificam-se ainda com base nos níveis de significação dos signos, distinguindo-se as “*imagens monossémicas*”²² em que o “conhecimento da significação de cada signo *precede* a observação da reunião dos signos” e as “*imagens polissémicas ou pansémicas*” em que “ (...) a partir do signo ou da reunião dos signos se deduz a significação” (Bertin, 1970: 170). No entanto, “*toda a imagem é polissémica*”, pois até nas imagens com maior grau de iconicidade há polissemia” (Barthes, 1964: 44).

As imagens podem ainda ser subdivididas segundo a matéria de expressão, o seu suporte e o seu canal, isto é, segundo as suas categorias físicas, pelo que Metz (1970: 6-7) as subdivide em “*unidades técnico-sensoriais*” classificando as imagens como “*manuais ou técnicas*”, “*fixas ou móveis*”, “*isoladas ou em sequência*”.

É ainda importante fazer-se uma distinção entre “*imagem estética*”, que é produzida em determinado suporte ou material, pelo que não é instantânea e “*imagem figurativa*”, que não está na natureza, mas sim na mente. Qualquer *imagem* envolve sempre um primeiro grau de associação e de montagem, uma estruturação. A própria forma corresponde já a um certo grau de elaboração e a uma organização material da obra, pois as referências significativas fazem parte do imaginário (Francastel, 1983).

²⁰ Os reflexos e as sombras definidas por Platão...

²¹ Existem várias unidades de intenção social consistente.

²² Os gráficos são uma representação visual racional.

Tendo por base a materialidade da *Imagem*, existem três categorias de *imagens* (Villafañe, 1992; Villafañe & Mínguez, 1996):

1. Imagens mentais.

São imagens com um conteúdo sensorial baseado num referente que partem de modelos da realidade, em muitos casos bastante abstractos, não requerendo a presença de nenhum estímulo físico para se produzirem. Isto acontece porque o conteúdo da imagem está interiorizado, é de natureza psíquica e não precisa da presença de um estímulo físico para se formar. Este tipo de *imagem* varia de acordo com a sua natureza e o modo de produção, subdividindo-se em:

- *Imagens semiconscientes*, que se formam entre a vigília e o sonho e sobre as quais o indivíduo tem pouco controlo.

- *Imagens oníricas*, que se produzem durante o sonho, têm carácter alucinatório, embora possam parecer reais.

- *Imagens eidéticas*, que consistem numa evocação, muito sentida, de uma experiência visual tida durante certo tempo, em que o sujeito “vê” o objecto como se estivesse mesmo presente. São imagens que surgem num nível de realidade excepcional.

- *Imagens do pensamento*, que têm uma função referencial em que se restitui uma experiência visual, presente ou passada e uma função de elaboração, na qual o indivíduo reconstitui uma experiência a partir de nova confirmação dos elementos já existentes. Estas imagens podem ser reproduções (situações já conhecidas) ou antecipações (situações não percebidas anteriormente).

2. Imagens naturais.

Estas imagens são extraídas das coisas que nos rodeiam quando há condições de luz para as ver. São as imagens da percepção ordinária. O seu suporte natural e orgânico é a retina, que pode mediatizar o resultado visual ao mesmo tempo que o resto dos componentes do sistema óptico humano. Neste sentido, implicam uma manipulação de

utensílios e materiais e têm um suporte visual sensível. São imagens com um maior nível de realidade e um grande grau de iconicidade, já que têm identidade total com o seu referente e só se formam na sua presença.

3. Imagens criadas.

São imagens registadas no pensamento através da adição de novos elementos ao seu suporte visual sensível. Estas imagens, tal como as mentais, não necessitam da presença do objecto real para se produzirem, mas necessitam de um suporte, apesar de não serem cópias exactas de realidade.

4. Imagens registadas.

Estas são as mais complexas, pelo menos do ponto de vista material. O factor mais relevante é o seu registo através da transformação que permite, além de uma representação com grande valor icónico, uma cópia relativamente exacta da imagem. A maior parte destas imagens tem uma nítida intenção comunicativa. São imagens mais mediatizadas pois acumulam, além da mediação própria, a mediação da conduta, do sistema visual e da resposta do material (Villafañe, 1992; Villafañe & Mínguez, 1996).

As *imagens* podem ainda classificar-se a partir do modo como são produzidas, como pode ver-se no esquema (Villafañe & Mínguez, 1996: 55) do quadro 1.2.



Quadro 1.2. – A formação da imagem (Villafañe & Mínguez, 1996: 55)

1.2.3. Como vemos as Imagens

“A vista chega antes das palavras. A criança olha e vê antes de falar. [...] A vista é aquilo que estabelece o nosso lugar no mundo que nos rodeia; explicamos o mundo com palavras, mas as palavras nunca podem anular o facto de estarmos rodeados por ele (Berger, 1972, [1987]: 11) porque ver é um acto voluntário. [...] Nunca olhamos para uma só coisa de cada vez; estamos sempre a ver a relação entre as coisas e nós próprios” (idem: 12).

Pode afirmar-se que a vista é o mais especializado de todos os sentidos humanos e ocupa um lugar de destaque, dado que os olhos são o receptor sensorial que capta maior número de informações do exterior.

“A nossa visão está em constante actividade, sempre em movimento, sempre captando coisas num círculo à sua volta, constituindo aquilo que nos é presente, tal como somos” (Berger, 1987: 13, [1972]).

“Quando vemos, fazemos muitas coisas simultaneamente. Vemos periféricamente um campo enorme, vemos através de um movimento de cima para baixo e da esquerda para a direita. Impomos àquilo que abarcamos no nosso campo visual, não somente eixos implícitos para ajustar o equilíbrio, mas também um mapa estrutural para representar e medir a acção dessas forças de composição que são tão vitais para o conteúdo e, portanto, para o *input* e o *output* da mensagem. Tudo isto acontece ao mesmo tempo que descodificamos muitas classes de símbolos” (Dondis (1973, [1988]:30, itálico do autor).

A visão ” é uma actividade criadora da mente humana” (Arnheim, 1974, [1988]: 39) que “inclui algo mais que o acto físico de ver ou de que se nos mostra algo. Ela é parte integrante do processo de comunicação que engloba todas as considerações das belas artes, das artes aplicadas, da expressão subjectiva e da resposta a um propósito funcional” (Dondis, 1988: 20, [1973]).

O processo da visão engloba a estimulação retiniana que origina a projecção dos raios luminosos sobre a retina, sendo a partir daqui que o processo electroquímico se vai completar no cérebro²³ e originar o esquema visual.

A visão é, na sua essência, um sentido espacial, embora também seja afectada por factores temporais (Aumont, 1990) podendo referir-se as seguintes características:

1. Os estímulos visuais variam em duração mas produzem-se sucessivamente.

²³ Mais precisamente no córtex visual.

2. Os nossos olhos estão em constante movimento, o que permite variar a informação recebida no cérebro.

3. A própria percepção não é um processo instantâneo, porque há estádios da percepção mais rápidos e outros muito mais lentos.

4. O processamento da informação faz-se sempre no tempo normal.

Por conseguinte,

“ver significa captar algumas características proeminentes dos objectos – o azul do céu, a curva do pescoço do cisne, a rectangularidade do livro, o brilho de um pedaço de metal, a rectitude do cigarro. Um simples linhas e pontos são de imediato reconhecidos como “um rosto”, não apenas pelos civilizados ocidentais, que podem ser suspeitos por estarem de acordo com o propósito dessa “linguagem de signos”, mas também por bebés, selvagens e animais” (Arnheim, 1988: 36, [1974]).

A percepção do modo como se processa a visão terá de ser explicada através da análise dos elementos fisiológicos que a originam:

1. O olho.

É um globo aproximadamente esférico, de diâmetro em torno de dois centímetros e meio, revestido por uma camada, em parte opaca, a “*esclerótica*”, em parte transparente, a “*córnea*”. Esta última garante a maior parte da convergência dos raios luminosos. Atrás da “*córnea*” encontra-se a “*íris*”, que é “um músculo esfíncter comandado de modo reflexo e que delimita no seu centro uma abertura, a “*pupila*”, cujo diâmetro mede 2 a 8 milímetros, aproximadamente” (Hochberg, 1966: 35, [1964]; Aumont, 1993:19, [1990]).

2. O fundo do olho.

É revestido por uma membrana, a “*retina*”, na qual se encontram inúmeros receptores de luz, que são de dois tipos: os “*bastonetes*” e os “*cones*”. Estes últimos estão presentes sobretudo nas imediações da “*fóvea*” que é uma espécie de pequena cavidade da retina, particularmente rica em receptores” (Aumont, 1993: 20, [1990]; Hochberg, 1966: 33-34, [1964]).

3. O receptor retiniano.

Está ligado a uma “*célula nervosa*” através de um *relé* (a sinapse), estando cada uma dessas células ligadas por meio de outras *sinapses* a outras células que constituem as fibras do “*nervo óptico*”. Este sai do olho e chega a uma região lateral do cérebro, a “*articulação*”, de onde novas conexões nervosas saem em direcção à parte posterior do cérebro, para chegarem ao “*córtex estriado*” (Aumont, 1993: 21, [1990]; Hochberg, 1966: 35, [1964]).

4. A luz que atravessa a pupila.

Esta passa através do “*crystalino*”, que funciona como uma lente biconvexa de convergência variável cuja variabilidade se chama “*acomodação*” (Aumont, 1990). Esta rede, muito densa e complexa, representa o último estágio de processamento da informação.

No entanto, o sistema visual não se contenta em copiar a informação mas processa-a em cada estágio, pois o olho não é uma simples máquina fotográfica, porque permite transformar activamente os estímulos recebidos logo no começo do seu percurso neurológico, acentuando as diferenças e minimizando os estímulos que permanecem constantes (Gleitman, 1999).

O acto de ver implica também uma resposta à luz, porque esta é o elemento mais importante e indispensável à experiência visual, além de também influenciar a tonalidade. Em cada alteração das variáveis físicas do “comprimento de onda” e da intensidade dessa mancha homogénea de luz, observamos mudanças de tonalidade cromática, de saturação e de brilho. Por isso, os objectos e o mundo envolvente só afectam o nosso sistema sensorial através do dispositivo óptico de uma forma indirecta (Dondis, 1988, [1973]). Há ainda outras estruturas relacionadas com o acto de ver (Hochberg, 1966, [1964]):

1. *A área de projecção visual no cérebro*, que recebe os impulsos neuronais provenientes da retina, mas preserva as relações espaciais gerais.

2. *A área de associação visual no cérebro*, dado que a actividade neuronal se difunde a partir da área de projecção.

3. O *sistema óculo-motor*, que é um conjunto de músculos internamente coordenados que movem os olhos e permitem que estes invadam toda a área do dispositivo óptico.

Portanto, o que vemos não é a projecção retiniana dos objectos tal como eles são na realidade. Assim, não é suficiente medir as sensações, pois vemos de forma dinâmica e esses objectos são sempre estímulos que modelam a informação que criamos no cérebro e que permitem a percepção do objecto. Consequentemente, ver é compreender (Arnheim, 1988, [1974]).

Podemos afirmar que a visão é ainda uma experiência dinâmica, um acto de inteligência, um processo multi-dimensional e uma apreensão de padrões estruturais com significação, resultante de três operações distintas e sucessivas, descritas por Aumont (1990):

1. Operações ópticas.

Em que os raios luminosos provenientes de uma fonte (o sol, por ex.) atingem o objecto que deles reflecte uma parte em todas as direcções. O padrão de luz que se confronta com o olho, o “dispositivo óptico” (Hochberg, 1966, [1964]) pode variar em intensidade²⁴, em comprimento de onda predominante²⁵ e em pureza²⁶.

2. Operações químicas.

A imagem retiniana é uma etapa do processamento da luz pelo sistema visual, pois o fundo do olho é revestido pela retina, onde se encontram muitos reflectores de luz.

3. Operações nervosas.

O sistema visual não se contenta em copiar a informação mas processa-a em cada etapa. O olho reage aos fluxos luminosos pelo que, quando esse fluxo aumenta, o número de células retinianas atingidas é maior, as reacções de decomposição da rodopsina produzem-se em maior quantidade e o sinal nervoso torna-se mais intenso.

²⁴ Quantidade da energia física existente na luz.

²⁵ Distância entre a crista de uma onda e a crista da seguinte, quando se toma em consideração os aspectos ondulatórios da energia luminosa.

²⁶ Grau de predomínio de um dos comprimentos de onda em que ela pode ser separada através do prisma.

Tendo em conta o tipo de objectos luminosos que originam a visão, consideram-se dois *típos de visão* (Aumont, 1990):

1. *A visão fototópica*, que é a mais habitual e corresponde a toda a gama de objectos que consideramos normalmente iluminados por uma luz diurna, sendo no entanto uma visão cromática²⁷.
2. *A visão escotópica*, que corresponde à visão nocturna, em que há uma predominância dos bastonetes, embora seja uma percepção acromática e de fraca acuidade relacionada com a periferia da retina.

Assim, aquilo que vemos é fundamentalmente baseado na forma exterior dos objectos, embora a visão seja afectada pelo modo como interpretamos, organizamos e dirigimos a atenção. Como sabemos, o organismo humano é altamente adaptável e flexível pelo que grupos diferentes podem ter uma imagem muito específica da realidade envolvente (Lynch, 1982, [1960]).

“Toda a imagem é uma visão que foi recriada ou reproduzida. É uma aparência ou conjunto de aparências que foi separada do lugar e do instante em que apareceu pela primeira vez e preservada por uns momentos. Todas as imagens corporizam um modo de ver “ (Berger, 1987: 13, [1972]) porque alguns traços relevantes não determinam apenas a identidade de um objecto mas também o fazem parecer um padrão integrado completo. Isto aplica-se, não apenas à imagem que fazemos do objecto como um todo, mas também a qualquer parte em particular sobre a qual a nossa atenção se focaliza. Capta-se um rosto humano exactamente como todo o corpo é captado, como um padrão total de componentes essenciais – olhos, nariz, boca – aos quais se podem adaptar mais detalhes” (Arnheim, 1988: 37 [1974]).

²⁷ Em que são accionados *os cones*, que são os responsáveis pela percepção das cores.

1. 3. A Percepção Visual

A percepção é uma operação que faz a ponte entre a sensação e a cognição através de uma série de variáveis que se interpõem entre a estimulação sensorial e a consciência, pois está relacionada com outros fenómenos tais como a interpretação e organização dos elementos físicos dum estímulo, a formação de conceitos e a significação (Witt et al, 1988).

Pode afirmar-se que a percepção corresponde à interpretação de um estímulo registado no cérebro por um ou mais mecanismos dos sentidos, variáveis essas que se interpõem entre a estimulação sensorial e a consciência, pois a percepção está relacionada com outros fenómenos, tais como a formação de conceitos e a significação.

No entanto, perceber é também pensar, assim como todo o raciocínio também é intuição e toda a observação é também invenção. Por isso, a percepção é uma capacidade humana fundamental que trata as formas de modo abstracto e não apenas as regista no cérebro. Consequentemente, toda a percepção acaba por ser pensamento (Arnheim, 1989, [1974]).

No que respeita à percepção visual (PV), pode afirmar-se que ela resulta do tratamento da informação, a nível cerebral, dos dados que recolhemos através dos receptores sensoriais que são os olhos, sendo, portanto, uma capacidade humana fundamental, tratando as formas de modo abstracto e não apenas as regista no cérebro.

“A percepção visual é o processamento, em etapas sucessivas, de uma informação que nos chega através da luz que entra nos nossos olhos” (Aumont, 1993:22, [1990]).

O essencial da PV é o processo de tratamento da informação que, como todos os processos cerebrais, está mais próximo de modelos informáticos ou cibernéticos do que de modelos mecânicos ou ópticos.

Neste sentido, o estudo da percepção visual é um aspecto da problemática da imagem que nos preocupa investigar e desenvolver, dada a sua importância no desenvolvimento das aprendizagens escolares, tais como a leitura e a escrita, pois só uma boa percepção visual permite que os alunos em geral e em especial os alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) façam uma boa leitura de imagens.

Os problemas de percepção visual em alunos com DA são referidos por vários autores (Frostig, 1972; Hammill, 1990; Mercer, 1991), afirmando Kephart (1986, [1960]) que, quando a criança com DA tem problemas no desenvolvimento da percepção da forma, acaba por enfrentar também dificuldades nos problemas comuns e diários de figura-fundo.

1.3.1. Como se desenvolve a Percepção Visual

À primeira vista, pode afirmar-se que a percepção visual é um fenómeno que acontece instantaneamente, de forma fácil, rápida e efectiva, pois parece-nos ser normal ver uma árvore quando ela está à nossa frente se há luz suficiente e a visão não nos falta.

No entanto, quando reflectimos um pouco mais podemos pensar: *“afinal em que consiste ver uma árvore?”*; *“como é que o organismo reage para obter informação e conhecimento sobre o mundo (objectos, propriedades, acontecimentos, etc.) a partir do tipo de energia que incide nos sentidos corporais?”* (García-Albea, 1986; Dias & Chaves, 2001a).

Ou então pode perguntar-se: *“Ao olhar uma maçã vermelha como conseguimos ver, não um vermelho reluzente, mas uma reluzente maçã vermelha?”* ou melhor, *“como conseguimos apreender os objectos e os acontecimentos na realidade externa que nos circunda?”* (Gleitman, 1999).

Por isso, o mais importante não é saber por que é que dado estímulo é visto como sendo determinado objecto, mas sim saber porque o vemos enquanto objecto. Isto acontece porque a maçã é um estímulo “*distal*”²⁸, pelo menos visualmente e só é conhecido por nós graças ao estímulo “*proximal*”²⁹ que a projecta na nossa retina.

“O estímulo “proximal” corresponde ao padrão de energias com origem no estímulo distal tem duas dimensões estando constantemente a modificar-se. Ele torna-se mais pequeno ou maior, conforme a distância que nos separa dele e desloca-se através da retina juntamente com os movimentos oculares. É através da percepção das propriedades constantes do objecto que conseguimos saber para que objecto estamos a olhar, apesar das variações no estímulo “proximal”. Deste modo, o mundo sensorial ao qual está exposto terá de ser organizado como uma cena coerente onde existam objectos reais (maçãs) e acontecimentos (tais como maçãs que caem das árvores)” (Gleitman, 1999: 266-267).

Mesmo assim,

“conseguimos ver as propriedades reais do objecto “distal” através das constâncias perceptivas pois um elefante parece grande mesmo à distância e um postal parece rectangular mesmo que a sua imagem retiniana tenha a forma de trapézio, a menos que seja visto directamente de frente. Em ambos os casos, consegue ultrapassar-se as ambiguidades do estímulo “proximal” e reagir a certos atributos constantes do objecto “distal”, tais como a forma e a grandeza” (Gleitman, 1999: 302).

Assim, voltando ao exemplo anterior da percepção da árvore, quando vemos algo que é uma árvore, está a funcionar o estímulo distante, embora a luz reflectida pela sua superfície seja considerada o estímulo próximo, tal como incide nos “*foto-receptores*” da retina. Neste caso, a tarefa que o sujeito tem de realizar é justamente encontrar o estímulo distante a partir do estímulo próximo (García-Albea, 1986; Gleitman, 1999; Dias & Chaves, 2001a).

A análise anterior permite-nos concluir que o nosso organismo tem uma enorme capacidade para converter a interacção energética em informação, em conhecimento, em experiência bem como para permitir a apreensão dos objectos, das suas propriedades, em suma, do mundo que nos rodeia.

²⁸ Correspondente a um objecto ou acontecimento do mundo exterior, como a árvore referida; é distal, porque se encontra geralmente a certa distância do sujeito (Gleitman, 1999: 202).

²⁹ A estimulação “proximal” funciona como um padrão de energia luminosa de alta ou baixa intensidade para o olho (Hochberg, 1966, [1964]: 31).

No entanto, a PV acaba por ser também, em si mesma, um problema para o organismo, mesmo quando este se resolve tão normalmente como já foi referido, porque as figuras não existem num vazio, nem são apresentadas num fundo homogéneo, aparecendo encaixadas em fundos que são, eles próprios, uma colecção de elementos (García-Albea, 1986; Dias & Chaves, 2001a).

Outro aspecto importante a referir é que a percepção não se processa do mesmo modo ao longo da vida, havendo diferenças entre a percepção das coisas feita por uma criança ou por um adulto.

Pode afirmar-se que o desenvolvimento da percepção na criança se faz de forma gradativa pois esta, na sua primeira cópia com papel e lápis revela como está diferenciando os detalhes, um por um, fora de uma massa disforme (Gesell, 1967). Por isso, quando uma criança de três anos de idade tenta copiar um quadrado, faz traços toscamente circulares, que podem ou não fechar-se. Aos quatro anos, pode traçar um círculo ou produzir uma forma toscamente circular onde um lado é recto, como um “D” ou pode também executar um ângulo correctamente e o restante ser uma forma vaga. Aos cinco anos pode desenhar com correcção três ângulos; aos seis anos, o seu quadrado terá quatro lados e quatro ângulos correctos. Por conseguinte, ela vai identificando e diferenciando os detalhes da forma a pouco a pouco, partindo daquilo que inicialmente era uma massa vaga. Este processo de identificação das características das massas globulares prossegue muito rapidamente (Gesell, 1940, cit. Dias & Chaves, 2001a).

Nesta ordem de ideias, a criança, partindo da forma globular, diferencia um elemento após o outro até compor um grande número de elementos capazes de caracterizar uma determinada forma; esta diferenciação de elementos, dimensões, qualidades ou características das formas globulares não ocorre de repente, mas é adquirida gradualmente, à medida que as características individuais são observadas e diferenciadas, a partir da massa.

De um modo geral, pode afirmar-se que há grandes diferenças entre o mundo “*real*” e o “*mundo percebido*” através da observação normal e sem ajudas, pois aquilo que observamos nunca está em correspondência exacta com a situação física, sendo alguns aspectos omitidos, outros acrescentados e outros adulterados. É por isso que existem as

“ilusões de óptica”, que aparecem quando as observações feitas com o auxílio de instrumentos físicos produzem resultados diferentes dos obtidos sem o recurso a tais instrumentos. A maior parte das qualidades do mundo que percebemos³⁰ estão muito pouco relacionadas com as medições físicas a que damos os mesmos nomes (Hochberg, 1966, [1964]).

Recorde-se que ver o mundo real é ver as propriedades dos objectos “*distais*”, a sua cor, forma e localização, o seu movimento através do espaço, a sua permanência ou a sua transitoriedade. No entanto, não podemos ter experiência directa do estímulo distal, pois toda a informação acerca do mundo exterior tem origem na configuração do estímulo proximal que os objectos “*distais*” projectam sobre os nossos sentidos. Por isso, a sua imagem retiniana torna-se maior ou menor conforme a distância a que se encontra, a sua forma retiniana modifica-se conforme a sua inclinação e a quantidade de luz que projecta na retina aumenta ou diminui conforme a iluminação que incide sobre ele (Gleitman, 1999).

Neste sentido, pode afirmar-se que a percepção se desenvolve segundo duas modalidades de *estímulo perceptivo* (García-Albea, 1986):

1. *A estimulação distante*, que corresponde ao aspecto da realidade circundante que participa na génese do estímulo próximo e que, sem necessidade de actuar directamente sobre o receptor, acaba por se converter no referente do acto perceptivo.

2. *A estimulação próxima*, que corresponde ao padrão concreto de energia que actua directamente sobre o receptor sensorial e que produz neste um efeito físico/químico imediato e uma reacção físico/química determinada.

1.3.2. As grandes abordagens da Percepção Visual

Desde o séc. XVIII que são discutidas e analisadas as questões mais complexas da percepção visual que tocam inevitavelmente na própria concepção que se tem do visível, do visual e da relação de um com o outro, a que se chama percepção.

³⁰ Dimensões, cor, peso ...

A Percepção Visual é explicada com base em duas grandes abordagens explicativas:

1. A abordagem analítica.

Baseia-se numa análise da estimulação do sistema visual pela luz, procurando fazer com que os componentes assim isolados correspondam a diversos aspectos da experiência perceptiva real.

“Esta tendência foi, entre outras, reforçada pela pesquisa sobre a estrutura do cérebro, que pôs em evidência a existência de células especializadas nas funções “elementares” como a percepção das bordas, das linhas, dos movimentos direccionais, etc.” (Aumont, 1993, [1990]: 52).

As teorias “combinatórias ou algorítmicas”, muito em voga nos anos 60, são as típicas representantes desta abordagem, considerando que o sistema perceptivo produz percepções verídicas concordantes com a realidade do mundo envolvente e combinando variáveis segundo certas regras. Além disso, a informação contida na projecção retiniana é insuficiente por si só para uma percepção exacta dos objectos no espaço, pelo que é necessário recorrer a outras fontes: as “*variáveis intrínsecas*”, deduzidas da informação retiniana e as “*variáveis extrínsecas*”, ligadas a outros acontecimentos tais como os sinais eferentes que dirigem os movimentos dos olhos

Os defensores destas teorias entendem que, embora para determinada configuração da projecção retiniana exista uma infinidade de objectos que podem produzir essa configuração, o observador escolhe um e só um, a chamada “*hipótese de invariância*”, que está ligada ao fenómeno de constância perceptiva (Aumont, 1993, [1990]).

Estas duas características já se encontravam nas mais antigas teorias analíticas, as chamadas *teorias empiristas*, que defendem que o conhecimento é adquirido a partir da experiência.

O empirismo baseia-se nas ideias de Locke (1632-1704) que afirma que todo o conhecimento é proveniente dos sentidos, pois não existem ideias inatas, pelo que a mente do homem à nascença equivale a uma tábua rasa e é nela que a experiência vai, conseqüentemente, imprimir as suas marcas. Os empiristas ingleses do séc. XVIII, de que se salienta Berkeley (1685-1753) e Helmholtz (1850), referem a existência de uma

discrepância entre o que nos é dado pelo “*estímulo proximal*” e o que realmente vemos, entendendo que a informação sensorial dada por aquele estímulo não possui muitas das qualidades que se considera caracterizarem o objecto exterior a que se refere essa informação³¹.

Deste modo, as sensações podem ser consideradas as matérias-primas sobre as quais devemos, posteriormente, construir o nosso conhecimento, pois, a uma sensação associa-se outra já experimentada e, quando duas sensações ocorrem, simultaneamente, o número suficiente de vezes, uma delas acabará por evocar a ideia de outra. É esta ligação associativa que cimenta e junta, uns aos outros, os elementos separados do mundo perceptivo (Gleitman, 1999).

2. A abordagem sintética.

Esta abordagem refere ser possível procurar correspondentes da percepção do mundo visual num estímulo único, visto que

“ (...) a imagem óptica na retina (...) contém toda a informação necessária à percepção dos objectos no espaço, já que o nosso sistema visual está suficientemente equipado para processá-la nesse sentido” (Aumont, 1993, [1990]: 54).

Esta abordagem é representada desde o séc. XIX pelo “inatismo” que considera que vários aspectos da experiência perceptiva são intrínsecos à nossa natureza, isto é, têm origem em *características inatas* do espírito humano³² e não dependem da aprendizagem.

As raízes desta corrente remontam a Platão (428-347 a. C.) que considera o mundo dividido em duas partes: o mundo das ideias, onde tudo é constante e real e o mundo físico em que vivemos, onde o fluxo é constante e a realidade relativa. Deste modo, recusa um conhecimento baseado no mundo sensível por este apenas nos poder dar opiniões mutáveis e ilusórias. Segundo ele, o verdadeiro conhecimento baseia-se em ideias eternas que existem num mundo separado das coisas sensíveis, que são apenas imitações, mais ou menos perfeitas, das ideias. Todos os seres humanos quando nascem já possuem muitas

³¹ A inferência inconsciente baseada numa regra aprendida, por exemplo no que respeita à constância do tamanho, que é a regra segundo a qual os objectos mais distantes produzem sensações retinianas mais pequenas.

³² Ou seja, usando uma terminologia mais actual, do cérebro.

destas ideias³³. A parte central da filosofia de Platão é, conseqüentemente, a teoria das formas ou o mundo das ideias, pois só essas *ideias-formas* são constantes e reais³⁴. Assim, é através da razão que atingimos o conhecimento das formas, pois ideias e formas são arquétipos imutáveis.

Para se entender a diferença entre o mundo das formas e o mundo físico, Platão afirma que, devido ao mundo das formas, temos a concepção de um círculo perfeito, totalmente redondo e composto por uma série de pontos que apresentam exactamente a mesma distância do ponto central. No entanto, essa figura não é vista no mundo físico e os círculos nunca são desenhados perfeitamente. Porém, a ideia de círculo existe e é imutável, só podendo ser conhecida pela razão e não pela experiência do círculo perfeito no mundo físico. Por conseguinte, as nossas mentes estão escravizadas a *imitações* que, desta maneira, confundimos com a realidade³⁵.

Mais recentemente, Kant (1724-1804) defende que o conhecimento não pode advir apenas dos dados sensoriais, sendo necessária a presença de certas “*categorias*” pré-existent³⁶, a partir das quais o material sensorial seria organizado e estruturado. Assim, afirma que a percepção da realidade se consegue em função dessas categorias *a priori*, pelo que o papel da experiência é fornecer os dados sensoriais com que se estruturam essas categorias. Tanto as próprias categorias como a forma como estruturam a informação sensorial são consideradas, por este autor, como *inatas* (cit. Gleitman, 1999).

O mesmo autor considera ainda que a percepção recebe conteúdos da experiência que a sensibilidade organiza racionalmente segundo a forma do espaço e do tempo. Essa organização espaço-temporal dos objectos do conhecimento é inata, universal e necessária.

³³ Neste sentido, considera-se que conhecer ou aprender é recordar aquilo que está obscurecido na alma.

³⁴ As formas mantêm a ordem enquanto que a estrutura das ideias mantêm o mundo, pois o conhecimento é derivado da razão e não da experiência.

³⁵ Platão considera que os objectos concretos que nos cercam são apenas cópias imperfeitas e menos "reais" de "formas" imutáveis e eternas. Essas formas são as realidades permanentes, ideais e originais a partir das quais são construídas cópias concretas imperfeitas e corruptíveis. Por exemplo, cada cadeira em nosso familiar mundo de objectos é meramente uma imitação, ou "sombra", da “cadeira ideal”. Essas cadeiras e escrivaninhas ideais, segundo Platão, não são fantasias; elas são de fato mais "reais" que suas imitações materiais, porque são mais perfeitas e universais. Entretanto, como os nossos sentidos corrompidos têm sido sempre enganados, somos cegos para o mundo dos ideais (Freire, 1967).

³⁶ O tempo, o espaço e a causalidade. Kant considera as categorias como dados *a priori* e, conseqüentemente, inerentes ao espírito, ou seja ao sistema nervoso, usando uma terminologia mais actual (Gleitman, 1999).

Neste sentido, é a forma da sensibilidade que nos permite ter percepções, pois sem a forma não pode haver percepção dado que percebemos todas as coisas como dotadas de figura, dimensões (altura, largura, comprimento) e grandeza, ou seja, como realidades espaciais. Os conteúdos são enviados pela sensibilidade ao entendimento, que, por sua vez organiza as percepções. Novamente o conteúdo é oferecido pela experiência sob a forma do espaço e do tempo, e a razão, através do entendimento, organiza esses conteúdos empíricos, transformando as percepções em conhecimentos intelectuais ou conceitos (Chauí, 2000).

“No início do séc. XX surgem os teóricos da Forma (Gestaltismo) que defendem cada vez mais este ponto de vista, afirmando que o cérebro tem uma capacidade sempre inata para organizar o estímulo visual segundo leis universais e eternas” (Aumont, 1993, [1990]).

Mas é a partir de 1950, com os trabalhos de James Gibson e da sua escola, que esta abordagem voltou à actualidade, sob o nome de “*teoria psicofísica*” e mais tarde de “*teoria ecológica da percepção visual*” (Aumont, 1993, [1990]: 54).

A teoria de Gibson (1966) considera as transformações de projecção retiniana como um todo indissociável e não analisável, pelo que as características essenciais de um objecto, tais como o seu tamanho, a sua forma e a distância a que se encontra, são marcados por vários padrões de estimulação de ordem superior aos quais o organismo é sensível. Por exemplo, a percepção do tamanho é directamente apreendida, pois o estímulo para perceber o tamanho de um objecto não está no tamanho da imagem retiniana enquanto tal, mas numa relação entre este tamanho e alguns dos atributos que pertencem à profundidade (Gibson, 1966, 1979; Gleitman, 1999).

Assim, pode concluir-se que a percepção é composta por duas espécies de elementos que nos permitem registar todas as coisas e acontecimentos observados: as sensações, que observamos quando cada receptor é estimulado separadamente e as imagens de memória, que são as lembranças de sensações prévias³⁷ (Hochberg, 1966, [1964]).

³⁷ Cada sensação individual é o resultado de uma sequência definida de eventos, passível de interferência em várias fases, a partir do objecto físico (para cada elemento físico elementar e detectável, existe um neurónio receptor especializado que provoca no indivíduo uma observação elementar correspondente) (Hochberg, 1964, [1966]).

1.3.3. Da Sensação à Cognição

Com base nas ideias anteriores, pode concluir-se que a actividade sensorial é condição indispensável para que ocorra a percepção, existindo uma relação causal entre as duas, pois, tanto o *input* sensorial como o *output* perceptivo são semelhantes. Por conseguinte, a sensação facilita a explicação funcional das aquisições perceptivas, existindo uma conexão informativa entre ela e a percepção.

O mundo é visível através dos nossos múltiplos sentidos ou modalidades de sensação, que passam rapidamente à actividade fisiológica através da energia física ou estímulo e cuja acção resultante ou *reação* nos permite detectar e discriminar a presença ou ausência dessa energia física que produz a experiência característica correspondente (Hochberg, 1966, [1964]). Estes aspectos, aliados à amplitude da aprendizagem envolvida, foram muito valorizados por Gibson (1966, 1979) e Gibson & Gibson (1955) ao considerarem que é a partir deles que a criança identifica e reconhece o objecto.

Gibson (1979) concorda com a posição Hochberg (1966, [1964]), salientando que a sensação é condição necessária para que haja percepção, embora não aceite a existência de conexão informativa entre os resultados de uma e outra. Por isso, a percepção, segundo eles, é uma actividade cognitiva que transforma um tipo de representação noutra, através de uma ou mais operações intensivas de processamento da informação e de processos mediados por representações consolidadas pela ênfase do processamento da informação. Isto só é possível, porque a representação de estímulos distantes não coincide com a representação dos estímulos próximos, o que é visível nas propriedades mais elementares dos objectos como o tamanho, a forma, a cor ou o movimento. Por isso, o que percebemos é o resultado de um processo de inferência e não o resultado de uma captação directa.

Neste sentido, a percepção manifesta-se como uma actividade cognitiva genuína, com todos os requisitos para ser considerada uma autêntica actividade computacional (Marr, 1982). Com efeito, as tarefas perceptivas podem ser rapidamente diferenciadas da

sensação, como é o caso da acuidade visual, da sensibilidade auditiva e das tarefas do processamento cognitivo³⁸.

Assim, o desenvolvimento perceptivo antecede o conceptual, pelo que, quando o indivíduo apresenta problemas de percepção, normalmente surgem também problemas de aprendizagem, porque grande parte da aprendizagem se processa visualmente. Assim, na base de muitas DA poderá estar uma disfunção neurológica (Frostig, 1963).

Como se referiu anteriormente, a actividade perceptiva é constituída por uma série de processos que são, na sua maioria inconscientes, ainda que os resultados finais se tornem conscientes; no entanto, mais importante do que esta dimensão consciente/inconsciente da actividade perceptiva, a nível funcional, são as restrições externas procedentes do estímulo e as restrições internas próprias do sistema, às quais está sujeita a referida actividade.

A actividade cognitiva da percepção tem características muito particulares, sendo o seu ponto de partida os dados sensoriais e as suas operações guiadas inicialmente por esses dados, de forma a tornar explícita e determinada a informação que só potencialmente contém as propriedades relevantes do meio que as originou. Estas operações tendem a ser automáticas, rápidas, eficazes e restritas, devido ao tipo específico de informação que utilizam para tratar os dados e fazer inferências (Gibson, 1966, 1979; Dias & Chaves, 2001a).

Por outro lado, as operações guiadas cognitivamente tendem a mostrar características opostas e dispõem, em princípio, de toda a informação resultante do sistema cognitivo geral. Estas últimas operações contribuem, também, para o resultado perceptivo final, integrando-o no sistema geral de conhecimento e tornando-o apto a ser utilizado no processamento cognitivo posterior (Gibson, 1979; Dias & Chaves, 2001a).

No entanto, esta separação das propriedades fisicamente concretas da cognição é artificial, dado que, quando uma pessoa copia formas geométricas está a pensar em triângulos, quadrados ou em qualquer outra forma usando, portanto, processos

³⁸ A acção de escutar, a compreensão da leitura...

relacionados com simples tomada de conhecimento e que são normalmente atribuídos à sensação (Myers & Hammill, 1990; Dias & Chaves, 2001a).

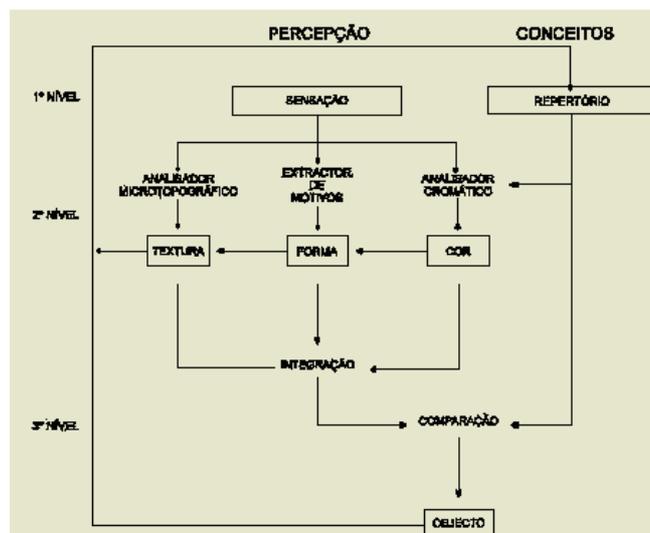
No que respeita ao processo de informação, a percepção pode ser considerada um ponto intermédio entre sensação e cognição, podendo falar-se em três níveis do processo receptivo: sensação, percepção e cognição (Witt et al., 1988). Assim, os processos relacionados com estímulos não simbólicos e com propriedades concretas (medida, cor, forma, textura ou som) pertencem à percepção enquanto que os processos que envolvem pensamento, linguagem com significado ou resolução de problemas pertencem à cognição (Myers & Hammill, 1990).

Assim, pode concluir-se que a Percepção Visual ocorre em três níveis: nível da *realidade sensível*, que proporciona os estímulos; nível da *percepção*, que é aquilo que os sentidos nos permitem captar e nível do *imaginário*, que está relacionado com a actividade mental de cada um de nós e que engloba a imagem (Francastel, 1983).

Neste sentido, a percepção visual é, antes de mais, o resultado da interacção dos dois tipos de processo referidos, manifestando-se através de movimentos de orientação e exploração em praticamente todas as capacidades perceptivas. Além disso, os mecanismos que conduzem do perceptivo ao cognitivo são largamente inspirados na psicologia da forma (*Gestalt*) e no princípio de que o aparelho perceptivo semiotiza.

Como complemento das ideias anteriores, faz sentido falar-se de um modelo geral de descodificação visual em que são fundamentais os conceitos de tipo *repertório* e *feedback*. O *repertório* é definido como um sistema de tipos – “*uma tipoteca*” – e é ele que confere estatuto de conformidade ao objecto da percepção, encontrando-se em permanente reconstituição devido ao fenómeno do *feedback*. Este constitui a nova informação que permite reconstruir conceitos e sentidos “intervindo nos mecanismos de descodificação visual, e sendo tão mais activo quanto o *repertório* de tipos é poderoso e estruturado” (Edeline et al, 1992: 112).

Analisando o quadro 1.3. pode concluir-se que o processo de construção de conceitos e sentidos se desenvolve em três etapas: o nível das sensações, o nível da percepção e o nível dos processos cognitivos. Assim, os processos estão representados por setas comentadas e os produtos por rectângulos (Edeline, et al, 1992).



Quadro 1.3. – Modelo geral de descodificação visual (Edeline et al, 1992:98)

No 1º nível estão as sensações a estímulos visuais exteriores (textura, cor e forma) que iniciam o processo e que são obtidas por varrimento do campo.

No 2º nível surgem os processos perceptivos, em que se verifica a selecção dos estímulos que, por comparação com os modelos que a esse nível existem no *repertório* pessoal, são considerados pertinentes, fazendo-se, de seguida, a sua integração em figuras, também elas confrontadas com o *repertório*. Estes processos levam à transformação simplificador dos produtos provenientes do primeiro, sendo eliminadas, no sentido da estabilização e da abstracção³⁹, as particularidades não pertinentes.

Ao 3º nível correspondem os processos cognitivos, em que a intervenção da memória permite a comparação e a conseqüente passagem da condição de acontecimento a conceito, com intervenção do *feedback*.

No entanto, as propriedades globais – cor, forma, textura – transcendem os níveis considerados sendo capazes de permanecer para lá de eventuais subdivisões da unidade⁴⁰.

³⁹ Produto de uma elaboração cultural (Edeline et al, 1992: 98).

⁴⁰ O tamanho de um olho é determinado em função do tamanho da cabeça.

Neste sentido,

“ (...) numa representação podem existir vários níveis hierarquizados e nenhum é, a priori, dominante: as partes têm o mesmo estatuto lógico do todo, mas as figuras globais podem, por vezes, ser decompostas em partes e por outro lado o todo tem manifestamente propriedades que as partes não têm” (Edeline et al, 1992:102).

Deste modo,

“ (...) cada unidade ou parte da unidade tem valor pela sua posição no enunciado visual. Mantém relações que podem ser de quatro espécies: coordenação, subordinação a uma unidade de nível superior, sobre-ordenação e pré-ordenação. Estas relações fornecem as propriedades globais” (Edeline et al, 1992:103).

Os principais elementos determinantes de uma unidade visual são os determinantes *intrínsecos* e os determinantes *extrínsecos*, conforme se pode observar no quadro 1.4.

Determinantes intrínsecos	Determinantes extrínsecos	
Propriedades globais	Sincrónicos	Diacrónicos
	Subordinantes	Pré-ordenadas
	Coordenadas	
	Subordinadas	

Quadro 1.4. – Determinantes de uma unidade visual definidos por Palmer (cit. Edeline et al, 1992:102)

Assim, uma unidade visual, icónica ou plástica pode ser reconhecida através dos seus caracteres globais – contorno, coloração média, textura –, através das relações posicionais que mantém com as unidades do mesmo nível, das relações posicionais com a unidade que as engloba, das relações com as unidades em que se decompõe e que engloba e através das unidades que a precedem no tempo e/ou no espaço.

1.3.4. Processos Sensoriais inerentes à Percepção Visual

A partir do referido anteriormente, pode afirmar-se que a Percepção Visual corresponde a uma informação codificada, com regras de transformação naturais que determinam a actividade nervosa correspondente à informação contida na luz. O nosso

sistema visual consegue localizar e interpretar as regularidades que existem nos fenómenos luminosos que atingem os nossos olhos e que se referem a três características da luz: a sua intensidade, o seu comprimento de onda e a sua distribuição no espaço.

A *intensidade da luz* percebida está relacionada com o modo como interpretamos a quantidade real de luz emitida por um objecto luminoso ou pela reflexão da luz de um objecto não luminoso. Esta interpretação é influenciada por factores psicológicos.

O *comprimento de onda* é o elemento que vai condicionar a percepção da cor, pois a luz que nos chega dos objectos é reflectida por eles pois a cor não está nos objectos, mas sim na nossa percepção. Uma pessoa com visão cromática normal consegue distinguir sete milhões de matizes diferentes de cor, pelo que o termo tonalidade tem um significado muito próximo ao atribuído correntemente à palavra cor.

Neste sentido, a *tonalidade* pode ser considerada uma propriedade das chamadas cores cromáticas (vermelho e azul, por exemplo) mas não se aplica às cores acromáticas (preto, branco e cinzentos intermédios neutros).

O *brilho* é variável, tanto nas cores cromáticas como nas acromáticas. A dimensão do brilho é bastante útil quando consideramos apenas as cores acromáticas, porque elas só diferem nesta dimensão, enquanto que as cores cromáticas também variam em tonalidade.

A *saturação* é outro aspecto importante que está relacionado com a “*pureza*” da cor, isto é, com o grau de afastamento da acromaticidade. Quanto mais cinzento, preto ou branco se misturar com uma cor, menor será a sua saturação (Gleitman, 1999).

A *distribuição da luz no espaço* é uma característica que permite que o olho perceba os limites espaciais dos objectos, isto é, as suas “*bordas*”. A “*borda visual*” estabelece a fronteira entre duas superfícies de iluminação diferente relativamente a um ponto de vista.

Pode afirmar-se que o *sistema visual* inicia o seu trabalho a partir da luz, que se apresenta em diferentes intensidades e comprimentos de onda, pelo que se podem considerar receptores distintos e, por conseguinte, diferentes *tipos de cones*. No entanto, a visão cromática humana depende apenas de três tipos de cones, isto é existe uma “*visão*

tricromática”, que se diferenciam principalmente na sensibilidade que apresentam aos diferentes comprimentos de onda. Um destes tipos de cones é mais sensível aos comprimentos de onda mais curtos, outro aos comprimentos de onda médios e o terceiro aos comprimentos de onda mais longos (Gleitman, 1999).

Outro aspecto digno de realce é o “*contorno*” com os seus diversos atributos fundamentais para o reconhecimento de determinada forma. Uns contornos são curvos outros rectos, uns são angulosos outros virados para cima ou para baixo, etc.

Estes elementos da percepção (*luminosidade, bordas e cores*) nunca são produzidos de modo isolado, mas sempre em simultâneo, pois a percepção de uns afecta a de outros, passando-se o mesmo relativamente às imagens, que possuem numerosos índices de superfície, aparecendo as bordas visuais quase sempre como separadoras de superfícies. A clarificação das cores engloba três parâmetros: *o comprimento de onda*, que define o “*matiz*” (azul, vermelho...), *a saturação* que define a *pureza* (o rosa é o vermelho “menos saturado”, ao qual se juntou branco) e *a luminosidade*, que corresponde à luminância, pois, quanto maior for a cor mais parecerá luminosa e próxima do branco. Assim, a percepção da cor é devida à actividade de três variedades de cores retinianas, em que cada uma é sensível a um comprimento de onda diferente (Aumont, 1990).

Também Gibson (1979) defende este ponto de vista, ao considerar que a percepção visual é capaz de levar o ser vivo a agir num espaço tridimensional. No entanto, isto só é possível quando se processa informação referente à direcção e à distância, parâmetros esses que podem ser definidos em função de um ou vários “*marcos de referência*”. O marco de referência mais simples é um sistema cartesiano em que a relação dos dois eixos de coordenadas define a situação de um ponto.

1.3.4.1. A percepção da forma

Na maior parte dos casos, a *forma* é o elemento principal para se identificar o que se vê. Os homens e os animais são capazes de reconhecer uma forma, mesmo se todas as partes que a compõem forem alteradas. Por exemplo, se considerarmos dois triângulos

semelhantes, não interessa se são pequenos, se apresentam como sólidos ou sob a forma de um desenho, feito de pontos ou de traços. A forma percebida permanece a mesma. Esta confiança na forma começa numa idade muito precoce. Um triângulo é um triângulo e só um triângulo, independentemente dos elementos que o compõem; é aquilo a que muitos chamam de “*transposição de forma*” ou “*padrão*” (Gleitman, 1999).

A psicologia da Gestalt afirma que a organização é algo básico a toda a actividade mental. Assim, uma forma é vivida perceptivamente como uma *Gestalt*, não sendo somente a soma das suas partes: três triângulos isolados não formam um triângulo do mesmo modo que dois olhos, uma boca e um nariz não chegam para formar um rosto.

A *forma* é a via principal para a identificação de objectos. Muitos investigadores estão convencidos que o processo de reconhecimento de uma forma começa com a resposta a certos traços primitivos com base interna, que servem de unidades elementares da percepção visual. Várias células do cérebro actuam como detectores de traços, que reagem a elementos particulares da forma visual – ou a linhas, ou a arestas ou a orientações especiais. Por exemplo, algumas células corticais são sensíveis à disparidade binocular. Outras células reagem ao movimento direccional respondendo quando uma linha se desloca numa direcção, mas não respondem quando a linha se desloca na direcção oposta (Hubel & Wiesel, 1970; Ferster, 1981).

Por isso, é importante compreender se determinado traço é um traço primitivo que serve de bloco de construção para a percepção da forma.

Segundo Treisman (1986 a, 1986 b, 1988) determinado atributo pode considerar-se um traço visual primitivo quando, ao verificar-se uma diferença nesse atributo, se faz uma descoberta imediata, de modo que o item que é diferente salta imediatamente à vista.

Este efeito foi demonstrado por uma tarefa de procura visual, onde os sujeitos têm de indicar se determinado exemplar está ou não presente num quadro apresentado durante breves instantes, como pode ver-se na figura 1.1.

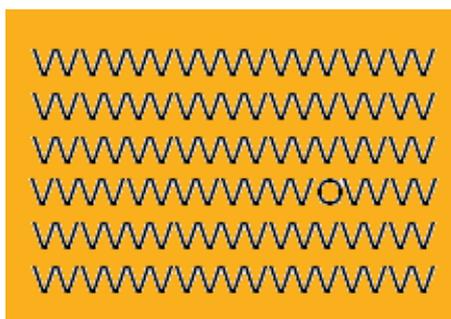


Figura 1.1. – O que salta à vista na procura visual (Gleitman, 1999: 278)

A letra “O” situada no meio de um arranjo de letras “V” salta logo à vista. Neste caso, o sistema visual não precisa de procurar, uma a uma, todas as figuras, para determinar se tem ou não as propriedades relevantes que definem o “O”. Em vez disso, realiza uma pesquisa paralela inspeccionando todos os itens simultaneamente (Treisman & Gelade, 1980; Treisman & Souther, 1985, cit. Gleitman, 1999).

Nesta ordem de ideias, a cor, a curvatura, a orientação e outros atributos parecem ser traços primitivos processados automaticamente, apesar de os objectos percebidos sejam formados por mais do que um traço visual. A folha de uma árvore dá origem a um conjunto de diferentes traços visuais: a cor, a curvatura, a orientação, e, se o vento balança, o movimento. Treisman e os seus colaboradores demonstraram que esta combinação de traços não ocorre imediatamente, sendo alcançada numa fase posterior do processamento (Gleitman, 1999).

Assim, numa primeira fase de processamento, verifica-se uma flutuação livre dos vários traços primitivos (cor, forma, orientação...) e os guias estão completamente isolados uns dos outros. Tudo se passa como se cada sistema de traços tivesse o seu próprio sistema de coordenadas, sem que os diferentes mapas espaciais se possam relacionar entre si. A integração destes sistemas de traços separados é alcançada numa fase posterior do processamento, quando se opera a coordenação e a sobreposição dos diferentes mapas⁴¹ (Treisman & Schmidt, 1982).

⁴¹ A mesma folha é, simultaneamente, verde, encurvada, com recortes e dança com a brisa.

A partir da fase inicial da percepção da forma tem de se decidir sobre a adequação entre as partes componentes da cena visual, que é uma fase de segregação visual ou de análise perceptiva dado que tem, em relação à percepção visual, a mesma função que a análise gramatical tem em relação ao discurso. A segregação visual começa por separar o objecto daquilo que o rodeia para que seja visto como um todo coerente que se destaca do seu fundo, tal como uma árvore se destaca do céu e das nuvens. A segregação de figura e fundo pode perfeitamente ser vista em imagens bidimensionais (Gleitman, 1999).

Esta distinção corresponde a dois tipos diferentes de processamento neuronal: nas zonas vistas como figura, implica a análise de um detalhe fino, enquanto que na zona vista como fundo, implica uma análise mais grosseira apropriada à percepção de áreas mais vastas (Julesz, 1975).

As formações figura-fundo reversíveis mostram que o mesmo padrão proximal pode originar diferentes organizações perceptivas, o mesmo acontecendo a partir do fenómeno semelhante do agrupamento perceptivo. Por exemplo, ao olhar para um conjunto de pontos podemos perceber o padrão de várias maneiras conforme o agrupamento que fazemos dos pontos: como um conjunto de filas, colunas, ou diagonais, pelo que a organização da figura é muito diferente, apesar do estímulo proximal ser sempre o mesmo.

1.3.4.2. A percepção da profundidade

Há mais de trezentos anos que a questão da *percepção da profundidade* se coloca, pois filósofos e cientistas questionam-se como é possível ver o mundo a três dimensões, se só duas dessas dimensões são fornecidas pela imagem que chega ao olho. Assim, foi necessário procurar indícios de profundidade que indicam a que distância o objecto está do observador ou dos outros objectos do mundo.

O facto de termos dois olhos permite-nos um indício de profundidade muito importante, a disparidade binocular, porque cada olho vê o mundo a partir de uma posição diferente. Quanto mais longe do observador estiver o objecto, menos pronunciada será esta

disparidade. Por isso, a disparidade binocular é suficiente para induzir a noção de profundidade (Gleitman, 1999).

No entanto, também se pode perceber a profundidade mantendo um olho fechado, pois existem também indícios monoculares de profundidade, que são considerados pelos artistas como indícios pictóricos, como a perspectiva linear, a interposição, quando uma figura interrompe o contorno de outra e o tamanho relativo, pois, em igualdade de circunstâncias, a maior de duas figuras idênticas parecerá estar mais próxima do que a mais pequena.

Os gradientes de textura definidos por Gibson (1979) são indícios pictóricos importantes. O gradiente de textura depende da disposição espacial das superfícies relevantes pelo que as faltas de continuidade nos gradientes de textura fornecem informação acerca das relações espaciais mais longínquas entre as várias superfícies com textura.

Se a percepção da profundidade acontece, estando o observador em movimento relativamente a um ambiente estático, os objectos deste ambiente serão deslocados, parecendo que se movem relativamente a ele. Ao virarmos a cabeça para um lado e para outro, as imagens projectadas pelos objectos exteriores deslocam-se na retina, o que constitui um indício de profundidade de grande eficácia, a “paralaxe do movimento” (Helmholtz, 1909, cit. Gleitman, 1999).

Quando nos aproximamos ou afastamos dos objectos acontece um fluxo óptico, isto é, à medida que nos aproximamos, tornam-se cada vez maiores e quando nos afastamos, tornam-se cada vez mais pequenos (Gibson, 1979).

1.3.5. A organização perceptiva

Alguns dos factores que determinam o agrupamento visual foram descritos por Wertheimer em 1923, que os apelidou de *leis da organização perceptiva*, de que se salienta as seguintes:

1. Lei da proximidade.

Duas figuras, quanto mais perto estão uma da outra, maior possibilidade existe de serem agrupadas conjuntamente, na percepção. A proximidade opera, tanto no tempo como no espaço, pelo que as seis linhas que se seguem são percebidas como três pares de linhas (Gleitman, 1999: 282):

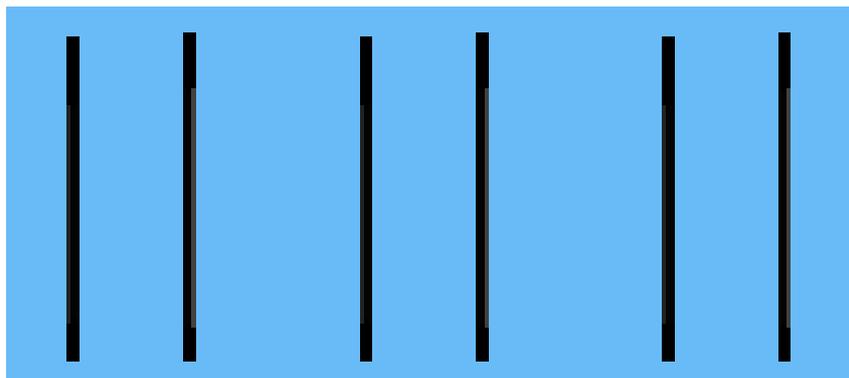


Figura 1.2. – Lei da proximidade (Adap. de Gleitman, 1999:282)

2. Lei da simplicidade.

Temos sempre tendência para ver numa imagem a estrutura mais simples, aquilo a que Hochberg (1964, [1966]) chama de “*bondade figurativa*”; porque todo o esquema visual tende a apresentar a configuração mais simples possível para o sentido da vista.

“Qualquer esquema estimulador tende a ser visto de modo tal que a estrutura resultante seja tão simples quanto o permitam as condições dadas” (Arnheim, 1988, [1974]:70).

“Todo o esquema visual tende a apresentar a configuração mais simples possível para o sentido da vista, em determinadas circunstâncias” (idem: 449).

“A forma exterior das coisas naturais é tão simples quanto as condições permitem, favorecendo a separação visual e a configuração simples, nomeadamente a simetria⁴², o que contribui para o equilíbrio físico” (íbidem: 65).

⁴² Que torna possível uma percepção que permite ver paredes, árvores ou outros objectos sem que pareça que vão cair, existindo tanto na natureza como nas criações do homem.

3. Lei da pregnância da forma.

Embora muito semelhante à anterior (Hochberg, 1966, [1964]), esta lei pode definir-se como a “tendência para que a estrutura perceptiva seja o mais definida possível” (Arnheim, 1988, [1974]: 83).

4. Lei da semelhança.

Desde que se mantenha tudo constante, tendemos a agrupar as figuras de acordo com a sua semelhança, por exemplo a cor e a orientação (Gleitman, 1999: 283).

5. Lei do bom prolongamento.

O nosso sistema visual parece “preferir” contornos que continuam suavemente as linhas de origem. Este é um poderoso factor organizativo (Gleitman, 1999: 284).

6. Lei do fechamento.

Temos tendência a completar as figuras que apresentam lacunas. Os contornos perceptivos são produzidos por um fenómeno semelhante ao fechamento que consiste em ver contornos mesmo quando não os há. (Gleitman, 1999: 285)

7. Lei da constância da forma e do tamanho.

Apesar das deformações projectivas, vemos os objectos de acordo com a sua forma material objectiva, pois eles permanecem “*constantes*” (Hochberg, 1964, [1966]).

Percepcionamos como fixo aquilo que

“ (...) a retina regista como constantemente móvel “ (Hall, 1966, [1986]: 82-83), pois “a configuração do aspecto percebido é tomada espontaneamente para incorporar a estrutura do objecto total” (Arnheim, 1988, [1974]:107).

Com base no referido anteriormente, podem considerar-se dois princípios básicos da percepção visual:

1. O princípio da *probabilidade máxima*, definido por Helmholtz em 1910 e referido por Hochberg (1966, [1964]), que faz com que as mensagens sensoriais não se apresentem, isoladamente, mas sob a forma de padrões complexos.

Depois de reagirmos aos traços primitivos do cenário, analisamo-los de modo a ver o objecto como uma figura em que as partes parecem pertencer umas às outras, destacando-se do seu fundo. Em seguida determina-se o que é o objecto, tendo de apreender-se a figura que emerge do processo de análise e comparar os seus traços com os dos objectos da nossa memória visual, até se encontrar uma correspondência, o que diz respeito ao reconhecimento de um padrão⁴³ (Gleitman, 1999).

2. O princípio da *percepção selectiva*.

Em que não é dado o mesmo peso a todos os aspectos do estímulo (Gleitman, 1999), pois em cada instante o sujeito reage apenas a uma parte desses estímulos⁴⁴.

A Percepção Visual depende também de vários factores, uns de carácter individual e/ou sócio-cultural e outros de carácter sintáctico e/ou semântico ou pragmático:

1. Impulsos perceptivos:

- O *primeiro impulso* é um referente fundamental e inconsciente, o eixo sentido da verticalidade, secundado pelo da horizontalidade que está presente em tudo o que vemos e corresponde à orientação retiniana, isto é, à necessidade de equilíbrio-estabilidade que a percepção visual exige (Kipman, 1987).

- O *segundo impulso* é o impulso para a área axial, aquilo para que o olho se sente primeiramente atraído (Dondis, 1973, [1988]).

“Num tríptico, a informação visual do painel central adquire preferência compositiva sobre a dos painéis laterais” (idem: 40).

⁴³ Temos tendência a interpretar o padrão do estímulo proximal como sendo o do estímulo do objecto externo que o produziu (estímulo distal) (Gleitman, 1999: 286).

⁴⁴ Esta selecção é conseguida, em parte, pela orientação física, como acontece com o movimento dos olhos e também através de um processo central, a atenção selectiva.

- O *terceiro impulso* privilegia a zona inferior direita de qualquer campo visual. Este fenómeno toma a designação de assimetria lateral (Kipman, 1987).

2. Experiências passadas:

- As induções perceptivas são interpolações que se baseiam no conhecimento adquirido previamente, porque os traços de objectos familiares retidos na memória podem influenciar a forma como percebemos⁴⁵ (Gleitman, 1999) e podem levar-nos a compreender as coisas de forma diferente, se a sua estrutura permitir (Arnheim, 1988; [1974]).

- A forma percebida é constituída, tanto pela projecção retiniana num dado momento como pela totalidade das experiências visuais que já tivemos do mesmo objecto, ou seja, “um investimento do registo mnemónico” (Kipman, 1987: 72).

3. Sócio-culturais.

Estes factores fazem-se sentir quando condicionam o modo de ver dos membros de uma mesma cultura. O indivíduo ocidental, consegue ver objectos tridimensionais em representações bidimensionais, porque é capaz de descodificar o elemento simbólico chamado perspectiva. No entanto, certos povos, como os aborígenes, que não lêem a perspectiva, interpretam-na, não como uma forma de tratamento do espaço bidimensional, mas como uma forma estranha (Goldsmith, 1984; Calado, 1994). Ao observar o tridente de Escher (Goldsmith, 1984:148) sentimos idêntica sensação, pois a aprendizagem que fizemos da perspectiva leva-nos, espontaneamente, a vê-lo como um objecto tridimensional.

4. Expectativas:

- A percepção de um objecto é influenciada pelo contexto (Arnheim, 1988, [1974]: 93) pois o reconhecimento de padrões implica, frequentemente, processos descendentes que começam pelas unidades superiores que, depois, influenciam as unidades de ordem inferior (Gleitman, 1999).

⁴⁵ Efeitos de contexto, como acontece com as figuras ambíguas (Gleitman, 1999: 288).

- A percepção cria formas inexistentes. O olho, em determinadas circunstâncias, estabelece relações entre objectos visuais aos quais está subjacente uma força de atracção (lei do agrupamento). Assim, vemos a forma quadrangular inexistente, quando estamos numa situação em que se nos apresentam quatro pontos, equidistantes e distribuídos em dois planos paralelos (Kipman, 1987). Por exemplo, quando olhamos para o céu, vemos formas de “*constelações*” onde apenas estão visíveis pontos luminosos dispersos.

5. Outros factores que influenciam a percepção (Kipman, 1987), como a distância a que o observador se encontra do objecto percebido, o tempo de exposição de uma imagem e as propriedades dos média usados.

A este propósito, Dondis (1988, [1973]) refere a existência de três níveis de inteligência visual: o input de símbolos múltiplos, a representação, baseada no contorno e na diferenciação e a composição elementar abstracta, que é a mensagem visual pura, algo a que poderia chamar-se visão global.

1. 4. A Leitura da Imagem

Muitas vezes se diz que uma imagem vale mais do que mil palavras, razão pela qual se pode afirmar que o recurso à imagem é fundamental no processo de ensino-aprendizagem de qualquer criança, como já referimos. No entanto, para que a sua utilização se faça da melhor forma, é fundamental que toda a criança seja capaz de fazer uma leitura correcta das imagens que se lhe apresentam, o que só será possível após uma aprendizagem prévia.

A leitura da imagem, tal como a leitura de textos escritos, integra um grande número de processos complexos, uma actividade altamente estruturada de codificação e descodificação (Estienne, 1982), implicando ainda a compreensão, dado que o termo leitura não pode ser usado sem que isso implique necessariamente a total compreensão, que é essencial para que haja comunicação (Goldsmith, 1984).

Um décimo de segundo é suficiente para reter uma imagem mas não para a compreender, pois a imagem tem o seu código de leitura, a sua linguagem, essencialmente intuitiva e sensorial, que convida ao sonho e à imaginação. A mensagem visual, apesar de ser menos rigorosa que a verbal porque os seus elementos são apresentados de forma simultânea e imediata, apela a uma reacção a um conjunto de estímulos relacionados com factores de aprendizagem, motivacionais e situacionais (Moles, 1981).

“A ideia de que é importante aprender a ver nunca passa pela cabeça de ninguém, mas, uma vez reconhecida, tal ideia revela-se muito esclarecedora” (Hall, 1966, [1986]: 83).

A imagem não significa nada em si mesma, só tendo significado quando alguém se questiona sobre o seu significado manifestado através da expressão icónica, dado que as imagens não se representam de forma directa por meio de objectos, mas sim por meio de

operações materiais, perceptivas e regras gráficas e tecnológicas (Vilches, 1992; Dias & Chaves, 2000).

A imagem visual estimula o observador a organizar o seu trabalho de leitura de forma semelhante à de uma partitura musical que se apresenta perante um director de orquestra. Os signos estão ali, mas cada intérprete tonaliza ou temporaliza a sua própria música. A interpretação da imagem, por parte do leitor, pressupõe também uma competência linguística, porque o acto de interpretação visual realiza-se através da actualização, por parte do leitor, de uma competência verbal (Vilches, 1992).

Nesta ordem de ideias, quando estamos perante uma imagem, o mais importante a fazer é a elaborar um código de referências que nos permita explorar um universo problemático e, em certa medida, imaginá-lo ou inventá-lo. Cada espectador inventa e reconstitui, para si próprio, um espectáculo, que é diferente para cada um, embora possa ter um certo número de características comuns a todos eles e, também, comuns aos espectadores e ao próprio autor da obra original (Francastel, 1983).

De facto, existe um sistema visual básico, que todos os seres humanos partilham, sujeito a variações que se referem a temas estruturais básicos, daí que a complexidade seja a característica dominante da sintaxe visual. Assim, a alfabetização visual nunca será tão estruturada como a da linguagem (Dondis, 1973, [1988]).

De qualquer modo, se a alfabetização significa que todos os componentes de um grupo partilham um conjunto determinado de informações, pode pensar-se na possibilidade de se encontrarem as bases mínimas para se estabelecer códigos de codificação e decodificação de carácter geral relativamente à imagem. Pode então falar-se num sistema de base para a aprendizagem: a identificação, a criação e a compreensão das mensagens visuais (Guerra, 1984: 81).

Neste processo de alfabetização visual, deverá começar-se pelo mais básico, explorando as suas qualidades sob os vários pontos de vista, o seu carácter e o seu potencial expressivo e de seguida, aprender cada uma das unidades visuais mais simples da informação visual, ou seja, os seus “elementos”.

Pode afirmar-se que o texto visual tem propriedades semântico-perceptivas, de que se salienta a coerência textual da imagem. Esta permite a interpretação e actualização, por parte de um destinatário, do significado de um conteúdo emanado de uma expressão composta por uma sequência de imagens. Esta propriedade tem também por função distribuir, de forma coordenada, a informação visual ao nível da expressão. Por conseguinte, esta coerência textual da imagem está relacionada com os problemas provocados pela semântica referencial, constituindo o “campo semântico” que regula a forma e o significado (Vilches, 1992).

Neste sentido, o organismo humano organiza os estímulos visuais em totalidades racionais. Estas são apreendidas como padrões estruturais significativos que determinam aquilo que se vê (Arnheim, 1988, [1974]). Além da procura incessante da nitidez da formulação visual, o olho procura sempre uma solução mais simples para o que vê. Ainda que o processo de assimilação possa ser longo e complicado, a simplicidade é sempre o fim perseguido (Dondis, 1990).

A Lei Básica da Percepção Visual é a Lei da Simplicidade, de acordo com os psicólogos da Gestalt (Arnheim, 1988, [1974]).

Na leitura de imagens, há a considerar ainda outras leis, mais particulares, que são

“regras que não obedecem à lógica formal mas que temos o maior interesse em compreender e dominar” (Moles, 1987: 166)

E se subordinam

“à lógica da escala de subordinação dos nossos processos mentais pois vemos o mundo das imagens segundo as leis da Gestalt e as regras da infra-lógica, quer isto agrade ou não ao nosso espírito racional” (Moles, 1987: 167).

Moles (1987) apelidou estas leis de *Infra-lógicas* subdividindo-as em:

1. *Lei da Proximidade*, que implica causalidade, visto que

“elementos próximos são mais facilmente percebidos como pertencentes a uma forma comum do que elementos afastados” (Aumont, 1993 [1990]: 71).

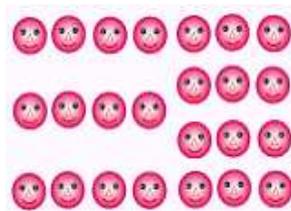


Figura 1. 3. - Lei *Infra-lógica* da proximidade (Moore & Fitz, 1993)

2. *Lei da Centralidade*, que permite substituir a hierarquia lógica, tratando-se de uma divisão espacial, e permite distinguir o centro da periferia, atribuindo maior importância ao que está no centro.

3. *Lei da Similaridade*, que considera que tendemos a agrupar impressões com base na sua semelhança, pois

“elementos da mesma forma, cor ou tamanho são mais facilmente vistos como pertencentes a uma mesma forma de conjunto” (Aumont, 1993: 71).

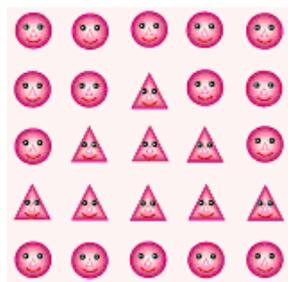


Figura 1. 4. - Lei da similaridade (Moore & Fitz, 1993)

4. *Lei da Continuidade*, que considera que percebemos a mudança lenta e gradual de um estímulo como um estímulo único, pois “existe uma tendência natural” para continuar de modo racional determinada forma se ela não estiver acabada” (idem: 71).

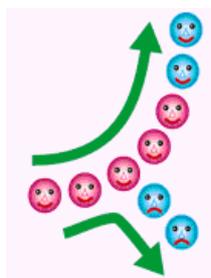


Figura 1. 5. - Lei da continuidade (Moore & Fitz, 1993)

5. *Lei do Fechamento ou Completamento Visual (Visual closure)*, que afirma que vários estímulos iguais formam padrões significativos, pois se uma figura está incompleta, a nossa mente preenche-a nas partes que faltam, como acontece com vários pontos que criam a ilusão de linhas ou áreas (Pettersson, 1993).

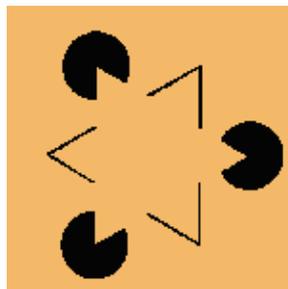


Figura 1. 6 - Lei do fechamento (Moore & Fitz, 1993)

6. *Lei do Contraste*, que afirma que tendemos a dispor em grupos impressões que formam oposições naturais e, em consequência disso, se reforçam, como acontece quando uma linha parece curta, se comparada com uma mais comprida e vice-versa.

7. *Lei da Segregação Figura-Fundo*, que afirma que uma figura é percebida quando se liberta do seu fundo. Neste exemplo, todos os elementos da imagem são claramente visíveis, porque cada elemento está no topo do outro e cada um é branco ou verde.



Figura 1. 7 - Lei da segregação figura-fundo (Moore & Fitz, 1993)

8. *Lei do choque-cor*, que afirma que a maior saturação cromática dos elementos lhes dá maior importância.

9. *Lei da dominância*, que afirma que a maior grandeza dos elementos lhes dá um maior valor e superioridade.

10. *Lei do Destino Comum*, que se refere às imagens em movimento, afirmando que elementos que se deslocam ao mesmo tempo são percebidos como uma unidade e tendem a constituir uma forma única.

11. *Lei da não-transitividade*, que considera que a ligação de um de dois elementos interligados a um terceiro elemento não implica a ligação entre os três.

12. *Lei dos níveis*, que contraria a lei da causalidade, afirmando que a ordem próxima é independente da ordem longínqua.

Neste sentido, pode considerar-se que a leitura de imagens se realizada com base em duas perspectivas fundamentais (Barthes, 1964: 42):

1. *Leitura Denotativa (ou objectiva)*, que é considerada como leitura primeira, básica ou literal que consiste na descrição dos objectos, coisas e/ou pessoas no contexto e localização espacial em que se encontram.

Esta leitura permite enumerar e descrever cada um dos elementos que formam a imagem, sem integrar nenhuma valorização da mesma. Esta é também a leitura da “matéria informacional” capaz de ser apreendida ainda que seja desprovida de qualquer saber cultural. Este é o primeiro grau da leitura, que corresponde à leitura minimalista que se pode fazer de uma imagem, pois não necessita da aprendizagem de um código. Todo o saber que temos de mobilizar é o que está naturalmente ligado à percepção, um saber quase antropológico.

2. *Leitura Conotativa (ou subjectiva)*, que acontece quando uma mesma imagem suscita diversas leituras provenientes de signos descontínuos ou “erráticos” que são apreendidos independentemente uns dos outros.

Esta é uma leitura que interpreta e valoriza a imagem, de acordo com o universo mental ou marco de referência de cada um, logo permitindo uma leitura própria.

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que a *Denotação* está ligada à codificação propriamente dita das imagens e se refere ao valor contextual expresso no significado e a *Conotação* que está mais relacionada com significações culturais que espelham atitudes

sociais relativamente ao referente⁴⁶ (Yaguello, 1981). Por consequência, a *Denotação* equipara-se à descrição das imagens e a *Conotação* está ligada à interpretação das mesmas (Moderno, 1984).

“A conotação é um sistema e só pode definir-se em termos de paradigma; a denotação, icónica é um sintagma, ela associa elementos sem sistema: os conotadores descontínuos são ligados, actualizados, falados através do sintagma da denotação; o mundo descontínuo dos símbolos mergulha na história da cena denotada como num banho lustral de inocência” (Barthes, 1964: 50).

Nesta ordem de ideias, Rodríguez-Diéguez (1978: 42) afirma que

“a forma mais usual, socialmente falando, de transmissão verbo-icónica, define-se no contraste entre o facto de uma imagem ter uma carga conotativa alta e a linguagem verbal ter uma orientação predominantemente denotativa. Genericamente falando, a imagem tem mais polissemia que a palavra”.

A leitura de imagens pode ser feita com base no núcleo semântico da linguagem visual que Bullaude (1969) considera como sendo a zona de maior significado da imagem. Além disso, numa imagem podemos distinguir o que é nuclear e o que é acessório. Para tal, pode traduzir-se a imagem em palavras e interpretá-las de acordo com o universo mental de cada indivíduo (Guerra, 1984).

As duas perspectivas de leitura da imagem, a denotativa e a conotativa, devem estar sempre presentes quando se utiliza a imagem, sobretudo em contexto escolar, porque o educador, se não dominar bem a sintaxe visual pode transmitir aos alunos mais do que desejaria ou, em caso extremo, aquilo que não desejava. No caso de alunos com Dificuldades de Aprendizagem este cuidado deve ainda ser redobrado, pois, a polissemia da imagem pode reverter totalmente as intenções do educador.

Na base desta forma de fazer a leitura da imagem estão subjacentes duas teorias:

1. *Teoria tipográfica*, que segue um método similar ao da leitura de um texto e afirma que a leitura da imagem se faz a partir do ângulo superior esquerdo e se vai levando o olhar

⁴⁶ A conotação corresponde “ao conjunto dos valores simbólicos, ideológicos, de associações de ideias, das emoções, das apreciações, dos juízos de valor que as palavras suscitam (...)” (Yaguello, 1981: 185).

para a direita. É uma leitura pouco congruente, mas muito utilizada pelos publicitários (Alonso & Matilla, 1990: 84).

2. *Teoria da Gestalt*⁴⁷ (Wertheimer, 1904-1943; Koffka, 1886-1941; Köhler, 1887-1967), que define os princípios que determinam e organizam a percepção visual. São estes princípios que permitem afirmar que, em condições iguais, os estímulos que formam uma boa figura terão tendência a ser agrupados.

Os psicólogos desta corrente contestam a explicação das percepções como sendo um conjunto de sensações elementares, defendendo que o todo é diferente da soma das partes, pois a impressão global obtida pelo primeiro golpe de vista, centra-se nos diferentes núcleos de interesse. Há uma primeira impressão global em que se destaca o tema principal e posteriormente focaliza-se a atenção de forma fragmentada e com uma cadência que é dependente da quantidade de atracção que a imagem cria, relativamente ao tipo de interesses de quem a lê (Moore & Fitz, 1993).

Neste sentido, uma forma visual é sempre um conjunto no qual podemos detectar as suas partes constituintes, e que, se modificarmos uma só dessas partes, modificamos o todo: a parte ou alguns dos elementos podem mudar, mas o essencial, a “*Gestalt*”, mantém-se.

Assim, a concepção de uma forma visual é sempre uma visão de conjunto no qual se podem detectar as suas partes constituintes, mas que, se modificarmos uma só dessas partes, o todo também se alterará.

As experiências dos teóricos da “*Gestalt*” procuram demonstrar que a aparência de qualquer elemento depende do seu lugar e da sua função num padrão total⁴⁸, visto que a visão não funciona como um registo mecânico de elementos sensoriais, mas sim, capta a

⁴⁷ O objectivo desta escola foi determinar os princípios que determinam e organizam a nossa percepção ou seja, o modo como estruturamos a realidade: a) um conjunto é mais do que a soma das partes que o constituem; b) a forma é a melhor possível nas condições presentes (princípio da boa forma ou pregnância). São estes princípios que permitem afirmar que, em condições iguais, os estímulos que formam uma boa figura terão tendência a serem agrupados (Wertheimer, 1960).

⁴⁸ A interpretação de imagens faz-se a partir do agrupamento dos objectos em padrões, com base nos princípios já referidos de proximidade, similaridade, continuidade, fechamento e simetria. Estes princípios são muito importantes para se conceptualizar o que deve fazer a pessoa que vê as imagens para organizar os elementos dos grupos visuais que vai vendo, tendo em vista escolher a forma mais correcta de os agrupar (Zakia, 1997).

realidade de forma criadora, imaginativa, inventiva, perspicaz e bela (Arnheim, 1988, [1974]).

A *Teoria da Gestalt* defende ainda que a ideia de forma está associada à de contorno, porque

“na percepção do mundo, o observador articula-a em diversas formas, hierarquizando, deste modo, e ao mesmo tempo, o material estimular que percebe. O espaço encerrado dentro dos contornos constitui a figura (zona endotópica), o resto constitui o fundo (zona exotópica)” (Villafañe, 1992: 58).

Além dos aspectos referidos sobre a leitura de imagens, torna-se importante realçar mais dois aspectos da leitura de imagens referidos por Metz (1970):

1. O princípio que diz respeito às configurações significantes especificamente icónicas e afirma que, na leitura de uma imagem, se deve começar pelo domínio do alfabeto visual, cuja aprendizagem é possível desde muito cedo, pois só a alfabetização visual permite a interacção comunicativa que dá sentido a uma imagem.

2. Outro princípio que está relacionado com o reconhecimento dos símbolos icónicos⁴⁹, dado que estes, sendo amplamente culturais, se apresentam, na maioria das vezes, sob a forma de imagens. É um processo em que se aprende a descodificar códigos de conotação da imagem.

Nesta ordem de ideias, uma leitura de imagens consistente deve realizar-se em duas fases fundamentais (Aparici & García – Matilla, 1989):

1. Fase de Leitura Objectiva.

É a fase em que se faz a análise dos elementos básicos da imagem, como o ponto, a linha, a forma, a luz, a cor, a tonalidade e o enquadramento, a descrição conceptual da imagem relativa a objectos, pessoas, localizações, ambientes e um estudo descritivo global das imagens tendo em conta as suas características elementares, a iconicidade, a abstracção,

⁴⁹ "...que reproduzem algumas condições da percepção do objecto, mas só depois de as ter seleccionado segundo os códigos de reconhecimento e de as haver anotado segundo as convenções gráficas" (Eco, 1970: 16).

a simplicidade, a complexidade, a monossemia, a polissemia, a originalidade e a redundância.

Esta é uma fase de análise global da imagem, que nos permite compreender os elementos presentes e as relações que se estabelecem entre eles.

2. Fase da Leitura Subjectiva.

Esta fase baseia-se nas conotações e nas suas potencialidades interpretativas da imagem, sendo o leitor quem realiza a integração da problemática da verdade no discurso visual, embora essa análise funcione como verdadeira marca sintáctico-semântica. Assim, é através dela que o leitor pode estabelecer hipóteses relacionadas com o seu plano referencial. Para se chegar ao conhecimento é ainda fundamental que a coerência discursiva em relação à imagem ultrapasse a dimensão perceptiva, pois é através do predomínio do código de semelhança perceptiva que se dá um contrato enunciativo em que participam ambos os pólos da comunicação.

Consequentemente, pode dizer-se que todo o texto visual é constituído por um sistema de expressão e por um sistema de conteúdo, embora ambos sejam inseparáveis (Vilches, 1992).

A estruturação/sintaxe da imagem não tem carácter prescritivo nem feição absoluta, pois o significado da mensagem visual é naturalmente polissémico, sobretudo se comparado com a linguagem verbal, porque uma frase visual tem inúmeras variantes possíveis (Dondis, 1973, 1988).

Nesta ordem de ideias, Villafañe (1992) considera que a leitura de imagens se faz a partir das principais características da linguagem visual:

1. *Complexidade*, visto que na linguagem visual há um número quase ilimitado de hipóteses de composição para expressar um mesmo conteúdo.

2. *Globalidade*, dado que a leitura dos signos icónicos não se faz de forma sucessiva e linear, como na escrita, mas faz-se de forma global e imediata, mobilizando todo um conjunto de capacidades cognitivas e afectivas.

Eco (1970) afirma que a imagem, enquanto sistema de representação ou de linguagem, se chama imagem material, porque não se pode confundir com o próprio objecto e, enquanto sistema de representação, é lida segundo regras próprias.

No entanto, as imagens materiais não aparecem apenas de forma isolada, pois grande parte das vezes, surgem em sequência, o que confere à imagem relações próprias da linearidade temporal diacrónica dos textos narrativos. Isto, porque uma série de imagens em sequência permite uma leitura longitudinal, enquanto que uma série heterogénea obriga a uma leitura transversal.

Ao apresentar-se aos leitores imagens em sequência origina-se o aparecimento de um processo mental conhecido sob o nome de “*third effect*”, chamado por Tardy (1973) “*troisième signifiant*”. Esta nova significação surge no espírito do leitor através da associação, do contraste ou da oposição (Thibault-Laulan, 1973), pelo que cada significação atribuída a uma imagem pelo seu autor será sempre alterada quando a mesma imagem for precedida ou sucedida por uma outra (Giacomantonio, 1986).

A estas imagens sequenciais, com características de linearidade, podem ser aplicadas análises de tipo linguístico e matemático. Relativamente à sua leitura, há que referir que são possíveis diversos níveis: leitura narrativa, leitura longitudinal ou diegética e leitura transversal ou matricial (Thibault-Laulan, 1973). Outro aspecto importante da leitura das imagens sequenciais é a redução do sentido, visto que o trajecto narrativo funciona como um ancoradouro de sentido para uma imagem, tal como a legenda ou o comentário verbal que associamos às imagens.

Deste modo, a produção de um texto visual pode realizar-se de acordo com diversos níveis (Vilches, 1992):

1. *Nível de produção material da imagem (expressão visual)*, em que a produção da imagem se limita à manipulação de materiais visuais como cores, tons, linhas e formas não significantes. Este nível corresponde à manifestação material de um texto visual antes de se conseguir produzir uma forma concreta de leitura da imagem.

2. *Nível dos elementos diferenciais da expressão*, em que se consideram já os traços desenhados, os códigos de reconhecimento das marcas sintáticas e gráficas, tais como o ponto, a linha, o círculo, o triângulo. Corresponde, em geral, a modificações estáveis de formas reconhecíveis ainda que incompletas e anteriores à coerência que confere a unidade textual.

3. *Níveis sintagmáticos*, em que o destinatário se depara com operações complexas mas separáveis, como é o caso de se trabalhar a imagem separada do texto verbal ou escrito, como acontece na caricatura.

4. *Nível dos blocos sintagmáticos com função textual*, que está relacionado com as diversas montagens teatrais de uma obra estudadas separadamente, com diferentes tipos de montagens por sequências, etc (Metz, 1970).

5. *Níveis inter-textuais*, que mostram que o texto visual pode ser descrito como contextual, funcionando como uma gramática definida no momento em que o leitor deve entender a mensagem do texto ou dos textos que tem à sua frente.

6. *Nível do mecanismo do tópico*, em que deparamos com mecanismos de coerência, tanto produtivos como interpretativos. O tópico pode unir, simplesmente, uma imagem e um texto linguístico (mulher – cozinha; criança - malandro).

7. *Nível do gênero como mecanismo macro-textual*, em que se está perante grandes estruturas textuais e discursivas que podem coincidir com um filme, um programa televisivo ou uma obra teatral.

8. *Nível das tipologias de gêneros*, que correspondem a verdadeiros mecanismos de funcionamento social da comunicação de massas pois, estudar a imagem como um discurso visual exige, ao mesmo tempo, que seja analisada a organização lógico-semântica das isotopias que asseguram a sua coerência, tanto no plano da expressão como do conteúdo.

Concluindo, pode afirmar-se que

“Só aprendendo a ler e a construir imagens, podemos expressar-nos, comunicar e ensinar através delas” (Calado, 1994: 18).

1. 5. Imagem em Educação

Num mundo em que as imagens são uma constante, é preocupante o facto de serem dadas tão poucas oportunidades às crianças para exprimirem em imagens a sua interioridade, as suas emoções e a sua criatividade.

As vivências e os afectos são filtrados pela sensibilidade e marcados pela idiossincrasia, enquanto que o mundo sensível é percebido de forma diferente, originando distintas experiências resultantes das operações elaboradas, anteriormente, com base na percepção e no real. Deste modo, o mundo é interpretado e percebido segundo a cultura, os interesses e os projectos de cada um, pois “falar do mundo é falar de si” (La Borderie, 1979: 167).

Neste sentido, torna-se fundamental perguntar se

“a escola, que no tempo das civilizações orais ensinou a falar e a escutar, e que nas civilizações escritas ensinou a ler e a escrever, não deveria hoje ensinar a ver e a mostrar?” (Pinto, 1988: 30).

Assim, nunca é demais ressaltar que vivemos num mundo de imagens e que os nossos educandos são alunos da grande escola dos “*mass media*”. Assim, se queremos comunicar com eles, temos de aprender a linguagem visual e ensinar através dela, tirando partido das suas inúmeras potencialidades (Taddei, 1976).

Pode dizer-se que esta vontade de tudo visualizar que caracteriza a época actual se manifesta em todos os ramos da actividade profissional e nós, educadores, não podemos ficar indiferentes perante o impacto dessa realidade.

Neste sentido, o objectivo do ensino pela imagem é facilitar aos alunos recursos e mecanismos de representação de que as imagens são possuidoras, para descobrir as suas

possibilidades expressivas, significativas e comunicativas (Ibañez, 1986) e obter a maior quantidade de informação acerca da imagem analisada. É, portanto, “ler”. Mas ler uma imagem não é fácil, como já vimos anteriormente, pois a nossa visão selecciona só aquilo que nos chama a atenção, sendo apenas uma leitura parcial (Villafañe & Mínguez, 1996).

No ensino pela imagem deverá ter-se bem presentes os conhecimentos que o aluno já possui no momento da aquisição, pois para que uma informação ganhe sentido e seja factor de aprendizagem terá de ser integrada no que o aluno já sabe sobre o assunto. Só assim pode ser reconhecido o papel da imagem no processo de ensino/aprendizagem (Lencastre & Chaves, 2003).

É neste sentido que a utilização da imagem como auxiliar didáctico, se torna fundamental na educação de crianças com Dificuldades de Aprendizagem (DA), pois a imagem torna-se facilitadora do desenvolvimento de capacidades como a memorização, a aprendizagem da leitura, a aprendizagem de conceitos e a instrução técnica e permite ainda o desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas.

A alfabetização visual procura também desenvolver as capacidades perceptivo-visuais através de actividades como a leitura analítica de imagens em que o alfabeto visual é usado como uma ferramenta básica da educação perceptiva, tendo como finalidade educar para a análise crítica das mensagens visuais, para a composição de mensagens icónicas e sua combinação com outras linguagens (Ortega-Carrilho, 1997).

Rodríguez-Diéguez (1978, 1995) também considera que a alfabetização com imagens leva os alunos a aprender o seu conteúdo e a ser capaz de traduzi-lo em linguagem verbal, ou seja, permite-lhes codificá-las para que consigam expressar-se visualmente ao comunicar com os outros.

Por conseguinte, quando alfabetizamos visualmente o aluno estamos a ensiná-lo a realizar uma leitura de imagens tendo como ponto de partida diferenciar o essencial do acessório, perceber o que ela representa e o que significa. Com a leitura de imagens, o professor ensina a ver e a pensar, pois nesta actividade há um grau zero, que não precisa de ser ensinado mas que corresponde a uma aquisição.

Assim, de acordo com Calado (1994: 24),

“nem mesmo neste grau zero da leitura de imagens deve estranhar-se a ideia da necessidade de uma alfabetização do indivíduo”.

Por conseguinte, a imagem, se usada convenientemente, permite a abordagem de conceitos de forma apelativa estimulando a cooperação, possibilitando assim uma melhor compreensão e facilitando a aquisição de conhecimentos (Lencastre & Chaves, 2003).

Nesta ordem de ideias, o aluno, ao fazer a análise da imagem, deverá ter em atenção as principais características da imagem:

1. *A sua materialidade e a sua dimensão*, verificando se é bidimensional ou tridimensional, natural ou criada, real ou virtual.

2. *O seu processo de elaboração*, tendo em conta as “ferramentas” utilizadas para elaborar a imagem: humana, mecânica e/ou informática.

3. *A sua matéria de expressão*, que tem em conta a organização interna da imagem: contraste, semelhança, cor, linha, efeitos de escala, etc.

4. *As suas funções icónicas*, que correspondem às relações criadas entre a imagem e o seu objecto de representação e se subdividem em:

- *Função representativa*, quando se pretende que a imagem seja uma cópia fiel da realidade que representa.

- *Função simbólica*, quando existe a transferência de uma imagem para um significado abstracto.

- *Função convencional*, quando a relação entre imagem e aquilo que ela representa se baseia apenas numa convenção social.

Villafañe (1992) considera vários graus de iconicidade que descrevem as sucessivas relações de semelhança entre a imagem natural e a imagem não-representativa, de que o quadro que se apresenta pode ser uma boa base de análise.

Grau	Nível de Realidade	Função
1	Imagem Natural	Reconhecimento
2	Modelo tridimensional à escala Imagens Estereoscópicas e Hologramas Fotografia Colorida Fotografia a Preto e Branco	Descrição
3	Pintura realista Representação Figurativa Não-Realista	Artística
4	Fictogramas Esquemas Sinais Arbitrários	Informação
5	Representação Não- Figurativa	Especulação

Quadro 1. 5. – Escala (simplificada) de graus de iconicidade (Villafañe, 1992)

5. *As suas funções de aceitabilidade*, relacionadas com as convenções de género: fotografia, quadro, caricatura, etc.

6. *As suas funções de adequação*, relacionadas com as competências do espectador: grau de cultura, faixa etária, situação de observação, etc.

Outro aspecto importante nesta problemática da imagem em educação é a utilização da imagem associada ao som o que permite criar representações de carácter audiovisual em que se recorre a meios tecnológicos que utilizam, simultaneamente, a imagem e o som. Estes meios funcionam no processo de ensino-aprendizagem como elementos contextualizadores e capazes de despoletar uma dinâmica participativa (Aparici, 1987).

Os meios audiovisuais podem ainda ajudar a desenvolver conteúdos relacionados com o processo de ensino-aprendizagem, bem como facilitar a análise e produção de mensagens audiovisuais. Estes meios conseguem mobilizar professores e alunos no desenvolvimento de projectos comuns, pois a aprendizagem depende, sobretudo, das experiências visuais de um indivíduo e da integração subjectiva de novos dados nos conhecimentos anteriormente adquiridos (Moderno, 1993).

Assim, torna-se importante utilizar, com frequência, estes meios no ensino dos nossos alunos, dado que permitem variar a forma de desenvolver determinado conteúdo e evitar a rotina. A sua utilização permite ainda ultrapassar as paredes da sala de aula, convidando à observação de outros materiais que facilitam a aprendizagem através da

estimulação da receptividade dos alunos. Tudo isto favorece o diálogo e a comunicação com os outros, colegas e professores, evitando a aprendizagem puramente memorística (Aparici, 1987).

Para que a imagem possa ser verdadeiramente útil no campo educativo, é fundamental que o educador aprenda a ensinar com a linguagem da imagem, respeitando, acima de tudo, a liberdade do educando (Taddei, 1976).

“O professor deverá estar realmente empenhado em servir-se da imagem e do som com rigor, em conformidade com as suas intenções e projectos, sem permitir que ela o escravize” (Fauquet & Strasfogel, 1975: 10).

Neste sentido, a utilização da Imagem na educação dos alunos com DA deve ser utilizada da forma mais eficaz, sendo essencial ter presente a classificação da imagem (Pardo, 1981) de acordo com:

1. *O seu conteúdo*, desde a reprodução realista, quando se mostram as coisas tal como são até à reprodução simbólica ou abstracta.
2. *O seu uso funcional*, desde o material não projectável, fotografias e outros, ao material projectável, diapositivos e outros e quando se necessita de recorrer a mecanismos de projecção.
3. *O seu uso didáctico*, desde o material de informação, quando a imagem fala por si mesma, ao material de ilustração, quando a imagem torna mais compreensíveis as explicações do professor ou do texto escrito

Por outro lado, convém ter presente que a informação está representada no sistema de memória de acordo com dois tipos de representações: a verbal e a imaginária, que têm a ver com a história pessoal de cada um relativamente a objectos concretos e a acontecimentos. Quanto maior for o grau de concretização de um estímulo, mais provável será o aparecimento de um código de memória imaginário. Cada palavra ou acontecimento concreto está representado na nossa memória através dos dois códigos referidos, o imaginário e o verbal, enquanto que uma palavra de natureza abstracta estará apenas representada pelo código verbal. É por isso que listas de figuras são mais facilmente recordadas do que listas de palavras com um nível imaginário inferior (Paivio, 1971).

A imagem tem imensas funções no ensino, sendo de salientar como mais importantes, a *função informativa* e a *função simbólica*, em que as imagens são uma representação concreta e sensível de algo que em si mesmo não o é e que não se pode representar directamente (Dias, 1995; 1999; Dias & Chaves, 2003a).

Ainda em relação ao papel que a imagem desempenha no ensino, permitindo ultrapassar deficiências inerentes à transmissão de conhecimentos aos alunos com DA, é importante dar ênfase à classificação das funções didácticas da imagem, estudadas por muitos autores (Kepes, 1961; Dieuzeide, 1965; Dondis, 1973), de que se destacam as apresentadas por Rodríguez-Diéguez (1978), por serem funções muito relacionadas com a aprendizagem e adequadas ao trabalho com DA:

1. Função Motivadora.

Em que a imagem é utilizada quando se pretende apenas despertar a curiosidade, captar a atenção do aluno para o tema geral em que a imagem aparece numa narrativa que por si só já era compreensível ou melhorar a comunicação pedagógica, libertando-a do verbalismo. São ilustrações genéricas relacionadas com o título do texto mas que estabelecem um processo interactivo com o desenvolvimento verbal. Grande número de ilustrações dos livros de texto correspondem a esta função, como pode ver-se na figura 1.8.

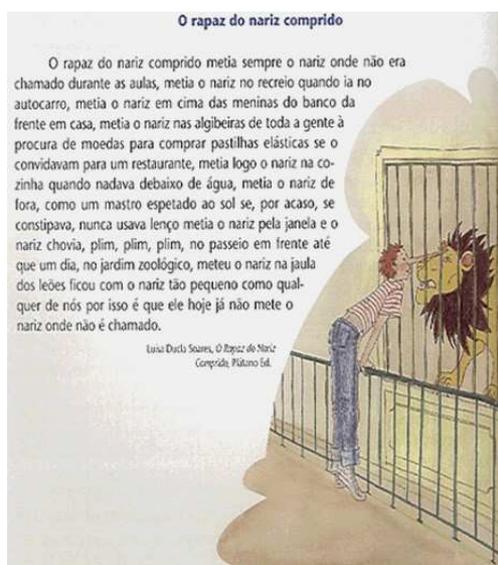


Figura 1.8. – A ilustração do texto tem a função de motivar para a sua leitura (Dias & Chaves, 2003a: 353)

Smith (1960, cit. Rodríguez-Diéguez, 1978) amplia esta função entendendo que ela pode ainda ter outras finalidades principais, mais particulares como criar um ambiente perceptivo favorável, permitir uma sequência programada de informações e facilitar ilustrações exploratórias. O recurso a esta função da imagem no trabalho com crianças com DA é uma ótima ajuda, devido às suas dificuldades de leitura pelo que através da imagem motivadora descobrem o que está escrito e que se relaciona com a imagem que é observada.

2. Função Vicarial.

Verifica-se quando só a imagem descodifica com precisão a realidade, suplantando a palavra ante a dificuldade em descrever verbalmente o assunto. Recorre-se a esta função quando se quer transmitir algo aos alunos que é difícil de verbalizar por ser um conteúdo originariamente não verbal ou por ser difícil de traduzir verbalmente com a necessária precisão. É uma função a utilizar, com vantagem, em disciplinas como a História ou a História de Arte dado que facilita a compreensão e memorização dos conteúdos, principalmente dos alunos com DA. Pode verificar-se esta função ao analisar a imagem da figura 1.9.



Figura 1. 9. – Imagem que ajuda a caracterizar o tipo de arco existente no claustro (Dias & Chaves, 2003a: 353)

3. Função de Catalisadora de Experiências.

Esta função da imagem no ensino facilita a verbalização de um assunto concreto permitindo a compreensão, a análise e a relação entre os fenómenos. É uma função da imagem em que a comunicação não é directamente atribuída à linguagem oral. Esta função permite organizar o real, procurando-se uma organização da realidade que facilite a verbalização de um aspecto concreto e delimitado ou que provoque a análise de informações em imagens com uma sequência ou ordenação própria para as mesmas, o que pode verificar-se ao ver a figura 1.10. Os alunos com DA e com problemas de abstracção, compreensão e linguagem, podem beneficiar muito do recurso a esta função da imagem.



Figura 1.10. – Imagem para facilitar a compreensão da necessidade do uso de luz artificial (Dias & Chaves, 2003a: 354)

4. Função Informativa.

Esta função acontece quando a imagem ocupa o primeiro plano no discurso didáctico. A explicação da mensagem icónica é o texto verbal, que é apenas a transformação da mensagem icónica em informação verbal.

Esta função engloba uma categoria ou uma classe de objectos, mas não caracteriza o próprio objecto. É uma função muito importante, permitindo que os alunos com DA, apreendam determinados conteúdos que são de difícil compreensão e explicação de forma verbal. A imagem permite-lhes ainda memorizar aspectos que passariam despercebidos ou não seriam compreendidos através de uma explicação essencialmente verbalizada, conforme se pode analisar na figura 1.11.



Figura 1.11. – Imagem para verbalizar sobre um tipo de construção desconhecida (Dias & Chaves, 2003a: 354)

5. Função Explicativa.

Esta função caracteriza-se pela manipulação da informação icónica de forma a permitir a sobreposição de códigos numa mesma imagem e explicar graficamente um processo, uma relação.

É uma função em que se utilizam imagens reais ou realistas, com associação de códigos direccionais incluídos na ilustração. Esta função pode facilitar o relacionamento de dados, bem como permitir uma análise orientada de factos, de acordo com o representado na figura 1.12. No caso de alunos com DA, esta função é muito importante, pois prendem-se facilmente com pormenores secundários e esquecem os principais.

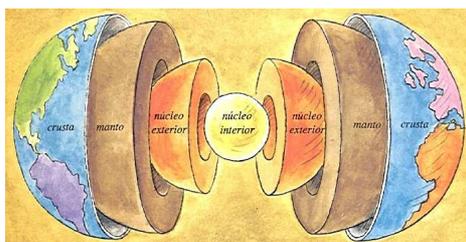


Figura 1.12. – Imagem que permite “ver” as camadas interiores da Terra (Dias & Chaves, 2003a: 355)

6. Função de Facilitação Redundante.

É uma função que permite que a imagem sirva para ilustrar uma mensagem já expressa claramente por via verbal, permitindo assim um reforço perceptivo do simbolismo verbal do texto, o que pode verificar-se na figura 1.13. Esta é uma função que facilita a

atenção e a memorização em que o recurso à imagem reforça a compreensão da mensagem pelos alunos com DA.



Figura 1.13. – Imagem que reforça a percepção verbal do conceito de chuva (Dias & Chaves, 2003a: 355)

7. Função Estética.

Esta função é utilizada quando há apenas necessidade de alegrar uma página, de dar cor à composição e de romper com a monotonia. Esta função da imagem permite uma intensificação simbólica que se caracteriza pela ênfase criativa duma mensagem conforme se verifica na figura 1.14. Os alunos com DA cansam-se facilmente e têm uma atenção pouco estável, pelo que a imagem pode ajudá-los a estar atentos. Além disso, o facto de lhes aparecer um texto ilustrado e colorido vai apelar mais à sua leitura.



Figura 1.14. – Imagens que servem apenas para tornar a página atraente e captar a atenção (Dias & Chaves, 2003a: 356)

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que as imagens são um meio que o homem utiliza para conhecer o mundo que o rodeia, sendo como que uma mediação efectiva entre

aquele que vê e aquilo que é visto, podendo ainda considerar-se que a sua qualidade característica é a de reproduzir os próprios contornos das coisas.

A imagem é a representação primeira e última, manifestação de uma forma viva do real em si das coisas, pois ela representa uma relação de contiguidade com o objecto representado, sendo capaz de transformar comportamentos que dão à imagem toda a sua força comunicativa. Pode ainda afirmar-se, de acordo com (Moles, 1981: 263), que

“compreender uma imagem é apreender uma mensagem significante com vista a deduzir comportamentos ulteriores”.

Deste modo, a comunicação visual torna-se um dos meios mais poderosos para restabelecer a união entre o ser humano e o seu conhecimento. A linguagem visual é capaz de levar mais depressa ao conhecimento do que qualquer outro meio de comunicação, podendo o homem expressar e transmitir as suas experiências de forma mais objectiva. A comunicação esquece os idiomas, o vocabulário e a gramática, podendo ser percebida, tanto pelo analfabeto como pelo homem culto (Kepes, 1961).

O recurso à imagem em educação é ainda fundamental na percepção de conteúdos, especialmente no campo da leitura e como facilitadora da compreensão de conteúdos, pois a criança que lê está habituada a entrar em contacto com a realidade através da imagem. Pode afirmar-se que entre a imagem e a linguagem literária existe uma inter-relação que é necessário descobrir. A imagem sugere e assombra, mas a linguagem da realidade também contém dados que sugestionam, que podem e devem assombrar e que, na maioria dos casos, tornam possível a segurança afectiva de que a criança necessita (Manzano, 1987).

1.6. Os Sistemas Multimédia na Educação

Os ambientes *multimédia*, visto permitirem o acesso à informação armazenada sob diferentes modos de representação (texto, imagem, vídeo e som), disponibilizam ao utilizador uma variedade de estímulos sensoriais, que vai de encontro à sua natureza multisensorial. Deste modo, o receptor tem que ter dois ou mais sentidos envolvidos na descodificação da mensagem (Carvalho, 2005).

Os *Multimédia*, ao caracterizarem-se pela não linearidade, pela interactividade e por serem multicanal, parecem aumentar os níveis de percepção, estimular a atenção e facilitar o armazenamento da informação, contribuindo para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa. Todas as experiências conhecidas reforçam a hipótese de que a percepção “áudio-scripto-visual” simultânea exerce um impacto maior sobre o indivíduo, facilitando a retenção mnemónica do percebido, tanto no domínio das línguas como das ciências (Moderno, 1992: 122).

De acordo com (Pouts-Lajus & Riché-Magnier, 1998:67),

“o multimédia marca uma etapa importante na história da informática educativa. A gestão simultânea, sob a forma digital, da imagem fixa e animada, do texto e do som, feita pelos computadores, abre novas perspectivas de utilização das tecnologias”.

No entanto, o documento didáctico multimédia não pode ser apenas o suporte de diferentes média, constituindo ainda um

“universo de conhecimentos que compreende, em primeiro lugar a sua própria totalidade e simultaneamente, a de cada um dos seus elementos” (Aparici, 1996: 384).

Neste sentido, um software pode ser considerado “*educativo*” quando os contextos de aprendizagens por ele gerados permitem uma actividade, situada e significativa (Fino, 1998, 2003:4), que estimule o desenvolvimento cognitivo e permita a aplicação dos conhecimentos, embora com a ajuda de um outro elemento mais capaz (aluno ou professor), sendo possível que assim o aluno adquira um conhecimento mais elevado do que aquele que poderia conseguir sem assistência.

Estes contextos de aprendizagem devem ainda permitir a colaboração, igualmente significativa em termos de desenvolvimento cognitivo, entre alunos empenhados em realizar a mesma tarefa ou em desenvolver o mesmo projecto, que estimule trocas de informação em que os outros possam funcionar como recursos, que estimule a intervenção do aluno com agente metacognitivo, o que acontece com maior intensidade quando o aluno actua como tutor, que permita a criação de artefactos que sejam externos e partilháveis com os outros, que favoreça a negociação social do conhecimento e estimule a *colaboração*⁵⁰ com os outros (Fino, 1998, 2003).

Nesta ordem de ideias, o desenvolvimento de um projecto multimédia tem de privilegiar o *design* dos elementos dos diferentes média e a sua integração no sistema (Boyle, 1997) pelo que a produção de um “hiper documento” deve ajustar os elementos de texto, imagem e áudio, de forma harmoniosa para criar ecrãs organizados, estruturados e visualmente interessantes, em vez de se concentrar em elementos individuais dos diferentes média (Stemler, 1997). Deste modo, na aprendizagem é fundamental analisar as interacções entre a imagem, o som e as palavras escritas bem como a ligação entre o que se vê e o que se ouve (Collins et al., 1997).

Cada um dos média ou formatos de apresentação da informação assume uma personalidade própria e desempenha um papel específico e de destaque no processo de aprendizagem (Gallego & Alonso, 1995; Aparici, 1996):

-O texto é um dos formatos de apresentação da informação mais utilizados, contribuindo para o máximo de inteligibilidade da informação, clareza dos conceitos e rigor formal (Gallego & Alonso, 1995).

⁵⁰ Este é um elemento indispensável para que o conhecimento possa ser negociado e testado.

- A imagem, estática ou animada, é um dos formatos de apresentação da informação privilegiados no contacto entre o aluno e a informação, uma vez que permite ver, concretizar visualmente, evocar, sugerir e simbolizar (Gallego & Alonso, 1995).

- O som poderá desempenhar um papel importante ao nível da motivação e imprimir um maior realismo à situação de aprendizagem. Ele cria o ambiente, dá ritmo, movimento e apela ao sentimento e à emoção (Gallego & Alonso, 1995).

Neste sentido, é importante que as aplicações disponibilizem diferentes tipos de apresentação da informação, desde as mais próximas do “concreto” às mais simbólicas, passando pelas icónicas. Estas diferentes apresentações deverão estar integradas, de forma a facilitar a aprendizagem nas suas inter-relações (Gomes & Duarte, 1994).

A imagem constitui o núcleo principal da maior parte das aplicações multimédia, nomeadamente a nível do software educativo, sendo muitas vezes usada para explicar e estimular a aprendizagem dos conteúdos. As imagens são, muitas vezes, desenvolvidas para realçar os ambientes de aprendizagem (Boyle, 1997), podendo, nessa medida, apresentar um impacto na apresentação e ter repercussões na aprendizagem.

Por outro lado, a animação é também um recurso utilizado com frequência no software educativo multimédia, para reforçar a aprendizagem (Boyle, 1997). Assim, uma das vantagens das apresentações em computador é a possibilidade de tornar as imagens dinâmicas através do recurso à animação. Em termos práticos, a animação não é mais do que uma série de imagens que passam rapidamente perante os nossos olhos dando assim a sensação de movimento.

O recurso à animação pode trazer vantagens, nomeadamente para destacar a informação relevante, reforçar a atenção e a motivação do utilizador e facilitar a memorização da informação, constituindo-se, desta forma, como um excelente recurso pedagógico (Boyle, 1997).

Os efeitos sonoros são outro elemento poderoso nas aplicações multimédia, podendo ser reais ou fictícios, recolhidos ou reproduzidos tal como se produzem e inventados, mediante a reprodução de vozes, objectos e técnicas de gravação.

Concluindo, pode afirmar-se que, o sistema interactivo multimédia assume, actualmente, uma importância crescente em todos os sectores da actividade humana que dependem de uma comunicação eficaz. Segundo Pouts-Lajus & Riché-Magnier (1998), estes sistemas marcam uma etapa importante na história da informática educativa que advém do facto destes sistemas perspectivarem novas formas de comunicar por meio do computador e novas maneiras de abordar essa comunicação. Isto acontece, fundamentalmente, devido à representação “*multiformato*”⁵¹ do conhecimento, que apela, em simultâneo, aos múltiplos sentidos da percepção humana e facilita a assimilação e retenção da informação (Gallego & Allonso, 1995).

Os documentos interactivos facultam ainda uma abordagem construtivista, ao permitirem múltiplas perspectivas sobre um assunto, ao exigirem uma maior participação e responsabilidade do utilizador no processo de aprendizagem e ao serem mais flexíveis nas actividades de aprendizagem, pelo que deve haver especial cuidado na estruturação do assunto e sua implementação num ambiente interactivo (Carvalho, 2005).

⁵¹ Formato em que a informação é apresentada no mesmo documento sob múltiplos formatos: imagem, som, texto).

CAPÍTULO II

AS NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

“Partindo do princípio de que todos os alunos precisam, ao longo da sua vida escolar, de diversas ajudas pedagógicas de carácter humano, técnico ou material com o objectivo de assegurar a consecução dos fins gerais da educação, as necessidades educativas especiais respeitam àqueles alunos que, para além disso e de forma complementar, possam necessitar de outras ajudas menos usuais. Dizer que determinado aluno tem necessidades educativas especiais é uma forma de dizer que ele, para conseguir atingir os fins da educação, precisa de dispor de determinados serviços ou ajudas pedagógicas” (Livro Branco para a Reforma do Sistema Educativo, cit. Jiménez, 1991: 17)

Introdução

Este capítulo pretende introduzir a temática das Dificuldades de Aprendizagem (DA), considerando que os alunos com DA têm determinadas Necessidades Educativas Especiais (NEE) que importa caracterizar face a outras NEE, que também necessitam de apoio especializado durante a sua escolarização.

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que cada criança é “especial” e “diferente”, quer em termos de desenvolvimento quer no que respeita a cuidados e necessidades educativas. Muitas das crianças em idade escolar são, ao mesmo tempo, semelhantes e diferentes dos seus parceiros da mesma faixa etária, apresentando características decorrentes de factores diferenciais de ordem física, cognitiva, linguística, social e afectiva que dificultam a realização do seu potencial de funcionamento (Fonseca, 1989).

Para um desenvolvimento pleno das capacidades de alunos com NEE, torna-se fundamental uma intervenção educativa especializada que recorra a meios e cuidados especiais, que variam consoante as necessidades específicas de cada aluno (Dias, 1995, 1999). O conceito de necessidades educativas especiais (NEE) está muito relacionado com ajudas pedagógicas ou serviços educativos que estes alunos necessitam para desenvolver ao máximo as suas competências de aprendizagem (Jiménez, 1991).

Assim, podem considerar-se dois aspectos fundamentais que caracterizam as dificuldades dos alunos com NEE:

1. *O carácter interactivo das dificuldades*, dado que os problemas de aprendizagem dos alunos com NEE têm uma origem interactiva por dependerem, tanto das condições

peçoais do aluno, como das características do contexto familiar e social em que o aluno está inserido.

2. *A relatividade das dificuldades*, dado que os problemas de aprendizagem do aluno com NEE não podem ser caracterizados de forma definitiva ou determinante, pois estão dependentes de particularidades relacionadas com os vários momentos da aprendizagem e com as mudanças de contexto escolar (Marchesi & Martín, 1990). Por conseguinte, o conceito de NEE não pode ser considerado de forma unívoca, requerendo uma explicação concreta para se situar no contexto de princípios de normalização e integração (Muntaner, 1991).

Neste sentido, ao longo deste capítulo faz-se a caracterização dos alunos com NEE, são apresentadas as condições especiais do acompanhamento escolar de que estes alunos necessitam⁵² e são caracterizados os serviços de Educação Especial, que durante muitos anos foram o suporte do desenvolvimento escolar destes alunos. O conceito de inclusão, que defende que os alunos com NEE devem frequentar as escolas regulares, inseridos nas turmas de alunos sem problemas, embora beneficiando de apoios especializados indispensáveis à sua progressão na aprendizagem, também é abordado neste capítulo.

⁵² Estes, são apoios complementares de que os colegas “normais” não necessitam.

2.1. Conceito e evolução da Educação Especial.

A Educação Especial desempenhou, desde a sua existência, uma função muito importante nos Sistemas Educativos de grande número de países, tendo suscitado em diversos campos das Ciências da Educação experiências inovadoras e percursoras. O seu papel é ainda fundamental na reabilitação de pessoas que têm um deficiente desenvolvimento evolutivo, sensorial e da linguagem, na reabilitação de pessoas com dificuldades de aprendizagem e de adaptação social, que dificultam a sua independência pessoal, económica e social, bem como a sua integração educativa, laboral e social (Cabada Alvarez, 1991).

De um modo geral, os serviços de educação especial desempenharam uma função privilegiada no ensino, pelo facto de actuarem junto das crianças com deficiências e com DA privilegiando os processos de aquisição e a análise das condições materiais e pessoais que desempenham funções de avanço ou retrocesso (Haring & Schiefelbusch, 1971). Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que

“diferentes opções de recursos educacionais, desde escolas especiais até à integração total, devem estar disponíveis para cada criança, uma vez que cada uma, em cada momento pode precisar de um recurso diferente. Nas decisões sobre a educação escolar de deficientes, [...] é imperioso ter em mente que a criança não pode ser vista como um centro de fracassos escolares” (Mazzotta, 1986: 38).

A educação integrada e a reabilitação de base comunitária surgiram como formas complementares de apoio mútuo destinadas a apoiar os indivíduos com NEE tendo por base os princípios de inclusão, integração e participação, com vista à promoção da igualdade de acesso à escola de todos os alunos, numa perspectiva de “*Educação para Todos*”.

No entanto, após a aprovação da Declaração de Salamanca⁵³ em 1994 (UNESCO, 1994), foram apresentadas novas formas de intervenção junto de crianças com problemas graves de aprendizagem, começando a dar-se mais atenção às necessidades educativas das crianças e à sua “normalização”.

Deste modo, privilegia-se a integração das crianças com NEE nas Escolas Básicas, de acordo com os princípios fundamentais das chamadas “*Escolas Inclusivas*” que assentam nos seguintes princípios:

1. Todos os alunos devem, sempre que possível, aprender juntos⁵⁴, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentam.

2. As escolas inclusivas devem adaptar-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem, recorrendo a currículos adequados, a uma boa organização escolar, a estratégias pedagógicas inovadoras, à utilização de recursos adequados e a uma coordenação com as respectivas comunidades.

3. Os alunos com NEE devem receber todos os apoios técnicos e pedagógicos indispensáveis a uma educação eficaz, pelo que a sua integração nas “escolas inclusivas” deve privilegiar os seguintes aspectos (UNESCO, 1994):

- A versatilidade do currículo, que deve ser adaptado às necessidades da criança e não ao contrário devendo as escolas fornecer oportunidades curriculares que correspondam a crianças com capacidades e interesses distintos.

- Diferentes formas de apoio, tais como ajuda mínima na classe, programas de compensação educativa no âmbito da escola e recurso, sempre que necessário, ao apoio de professores especializados.

⁵³ Assinada na *Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade*, organizada pelas Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura e Ministério da Educação e Ciência de Espanha.

⁵⁴ O melhor meio de promover a integração dos alunos com NEE é permitir-lhes o contacto com crianças da mesma idade e do seu meio social.

- Planos de desenvolvimento educativo que incluam programas específicos de transição e apoio à entrada no ensino superior bem como de treino vocacional que os prepare para funcionar, após a saída da escola, como membros independentes e activos nas respectivas comunidades.

Nesta ordem de ideias, o apoio educativo a fornecer aos alunos com NEE deve ter em consideração duas vertentes distintas (Ministério da Educação, 1997):

1. Uma mais restrita, “focalizada nos passos de aprendizagem, próprios de cada aluno e sobre os instrumentos que favoreçam o seu desenvolvimento e reequilíbrio”.

2. Outra mais ampla, “que consiste num apoio regulador indirectamente ligado à aprendizagem, mas indispensável à motivação e à construção da vida social do aluno na escola”.

Assim, podem ser criados os melhores e mais adequados programas educativos que permitam que as crianças com NEE se desenvolvam de forma harmoniosa e sejam capazes de apresentar um comportamento escolar e social mais adequado e comunicar mais facilmente com colegas e adultos.

2.1.1. Caracterização da Educação Especial

A expressão “Educação Especial” é utilizada, tradicionalmente, para designar um tipo de educação diferente da ordinária, ministrada em escolas especiais com um percurso educativo paralelo ao da educação geral. Este tipo de educação era dirigido aos alunos que tinham um ou outro défice ou deficiência e que pareciam bastante diferentes dos alunos considerados “normais” (Jiménez, 1991).

A concepção de educação especial foi-se modificando pouco a pouco, começando a haver uma normalização de serviços e uma nova filosofia educacional que visa a integração destes alunos no ensino regular, convivendo, sempre que possível, com os colegas ditos “normais”. Assim, surge um novo modelo de educação especial que tem por base o conceito de necessidades educativas especiais (NEE) e que é referido pela primeira vez no

documento Warnock Report, elaborado em 1978, que foi de grande importância para a Educação Especial em todo o mundo (Warnock, 1978).

Nesta ordem de ideias, Mayor (1991: 12) define a educação especial como

“uma actividade educativa diferente da "ordinária", "normal" ou "geral", que constitui um campo de preocupação, de investigação e de aplicação a uma realidade concreta das situações excepcionais e que se tem desenvolvido a tal ponto, que constitui já uma verdadeira disciplina, na sua dupla vertente científica e prática”.

Assim, os objectivos da educação especial devem ser semelhantes aos da educação geral e possibilitar ao máximo o desenvolvimento individual das capacidades intelectuais, escolares e sociais das crianças, sendo fundamental o estabelecimento de um plano educativo (PEI) para cada criança, que deve funcionar o mais precocemente possível. Além disso, os programas devem ser adaptados a cada caso com o recurso a medidas preventivas e correctivas apoiadas num estudo profundo dos alunos em todos os aspectos do seu desenvolvimento afectivo, social e psicológico (UNESCO, 1973; Dias, 1995, 1999).

Nos últimos 25 anos a situação da Educação Especial em Portugal tem evoluído extraordinariamente, pois, quando noutros países já se passava da fase da *integração educativa* para a *inclusão educativa*, em Portugal, praticamente não existiam estruturas de apoio à integração. Assim, pode dizer-se que o grande movimento da educação especial se começou a desenvolver a partir de Abril de 1974, pelo que em apenas 25 anos se passou de uma educação especial pouco desenvolvida para a escola inclusiva (Lopes, 2007).

No entanto, desde 1991 que surgiram em Portugal mudanças substanciais na Educação Especial, sobretudo a partir da publicação do Decreto-Lei nº 319/91, de 23 de Agosto, que apresenta uma inovação importante no Sistema Educativo Português, especialmente no que se refere à integração de crianças e jovens com NEE no sistema regular de ensino, o que até ali só acontecia em casos pontuais.

Com base nos dados apresentados em 2002 pelo Observatório dos Apoios Educativos do Departamento de Educação Básica do Ministério da Educação, pode afirmar-se que a percentagem de alunos com NEE matriculados nos estabelecimentos de ensino com apoio educativo, face à população escolar em geral, é de 6%. A maioria dos alunos com NEE apoiados encontra-se no 1.º ciclo do EB (53%), seguindo-se o 2.º ciclo

do EB (18,5%), o 3.º ciclo do EB (17,2 %) e o Pré-escolar (8,5%). A maior parte dos alunos com NEE e com apoio educativo são considerados de carácter prolongado, em todos os níveis, excepto no 3.º ciclo do EB (54%), sendo de considerar as NEE de carácter cognitivo (38,4%), as NEE provocadas por problemas de saúde física (3,4%), problemas de visão (2,7%) e de audição/visão (0,2%).

Assim, pode concluir-se que, nessa data, cerca de 10% a 12% da população escolar estimada, dos zero aos 16 anos, apresentava NEE, embora só 28,6% destes alunos recebesse apoio. A assistência educativa em escolas especiais e outros tipos de estrutura era apenas de 20,4%, enquanto que a maioria, numa percentagem de 79,6%, recebia assistência em escolas inclusivas (Correia & Serrano, 2002).

Os últimos dados disponíveis do Ministério da Educação relativos ao ano lectivo 2004/2005 permitem concluir que o Ensino Especial se reporta às *necessidades educativas especiais de carácter permanente*, que incluem a surdez, a cegueira, a multi-deficiência e a deficiência mental e que correspondem a 79% do total de alunos a apoiar pelo ensino especial. Assim, de um total de 56646 alunos com apoio educativo, 44640 são alunos com NEE de carácter prolongado e 12006 são alunos com outras NEE (cit. Lopes, 2007).

2.1.1.1. Declaração de Salamanca

A Declaração de Salamanca – Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade (1994) tornou-se um marco muito importante na “educação especial”, levando a mudanças significativas no modo de actuar com os alunos com NEE. As suas intenções foram integralmente aceites pelos países participantes no encontro, conduzindo à inclusão dos alunos com NEE nas escolas públicas das localidades onde residem e à publicação, nos vários países, de documentos normativos para regular toda a actividade dos apoios educativos, indispensáveis à boa integração destes alunos nas escolas.

Nesta Conferência foram definidos dois objectivos principais:

1. Promover a Educação para Todos.

2. Preconizar as mudanças fundamentais para o desenvolvimento da educação inclusiva de modo a permitir que as escolas possam atender todas as crianças, incluindo as que têm NEE.

Assim, na base de todos os documentos produzidos está o “princípio da inclusão” que propõe a inserção de todas as crianças e jovens numa mesma instituição que aceite as diferenças, apoie a aprendizagem e responda às necessidades individuais, acabando assim com o isolamento a que estavam votados os alunos com NEE.

As conclusões mais importantes da Conferência, relativamente à defesa da Educação para Todos, afirmam o reconhecimento da necessidade de garantir a educação das crianças, jovens e adultos com NEE no quadro do sistema regular de educação, através de uma pedagogia centrada na criança e que satisfaça as suas necessidades específicas.

Relativamente ao desenvolvimento da educação inclusiva considera-se que as escolas regulares são os meios mais capazes para combater atitudes discriminatórias, proporcionar uma educação adequada à maioria das crianças e promover maior eficiência em todo o Sistema Educativo. Assim, os sistemas de educação devem ser planeados nesse sentido e os programas educativos ser implementados de acordo com a diversidade das características e necessidades dos alunos com NEE.

Para a consecução desta exigência devem ser ainda ser desenvolvidos programas de formação de professores, tanto a nível inicial como de formação contínua, que permitam dar resposta às necessidades educativas especiais das “escolas inclusivas”.

São ainda importantes as conclusões que incentivam os governos a dar maior prioridade ao desenvolvimento dos respectivos sistemas educativos de modo a que possam fazer a inclusão de todas as crianças recorrendo a mecanismos de planeamento, supervisão e avaliação educacional para pessoas com NEE. É também importante o encorajamento e a facilitação da participação dos pais, comunidades e organizações de pessoas com NEE no planeamento e na tomada de decisões nesta área.

Assim, de um modo geral, as “escolas inclusivas” devem praticar uma pedagogia centrada na criança benéfica para todos os alunos e favorecer um ambiente propício à

igualdade de oportunidades e à plena participação. A aprendizagem deve ser sempre adaptada às necessidades da criança e nunca ser a criança a adaptar-se às concepções predeterminadas pelo sistema escolar. Estas escolas devem ainda adaptar-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem recorrendo a currículos adequados, a uma boa organização escolar, a estratégias pedagógicas inovadoras, à utilização de recursos adequados e a uma coordenação com as respectivas comunidades.

Por conseguinte, a política educativa a todos os níveis (local e nacional) deverá permitir que a criança com NEE frequente a escola do seu bairro, ou seja, a que frequentaria se não tivesse NEE. Também a legislação deverá reconhecer o princípio da igualdade de oportunidades para as crianças, os jovens e os adultos com NEE na educação primária, secundária e complementar, sempre que possível em contextos integrados. Para tal, devem adoptar-se medidas legislativas paralelas e complementares nos sectores de saúde, segurança social, formação profissional e emprego.

A “Declaração de Salamanca” (UNESCO, 1994) inclui ainda regras fundamentais para a integração das crianças com NEE nas escolas inclusivas:

1. Os currículos devem adaptar-se às necessidades da criança e não esta aos currículos, devendo as escolas fornecer oportunidades curriculares que correspondam às necessidades de crianças com capacidades e interesses distintos.

2. O conteúdo da educação deve apontar para níveis elevados, dado que a aquisição de conhecimentos não é uma simples questão de ensino formal e teórico, devendo relacionar-se com a experiência dos próprios alunos e com assuntos práticos, de modo a suscitar-lhes a motivação para aprender e permitir-lhes uma plena participação na vida escolar.

3. Os processos de avaliação terão de ser revistos para acompanhar a evolução de cada criança. No entanto, a avaliação formativa deve ter lugar no processo educativo regular.

4. As crianças com NEE devem beneficiar de diferentes formas de apoio desde ajuda mínima na classe regular a programas de compensação educativa no âmbito da escola.

5. Os recursos técnicos a utilizar com estes alunos devem ser os mais adequados e acessíveis para promover o sucesso educativo no contexto do currículo escolar.

6. O desenvolvimento de sistemas de suporte tecnológico apropriados às necessidades educativas especiais devem basear-se na investigação realizada tanto a nível regional como nacional.

Para serem conseguidos todos estes recursos é fundamental que a gestão das escolas inclusivas se processe de acordo com os seguintes requisitos fundamentais:

1. Tanto as autoridades locais como os directores dos estabelecimentos de ensino deverão contribuir, de forma significativa, para tornar as escolas mais adequadas às crianças com NEE.

2. Cada escola deve ser uma comunidade responsável pelo sucesso ou insucesso de cada aluno, devendo a equipa pedagógica encarregar-se da educação das crianças com necessidades especiais e solicitar aos pais que desempenhem um papel activo na escola.

3. A educação dos alunos com NEE deve ser integrada nos programas de investigação e desenvolvimento dos institutos de pesquisa bem como dos centros de desenvolvimento curricular, devendo ser promovida, ao nível da escola, “formação em serviço” para todos os professores em interacção com os orientadores, com o apoio da formação à distância e outras formas de auto-formação (Mayor, 1991; Correia, 1997).

2.1.2. Evolução Histórica da Educação Especial

A Educação Especial, sendo um conceito que surgiu no início do século XX, abrange actualmente alunos com deficiências graves que já eram referidas muito antes da era cristã. No Antigo Testamento já se falava do indivíduo com deficiência, dizendo-se que lhe estava interdito oferecer sacrifícios ao Senhor, bem como aproximar-se do Altar. Em escritos da época Greco-Romana encontram-se várias referências aos loucos, considerados seres

próprios para a diversão dos ricos senadores. Em muitas outras sociedades, o pai tinha capacidade para decidir se queria ou não o filho deficiente, podendo abandoná-lo às feras.

No séc. X, nos países nórdicos, as crianças que nasciam com qualquer deficiência física eram abandonadas na floresta, onde morriam.

Na Idade Média Cristã surgiram Conventos e Hospitais onde se alojavam as pessoas incapacitadas, mas ainda havia medos relativamente ao contacto com pessoas "diferentes", consideradas seres possuidores do demónio ou de espíritos malignos, e que eram submetidas a exorcismos.

Nos séculos XVI e XVII a mitologia, o espiritismo e a bruxaria dominavam os valores de controlo e ordem social, afectando o contacto com os deficientes que eram perseguidos, encarcerados ou mortos. Ainda no séc. XVI, surge uma perspectiva de mudança ideológica, com a posição do espanhol Ponce de León (1509-1584), que decide abandonar a atitude dogmática de Aristóteles que considerava que os surdos nunca poderiam falar, nem eram educáveis, tendo conseguido ensinar um grupo de surdos a ler, escrever e contar. Ainda na mesma época, Juan Bonet (1579-1633) seguiu esta orientação, abrindo a primeira classe de surdos em Paris.

No século XVIII, De L' Epée (1784), associando-se a Valentin Hüay (1745-1822), decidiu fazer o mesmo com os cegos, fundando uma instituição em Paris, onde estes podiam ler recorrendo a letras móveis feitas de madeira. Poucos anos depois, Luís Braille (1806-1852), um aluno desta instituição, inventou o alfabeto que tem o seu nome.

É por esta altura que surge, em 1798, num bosque de Aveyron, França, o chamado "selvagem de Aveyron", que foi acompanhado por Itard com objectivos bem definidos, tendo em vista adaptá-lo à vida social de forma gradual dado que, anteriormente, só sabia comer, dormir, estar sem fazer nada ou vaguear pelos campos. Assim, procura despertar-lhe a sensibilidade nervosa, tendo os seus sentidos muito pouca sensibilidade, sendo incapaz de chorar, mesmo quando muito contrariado e pressionado, gostando até de estar à chuva e ao frio, quase nu. Seguidamente, procurou criar-lhe novas necessidades, levando-o a contactos sociais com maior número de pessoas e à compreensão da palavra através de exercícios conducentes à necessidade de entender as palavras mais importantes para o seu

dia a dia. Isto, porque o seu ouvido só estava preparado para perceber os sons com que convivera até ali⁵⁵. Mais tarde, procurou instruí-lo, durante algum tempo, relativamente aos objectos das suas necessidades físicas, bem como sobre as mais simples operações do espírito (Malson, 1964, 1967).

Este estudo foi um marco muito importante na história da Educação Especial, sendo o início de uma tentativa de reabilitação de deficientes auditivos e mentais, provando que todo o ser humano tem possibilidades de desenvolver as suas potencialidades.

Em 1800 começa a era das instituições, sendo ideia dominante que havia pessoas com necessidades especiais e que precisavam de esforço profissional para a sua educação apesar de se pensar que eram "crianças eternas"⁵⁶ ou pessoas doentes, não sendo considerados seres humanos plenos. Inicialmente, as instituições atendiam pessoas com deficiências heterogêneas, tendo herdado do séc. XVIII a mistura de cegos, surdos, loucos e atrasados mentais. Entre 1800 – 1900 surgem por toda a Europa e América, instituições com estas características (González, 1981). Em 1810, na Áustria, Klëin inicia uma campanha para promover a educação de cegos nas escolas ordinárias e em 1830, John Conolly publicou o livro intitulado *Considerações para uma melhor protecção e tratamento do doente mental*, onde apresenta vários pontos revolucionários para a época, considerando que a doença não razão para isolamento, que cada manicómio deve converter-se numa escola de instrução para estudantes de medicina, em vez de ser de educação para doentes e preocupar-se com o bem-estar do doente na comunidade, em colaboração com os médicos de medicina geral.

Em 1842, o Governo da Baixa Áustria emitiu um decreto que dizia ser fundamental que os cegos fossem educados de acordo com as suas necessidades, em sua casa, ou nas escolas da sua comunidade. Em 1885, abriu na Dinamarca a primeira escola privada para crianças com atraso mental.

Em 1898, Alexander Bell, nos Estados Unidos da América, defendia a ideia de que as crianças com deficiências deviam educar-se em escolas especiais, nas suas próprias

⁵⁵ Sons da natureza, rugidos dos animais ou queda de algum fruto selvagem.

⁵⁶ Principalmente no caso de atraso mental.

localidades e não internadas nas instituições. A partir desta data constituiu-se a "National Education Association", que mais tarde, em 1902, deu origem ao Departamento de Educação Especial.

A investigação na área da Educação Especial só se começou a desenvolver a partir do início do séc. XX, tendo como ponto de partida a análise das várias categorias de NEE e os problemas de aprendizagem. Desde logo, surge uma necessidade de detecção precisa dos problemas, tendo sido criadas provas de inteligência de que se salientam os Testes de Inteligência desenvolvidos por Binet & Simon (1916, cit. Fonseca, 1984).

Nesta altura surgem as primeiras escolas de Educação Especial em que se faz uma acção educativa especializada, distinta e separada da educação que se pratica nas escolas ordinárias. A Educação Especial começa então a organizar-se como um subsistema dentro do Sistema Educativo, sendo criados programas e serviços específicos que funcionam em edifícios distintos das escolas ordinárias (Dias, 1995, 1999). Como era impossível a criação de escolas de educação especial em todas as localidades, surgiram os internatos onde os alunos ficavam durante a semana e, sempre que possível, passavam o fim-de-semana em suas casas.

Nos anos 40 e 50 dão-se mudanças importantes, começando a refutar-se a ideia de que a deficiência é incurável e a pensar-se que poderá ser motivada pela ausência de estimulação adequada ou pelo uso de processos de ensino/aprendizagem incorrectos. A partir desta altura, as escolas de Educação Especial expandem-se cada vez mais (Jiménez, 1991).

A UNESCO (1968, cit. UNESCO, 1973) convocou um grupo de especialistas para estudar a forma como deveria desenvolver-se, numa perspectiva a longo prazo, o seu programa em matéria de Educação Especial. Após estudo aprofundado, o grupo condensou, num breve Boletim Informativo⁵⁷, as suas conclusões sobre os grandes princípios e considerações que deveriam presidir à Educação Especial. Assim, procuraram definir e delimitar melhor o domínio da Educação Especial considerando-a uma forma enriquecida de educação normal tendente a melhorar a vida das crianças e jovens com

⁵⁷ Documento ED/SPECED/2

NEE e a recorrer a métodos pedagógicos modernos com recurso a material técnico. No Boletim da UNESCO são ainda referidas as políticas nacionais a adoptar em matéria de Educação Especial, orientadas no sentido de assegurar a igualdade de acesso à educação e a integração de todos os cidadãos na vida económica e social da comunidade.

Assim, os objectivos da Educação Especial devem ser semelhantes aos da Educação Geral, devendo permitir o máximo desenvolvimento individual das capacidades intelectuais, escolares e sociais. Para se atingir estes objectivos é fundamental o estabelecimento de planos educativos individuais e a adaptação dos programas a cada caso através do recurso a medidas preventivas e correctivas apoiadas num estudo em profundidade dos alunos e de todos os aspectos do seu desenvolvimento afectivo, social e psicológico (UNESCO, 1973, cit Dias, 1995, 1999).

2.1.2.1. A evolução da educação especial em Portugal

Em Portugal, a Educação Especial começa a ser estruturada e minimamente organizada desde a segunda metade do século XIX, tendo sofrido transformações ao longo dos anos, tanto no que respeita à sua concepção como à estruturação dos serviços que a suportam, podendo considerar-se quatro fases distintas:

1. A PRIMEIRA FASE que se inicia na 2.^a metade do século XIX e é caracterizada pela criação de Asilos ou Instituições para deficientes, de iniciativa privada (Dias, 1995, 1999):

- Os primeiros passos para a educação dos deficientes foram dados por Freitas Rego (1822) no reinado de D. João VI, que convidou o sueco Arön Börg para organizar o primeiro Instituto de Surdos-Mudos e Cegos, inaugurado em 1823 (Fernandes, 1988).

- Em 1863 foi fundado o Asilo de Cegos de N.^a Sr.^a da Esperança para cegos idosos, que mais tarde passou também a receber crianças e adolescentes cegos.

- Em 1871 foi criada a primeira Casa de Detenção e Correção para menores delinquentes do sexo masculino até aos 18 anos e para menores de 21 anos considerados "desobedientes e incorrigíveis" (Nunes, 1946).

- Em 1888 foi criado, em Lisboa, o Asilo Escola António Feliciano de Castilho.
- Em 1900 foi fundado o Instituto de Cegos Branco Rodrigues em Lisboa.
- Em 1913, o pedagogo António Aurélio da Costa Ferreira deu grande impulso à educação de surdos através da criação do primeiro curso de especialização para professores.
- Em 1915 é fundado o Instituto Médico/Pedagógico da Casa Pia de Lisboa.
- Em 1916 o mesmo pedagogo fundou o Instituto António Aurélio da Costa Ferreira para formação de professores especializados.
- Em 1924 o Ministério da Instrução Pública nomeou uma comissão para estudar a assistência aos "anormais escolares" devido ao facto de no ano anterior ter surgido a chamada "Reforma Camoesas" que propunha que estes alunos fossem segregados das escolas públicas.
- Pouco tempo depois, foram criadas várias instituições: o Instituto "Condessa de Relvas" (1926), o "Instituto de Reeducação Mental e Pedagógica" (1930), as Classes Especiais para "retardados" (1930), o Instituto Doutor Navarro de Paiva (1930) e ainda os primeiros cursos de especialização, como o Curso Livre de Ortofonia (1929), na Escola Normal Primária de Lisboa.
- No início da década de 40 do séc. XX foi dado novo impulso à Educação Especial com a reestruturação do Instituto Costa Ferreira em Dispensário de Higiene Mental Infantil (1942) e com a publicação do primeiro número da revista "*A Criança Portuguesa*" por Victor Fontes que criou também em 1946 as "*classes especiais de anormais*" (Morato, 1983).
- Em 1956 é criada uma classe integrada de amblíopes numa Escola Primária de Lisboa.

2. A SEGUNDA FASE, que se inicia nos princípios da década de 60, surge com a criação da Direcção-Geral de Assistência que constitui o começo da intervenção oficial na Educação Especial pois foram criados estabelecimentos educativos especiais e foram criados serviços de apoio precoce (Dias, 1995, 1999):

- Em 1964 são criados os Serviços de Educação de Deficientes do Instituto de Assistência aos Menores, primeiro para deficientes mentais, depois para deficientes auditivos e finalmente para deficientes visuais. Estes serviços eram os responsáveis pela organização de meios educativos para jovens e crianças de todo o país.

- Em 1967 foi criado o Centro de Observação e Orientação Médico/Pedagógica (COOMP).

- Nesta fase começa a integração de crianças cegas em escolas regulares.

3. A TERCEIRA FASE em que foi feita a reestruturação das Direcções-Gerais de Ensino Básico e Ensino Secundário (1973) tendo sido criadas, inicialmente, uma Divisão de Ensino Especial e, posteriormente, uma Divisão do Ensino Especial e Profissional, às quais competia a organização das estruturas educativas para deficientes ou inadaptados:

- Neste período foi iniciada a implementação do Ensino Integrado com o objectivo de prestar apoio a crianças e jovens com problemas educativos especiais inseridos, a tempo inteiro ou parcial, em classes regulares tendo em vista uma melhor integração familiar, social e escolar. Este tipo de ensino foi posto em execução sob a responsabilidade do Instituto de Assistência a Menores e continuado pelas equipas⁵⁸ criadas para o efeito nas Divisões do Ensino Especial das Direcções-Gerais do Ensino Básico e Secundário. Estas equipas eram constituídas por professores, educadores e outros técnicos que apoiavam os alunos deficientes integrados no Ensino Regular.

- A partir de 1974 foram criadas as CERCIS⁵⁹, continuando a expandir-se o Ensino Integrado⁶⁰ (Dias, 1995, 1999).

- Em 1976 são criadas as Equipas de Ensino Especial Integrado, com o objectivo de *“promover a integração familiar, social e escolar das crianças e jovens com deficiência”*,

⁵⁸ Que colaboravam em acções de rastreio, faziam o encaminhamento para os serviços de observação e avaliação médico/pedagógica, apoiavam as famílias na sua acção educativa e na integração familiar da criança, colaborando na sua integração na sociedade e davam apoio à sua integração escolar.

⁵⁹ Cooperativas de Educação para Crianças Inadaptadas.

⁶⁰ Que em 1987 abrangia cerca de 70% da população total atendida.

fundamentalmente deficientes sensoriais (cegos) e motores, dado que a sua presença na sala de aula não implicava alterações especiais (Lopes, 2007).

- Em 1980 este movimento de integração alargou-se a quase todo o tipo de deficiências (Lopes, 2007).

- Além dos aspectos focados é de salientar a Constituição da República Portuguesa de 1976 e a Lei de Bases da Prevenção e da Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência de 1989, que foram também fundamentais no desenvolvimento da integração (Dias, 1995, 1999).

- No que respeita à investigação e formação é importante salientar o Primeiro Encontro de Educação Especial em 1979, a criação da Licenciatura em Educação Especial e Reabilitação na Universidade Técnica de Lisboa em 1987 e a criação na Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, de uma secção de Educação Especial (Rodrigues, 1988; Dias, 1995, 1999).

- Nesta fase, os vários serviços de Educação Especial: equipas de ensino especial integrado da DGEB e da DGES, núcleos de apoio à deficiência auditiva (NADA), unidades de orientação educativa, classes especiais e classes de apoio do Instituto Aurélio da Costa Ferreira, funcionavam sem aparente articulação (Correia, 1997).

4. A QUARTA FASE que se estende até à actualidade, sendo a responsabilidade da Educação Especial repartida pelos serviços competentes do Ministério da Educação e do Ministério da Solidariedade Social que prestam serviços de atendimento a crianças e jovens com NEE. No Ministério da Educação há várias estruturas, desde escolas especiais, colégios particulares subsidiados e Equipas de Educação Especial a funcionar nas escolas regulares, cujas respostas educativas têm vindo a aumentar de acordo com a filosofia da integração (Correia, 1997).

- Em 1995 são criadas as Equipas de Coordenação dos Apoios Educativos visto que todos os alunos deveriam estar nas escolas regulares não havendo necessidade de ensino especial (Lopes, 2007).

- Em 2006 estas equipas foram extintas, passando os professores de Educação Especial a depender dos agrupamentos de escolas.

Nos últimos anos, o número de alunos integrados nas escolas regulares tem vindo a aumentar, tendo por base as normas emanadas da Declaração de Salamanca e dos documentos legislativos publicados a partir de 1991, de que se salienta o Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de Agosto e outros diplomas legislativos que serão referidos adiante.

2.1.2. 2. Legislação e Documentos Normativos

De acordo com o referido anteriormente, a Educação Especial em Portugal tem sofrido transformações ao longo dos anos, tanto no que respeita à sua concepção como à estruturação dos serviços. Até aos anos 70 do século XX, houve pouca legislação emanada do Governo. No entanto, a partir de 25 de Abril de 1974, começam a surgir diversos documentos legislativos referentes à educação dos alunos com NEE e à política de integração que são substituídos, periodicamente, por outros decretos ou despachos normativos (Lopes, 2007).

Nesta ordem de ideias, torna-se importante referir os diferentes documentos legislativos publicados ao longo dos anos, acompanhados de uma síntese explicativa, pois estes permitem compreender melhor o modo como a Educação Especial se foi desenvolvendo ao longo dos últimos 30 anos.

1. “Programa de Política Económica e Social Do II.º Governo Provisório”.

Este documento preconiza a remodelação do "Sistema de Educação Especial" e a transferência para o MEC⁶¹ dos estabelecimentos de Ensino Especial que estavam integrados no Ministério de Assuntos Sociais (cit. Dias, 1995, 1999).

⁶¹ Ministério da Educação e Cultura.

2. “Constituição da República Portuguesa de 1976”.

O artigo n.º 71 da Constituição confere a todos os cidadãos o pleno gozo dos direitos e o cumprimento dos deveres nela consignados. Assim, é atribuída ao Estado a responsabilidade de efectivar uma política nacional de prevenção, tratamento, reabilitação e integração de pessoas com NEE e de desenvolver uma Pedagogia que sensibilize a sociedade quanto aos deveres de respeito e de solidariedade para com os mesmos. Após a Revisão Constitucional o teor integral do artigo mantém-se acrescentando-se no n.º 73 que “todos têm direito à educação e cultura” e no artigo n.º 74 que “todos têm direito ao ensino com garantia do direito à igualdade de acesso e êxito escolar” (cit. Dias, 1995, 1999).

3. “Decreto 538/79”.

Este documento determina que “o ensino básico é universal, obrigatório e gratuito” e que, no que se refere aos alunos com NEE, “o Estado deverá assegurar o cumprimento da escolaridade dos que careçam de ensino especial para o que promoverá uma cuidada despistagem dessas crianças, expandirá o ensino básico especial e o apoio às respectivas escolas, e intensificará a formação dos correspondentes docentes” (cit. Dias, 1995, 1999).

4. “Lei de Educação Especial n.º 66/79”.

Neste documento são definidos os princípios orientadores da Educação Especial, quer nos objectivos quer na organização estrutural que lhe deve servir de suporte. Esta lei é bastante inovadora, pois responsabiliza o Ministério da Educação pela Educação Especial, cria um Instituto de Educação Especial capaz de orientar e coordenar a nível central e regional os serviços de Educação Especial e defende o princípio da integração das crianças com NEE no sistema regular de ensino, sempre que possível (cit. Dias, 1995, 1999).

5. “Decreto-Lei n.º 319/91”.

É um documento em que se revoga o anterior decreto sobre Educação Especial e que surge devido às profundas transformações verificadas no Sistema Educativo Português decorrentes da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo em que se recomenda o acesso dos alunos com NEE ao sistema regular de ensino.

As principais linhas orientadoras deste decreto são (cit. Dias, 1995, 1999):

A substituição da classificação dos alunos deficientes, baseada em decisões de foro médico, pelo conceito de alunos com Necessidades Educativas Especiais, baseado em critérios pedagógicos.

- A crescente responsabilização da escola regular pelos problemas dos alunos com Dificuldades de Aprendizagem.

- A abertura da escola a alunos com Necessidades Educativas Especiais numa perspectiva de “escola para todos”.

- Um maior reconhecimento do papel dos pais na orientação educativa dos seus filhos.

- A concepção de que a educação dos alunos com NEE deve ser feita no meio o menos restritivo possível.

6. “Despacho n.º 173/91, de 23 de Outubro”.

Este documento regulamenta as condições e os procedimentos necessários à aplicação do Decreto-Lei 319/91 sendo de salientar os seguintes aspectos (cit. Dias, 1995, 1999):

- As medidas educativas são de aplicação individualizada, podendo os alunos beneficiar de mais do que uma em simultâneo.

- Os procedimentos previstos para que se possa aplicar as medidas educativas passam pela elaboração de um Plano Educativo Individual onde conste um programa educativo que deverá ser elaborado por uma equipa multidisciplinar.

- Esta nova concepção teve consequências muito positivas, obrigando a transformações substanciais no Sistema Educativo Português. Estas mudanças permitiram a integração de grande parte dos alunos com NEE nas classes do “*ensino regular*” levando a que as próprias escolas se tornassem melhores para toda a gente, pelo facto de serem obrigadas a mudar os seus métodos de ensino e a ter serviços de apoio para as NEE, o que revertia em benefício não só das crianças deficientes, bem como de todas as outras.

7. “Despacho conjunto n.º 105/97”.

Em que se regulamenta “o enquadramento normativo dos apoios educativos” através da criação de “um conjunto de medidas que constituam uma resposta articulada e integrada aos problemas e necessidades sentidas pelas escolas, de acordo com um conjunto de princípios orientadores”.

Por conseguinte, este despacho introduz “uma mudança significativa no âmbito dos apoios a crianças com NEE” criando “as condições que facilitem a diversificação das práticas pedagógicas e uma mais eficaz gestão dos recursos especializados disponíveis”. É dada ainda “clara prioridade à colocação de pessoal docente e de outros técnicos nas escolas” que permitam “a integração e o sucesso de todos os alunos” e é criada “uma «retaguarda» técnico-científica que funcione como um espaço de reflexão, de partilha de saberes, de coordenação de intervenções e de articulação de recursos”

Importa ainda salientar neste Despacho a proposta de dinamização “dos apoios educativos diversificados necessários para a integração das crianças com NEE” e o reconhecimento “da importância primordial da actuação dos professores com formação especializada”.

Neste Despacho são ainda apresentadas normas relativas ao funcionamento dos apoios educativos afirmando-se que devem abranger “todo o sistema de educação e ensino não superior desenvolvendo-se com base na articulação dos recursos e das actividades de apoio especializado existentes nas escolas”, devem ser inseridos nos projectos educativos das escolas contribuindo para a “igualdade de oportunidades de sucesso educativo de todas as crianças e jovens”, a “existência de condições nas escolas para a integração sócio/educativa” dos alunos com NEE, a “promoção da qualidade educativa” e a articulação das “respostas a necessidades educativas com os recursos existentes noutras estruturas e serviços”.

Neste despacho são ainda definidas as funções do Docente de Apoio⁶² que deve prestar “apoio educativo à escola no seu conjunto, aos professores, ao aluno e à família, na organização e gestão dos recursos e medidas diferenciadas a introduzir no processo ensino-aprendizagem”, colaborar com os órgãos de gestão e coordenação pedagógica da escola e outros professores da escola na “detecção de necessidades educativas específicas e na

⁶² Que deverão ser professores habilitados com formação especializada.

organização e incremento dos apoios educativos adequados”, na “gestão flexível dos currículos e na sua adequação às capacidades e aos interesses dos alunos” contribuindo para a “diversificação de estratégias e métodos educativos que promovam o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos com NEE” e apoiar os alunos e respectivos professores “no âmbito da sua área de especialidade, nos termos definidos no projecto educativo de escola” e participar na “melhoria das condições e do ambiente educativo da escola”.

8. “Despacho n.º 7520/98”.

Este Despacho regulamenta o apoio a crianças e jovens surdos, tendo em conta que a escola deve ser “democrática e de qualidade, capaz de garantir a todos o direito à educação” e uma “efectiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolares”.

São também esclarecidos aspectos essenciais do trabalho com surdos, pelo que se torna fundamental assegurar, a nível de ensino, um processo que “dê acesso ao domínio da língua gestual portuguesa como forma de comunicação privilegiada e ao domínio do português escrito como forma de alargamento da comunicação e instrumento de aprendizagem”.

A educação dos alunos surdos “deverá ser feita preferencialmente em ambientes bilingues que possibilitem o domínio da língua gestual portuguesa e o domínio do português escrito e eventualmente falado”. Para tal, a escola deve reger-se por princípios que “orientem o ensino da língua gestual portuguesa e do português escrito e eventualmente falado, do primeiro ao último ano de escolaridade”, competindo-lhe “contribuir para o crescimento linguístico dos alunos surdos estimulando-lhes o desenvolvimento da língua gestual e promovendo a aquisição das competências linguísticas que não decorrem do processo natural de aquisição.”

9. “Despacho Conjunto n.º 891/99”.

Este Despacho regulamenta os aspectos relacionados com a intervenção precoce junto de crianças com deficiência ou com atraso grave de desenvolvimento, no sentido de acabar com uma actuação centrada unicamente na criança e nos seus problemas, tendo em vista evoluir para uma intervenção junto da criança no seu contexto familiar.

Nesta perspectiva, é reconhecida a necessidade de definir conceptualmente a natureza da intervenção precoce e “delinear um modelo organizativo integrado e de partilha de responsabilidades intersectoriais”.

A intervenção precoce é uma “medida de apoio integrado, centrado na criança e na família, mediante acções de natureza preventiva e geradoras de capacidades, designadamente do âmbito da educação, da saúde e da acção social” que tem como destinatários crianças até aos 6 anos de idade, particularmente dos 0 aos 3 anos, que apresentem deficiência ou risco de atraso grave no desenvolvimento.

Este Despacho defende ainda a criação de condições facilitadoras do desenvolvimento global da criança e a optimização das condições da interacção criança/família, considerando que o desenvolvimento e o apoio à intervenção precoce devem ser realizados pelos serviços da educação, através das equipas de coordenação dos apoios educativos e pelos serviços da saúde, através dos centros de saúde e estruturas hospitalares.

10. “Decreto-lei n.º 6/2001”.

Este Decreto reforça a garantia de uma educação de base para todos, entendendo-a como o início de um processo de educação e formação ao longo da vida, objectivo que implica conceder particular atenção às situações de exclusão e desenvolver um trabalho de clarificação de exigências quanto às aprendizagens cruciais e ao modo como as mesmas se processam.

Assim considera-se a necessidade de uma “diversidade de ofertas educativas, tomando em consideração as necessidades dos alunos, de forma a assegurar que todos possam desenvolver as competências essenciais e estruturantes definidas para cada um dos ciclos e concluir a escolaridade obrigatória” (Artigo 3.º).

Este Despacho exige uma reorganização do currículo do ensino básico, reforçando a articulação entre os seus três ciclos, a integração do currículo e da avaliação e a existência de áreas curriculares disciplinares e não disciplinares⁶³, visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da

⁶³ Área de Projecto, que tem por objectivo principal a concepção, realização e avaliação de projectos através da articulação de saberes de diversas áreas curriculares de acordo com as necessidades e interesses dos alunos, Estudo Acompanhado que visa a aquisição de competências que permitam a apropriação pelos alunos de métodos de estudo e de trabalho, e Formação Cívica em que se preconiza o desenvolvimento da educação para a cidadania.

contextualização dos saberes, sendo estabelecidos os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico, da avaliação das aprendizagens e do processo de desenvolvimento do currículo nacional.

11. “Decreto-Lei n.º 74/2004”.

Este documento define os princípios orientadores da organização e da gestão curricular, bem como da avaliação das aprendizagens no nível secundário, procedendo a uma reforma na formação e qualificação dos jovens portugueses de modo a prepará-los para os desafios da actualidade e para as exigências do desenvolvimento pessoal e social. Com este decreto-lei pretende-se “o aumento da qualidade das aprendizagens, indispensável à melhoria dos níveis de desempenho e qualificação dos alunos e ao favorecimento da aprendizagem ao longo da vida”.

Este Decreto propõe ainda uma revisão curricular da educação secundária que permita o ajustamento de currículos e conteúdos programáticos e garanta uma correcta flexibilização de mobilidade horizontal entre cursos.

Das medidas inovadoras deste decreto, destaca-se a diversificação da oferta educativa, procurando-se adaptá-la tanto às motivações, expectativas e aspirações dos alunos como às exigências de desenvolvimento do País. São introduzidas modificações importantes, estabelecendo-se cursos científico-humanísticos, cursos tecnológicos, cursos artísticos especializados e cursos profissionais, vocacionados para a qualificação inicial dos alunos. É também estabelecido o critério da “transversalidade da educação para a cidadania e da valorização da língua e da cultura portuguesas” em todas as componentes curriculares, valorizando-se em especial a aprendizagem das tecnologias da informação e comunicação através da introdução da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação.

São igualmente definidos aspectos como o objecto, as modalidades e os efeitos da avaliação enquanto “processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar e certificador das aquisições realizadas pelos alunos”.

12. “Portaria n.º 550-A/2004”.

Com esta Portaria pretende-se “materializar a execução dos princípios orientadores da organização e gestão do currículo, bem como da avaliação e certificação das aprendizagens do nível secundário de educação” aplicáveis aos diferentes percursos do nível secundário de educação enunciados no Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março.

São ainda definidas as regras de organização, funcionamento e avaliação dos cursos tecnológicos, oferta profissionalmente qualificadora e orientada para a inserção no mercado de trabalho.

Esta portaria é particularmente importante para os alunos com NEE referindo-se que “os candidatos com necessidades educativas especiais, devidamente comprovadas prestam em cada curso as provas de exame previstas para os restantes examinandos, podendo, no entanto, beneficiar de condições especiais de avaliação ao abrigo da legislação em vigor sobre necessidades educativas especiais” (Artigo 21.º).

13. “Portaria n.º 550-D/2004”.

A finalidade principal desta Portaria é materializar a execução dos princípios enunciados no Decreto-Lei n.º 74/2004, através da definição das regras de organização, funcionamento e avaliação dos cursos científico-humanísticos.

No que respeita às NEE esta portaria refere que “os candidatos com necessidades educativas especiais devidamente comprovadas prestam em cada curso as provas de exame previstas para os restantes examinandos, podendo beneficiar de condições especiais de avaliação, ao abrigo da legislação em vigor”.

14. “Portaria n.º 550-E/2004”.

Nesta Portaria são apresentados alguns princípios decorrentes do Decreto-Lei n.º 74/2004, sendo de salientar os pontos relacionados com o desenvolvimento das “competências de desenvolvimento integral do ser humano no sentido de que os adultos devem melhorar as suas qualificações culturais, técnicas, profissionais e pessoais”, de forma a tornarem-se participantes activos no desenvolvimento social, económico e cultural da comunidade e

com o apoio escolar para os alunos de cursos de ensino recorrente, com vista ao seu acompanhamento pedagógico e à sua autoformação, devendo os alunos com necessidades educativas especiais beneficiar ainda do apoio sócio-educativo previsto na lei (Artigo 8.º).

15. “Despacho Normativo n.º 1/2005”.

Neste despacho são definidos os princípios e procedimentos a observar na avaliação das aprendizagens e competências dos alunos dos três ciclos do ensino básico devendo considerar-se a avaliação como um elemento integrante e regulador da prática educativa visando “apoiar o processo educativo de modo a sustentar o sucesso de todos os alunos, permitir o reajustamento dos projectos curriculares de escola e de turma em função das NEE dos alunos e certificar as suas diversas aprendizagens e competências” no final de cada ciclo e à saída do ensino básico.

Com este Despacho pretende-se ainda estabelecer a “primazia da avaliação formativa e a sua articulação com os momentos de avaliação sumativa”, documentando-se o percurso escolar dos alunos no processo individual, que o acompanha ao longo de todo o ensino básico, de forma sistemática, proporcionando “aos educadores uma visão global do percurso do aluno, de modo a facilitar o seu acompanhamento e intervenção adequados”.

Outro ponto importante deste Despacho prende-se com a avaliação dos alunos abrangidos pela modalidade de Educação Especial, de acordo com o regime de avaliação definido para os alunos em geral, excepto quando tenham um plano educativo individual que explicita as condições especiais de avaliação devidamente explicitadas e fundamentadas, sendo ainda referido que os alunos que frequentam um Currículo Alternativo não realizam os exames nacionais do 9.º ano.

16. “I Plano de Acção para a Integração das Pessoas com Deficiências ou Incapacidade para os anos de 2006 a 2009 – Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2006, de 21 de Setembro”.

O Ministério da Educação, no âmbito do processo de reorganização da Educação Especial que empreendeu no ano lectivo de 2006/2007, adoptou como referencial teórico a

CIF (edição de 2001) com o intuito de delimitar claramente quais os alunos com deficiência que podem usufruir dos serviços de “Educação Especial” entretanto criados.

Esta *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde* (CIF) foi apresentada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) num documento que contém as normas e modos de as aplicar junto dos utentes dos serviços de saúde. Este documento, traduzido em português, foi editado em 2003, pela Direcção Geral de Saúde. A CIF protagoniza um novo sistema de classificação multidimensional e interactivo que não classifica a pessoa nem estabelece categorias diagnósticas, passando antes a interpretar as suas características, nomeadamente as estruturas e funções do corpo, incluindo as funções psicológicas, e a interacção pessoa-meio ambiente (actividades e participação).

De facto, a introdução na nova classificação dos factores ambientais, quer em termos de barreiras como de elementos facilitadores da participação social, assumem um papel relevante, dado que é premissa fundamental do modelo social o reconhecimento da influência do meio ambiente como elemento facilitador ou como barreira no desenvolvimento, funcionalidade e participação da pessoa com incapacidade.

Esta nova abordagem implica em termos de política que se privilegiem as acções e intervenções direccionadas para a promoção de meios acessíveis e geradores de competências, de atitudes sociais e políticas positivas que conduzam a oportunidades de participação e a interacções positivas pessoa-meio, afastando-se, assim, da perspectiva estritamente reabilitativa e de tratamento da pessoa.

Tanto no sector da saúde como noutros sectores que necessitam de avaliar o estatuto funcional das pessoas, como é o caso da segurança social, do emprego, da educação e dos transportes, entre outros, a CIF pode desempenhar um papel importante. As definições de incapacidade de âmbito legislativo e regulamentar têm de ser consistentes e fundamentarem-se num modelo único e coerente sobre o processo que origina a incapacidade. Nesta perspectiva, todos os esforços deverão ser empreendidos, a diferentes níveis, para a adopção do termo «incapacidade», enquanto termo genérico, que engloba os

diferentes níveis de limitações funcionais relacionados com a pessoa e o seu meio ambiente, para referir o estatuto funcional da pessoa, expressando os aspectos negativos da interacção entre um indivíduo com problemas de saúde e o seu meio físico e social, em substituição do termo «deficiência»⁶⁴ e por isso mais restritivo e menos convergente com o modelo social que perfilhamos.

Reconhecendo-se que a «deficiência» é ainda o termo de referência predominante entre nós, optou-se pela utilização simultânea dos termos «incapacidade» e «deficiências» de forma a estabelecer uma transição e indiciar um caminho para a adopção da nova terminologia, evitando-se, assim, hiatos neste processo.

Este Plano não está a ser bem aceite pelos académicos⁶⁵ que se insurgem contra o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), um instrumento técnico direccionado para adultos e que confunde deficiência com NEE. Além disso, desde a publicação do Relatório Warnock (1978) que é consensualmente aceite que existe uma diferença de natureza entre “Deficiência” e “Necessidade Educativa Especial” (NEE). As NEE manifestam-se, como o seu nome indica, no âmbito educativo e sabe-se que quem tem uma condição de Deficiência pode não ter NEE e vice-versa, ou seja, as NEE não ocorrem só em pessoas com condições de deficiência.

Assim, usar uma classificação de funcionalidade oriunda da Saúde⁶⁶, para efeitos educacionais pode tornar-se muito problemático. A versão da CIF 2 proposta pelo Ministério da Educação foi apenas concebida para adultos e nunca deve ser utilizada para rotular as pessoas ou identificá-las apenas em termos de uma ou mais categorias de incapacidade.

⁶⁴ Que apenas corresponde às alterações ou anomalias ao nível das estruturas e funções do corpo, incluindo as funções mentais).

⁶⁵ Esta tomada de posição é subscrita por docentes da área de Educação de diferentes Universidades: Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (Departamento de Educação) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa e Instituto de Estudos da Criança – Universidade do Minho bem como outros estabelecimentos de Ensino Superior.

⁶⁶ “A CIF é uma classificação da funcionalidade e da incapacidade do Homem que (...) agrupa de maneira sistemática os domínios da Saúde e os domínios relacionados com a Saúde”, p. 22).

Na ficha de dados enviada às escolas pelo Ministério lê-se que a adopção da CIF é um paradigma na articulação das políticas promotoras de Inclusão. No entanto, esta afirmação é paradoxal, dado que toda a literatura disponível e actualizada sobre Educação Inclusiva aponta para que as diferenças, entre alunos, não devam ser sublinhadas e realçadas nomeadamente através de classificações deste tipo.

Uma aplicação da CIF como está a ser sugerida pelo Ministério da Educação leva a desviar a atenção dos problemas do ensino e da necessidade de se tomarem as medidas necessárias para melhorar a aprendizagem de todos os alunos – medidas relativas às práticas de escola e de sala de aula, aos materiais educativos, à cooperação entre alunos, à colaboração entre professores, à participação dos pais e à inserção na comunidades.⁶⁷

Assim, é possível encontrar, ao nível da Educação, respostas que permitem levar em conta os perfis educacionais dos alunos para organizar as respostas que eles precisam sem uma ênfase exclusiva e, por isso, inadequada e não sustentada cientificamente, na sua saúde ou deficiência.

Em síntese, esta proposta de adopção da CIF como critério de avaliação das NEE parece um equívoco. Esta tentativa de criar uma nítida separação entre os alunos com e sem condição de deficiência em contextos educacionais afigura-se como uma decisão cientificamente errada e que não promove a Educação Inclusiva como é entendida pelas comunidades que a praticam e investigam.

2.1.2. 3. Organização dos Serviços de Educação Especial

Desde 1991, com a publicação do Decreto-Lei n.º 319/91, surgem em Portugal alterações estruturais no plano da cultura pedagógica, principalmente pelo facto dos alunos com NEE passarem a ser inseridos, em muito maior número, nas escolas do ensino regular.

Deste modo, o novo conceito de “escola inclusiva” veio reforçar

⁶⁷ Muitos países têm procurado avançar modelos de organização de recursos humanos e materiais para apoiar, não só alunos com deficiência mas também alunos categorizados como apresentando NEE. Entre estes países destacam-se o Canadá, o Reino Unido e a Dinamarca

“o direito de todos os alunos frequentarem o mesmo tipo de ensino, na medida em que preconiza que os objectivos educacionais e o plano de estudos são os mesmos para todos, independentemente das diferenças individuais de natureza física, psicológica, cognitiva ou social que possam existir” (Ministério da Educação, 1997: 1).

As opções de colocação dos alunos com NEE nas escolas regulares abrange um leque que vai de contextos de aprendizagem normais, a inclusão total, a contextos fortemente restritivos e especializados como hospitais e instituições (Bateman, 2007). No que respeita à inclusão há um consenso generalizado de que para muitos alunos com problemas é apropriado estarem nas salas de aula, pelo menos uma parte do dia (Zigmond, 2007).

Passa então a dar-se grande atenção às diferenças individuais e ao contexto de aprendizagem o que “implica uma flexibilização da organização escolar, das estratégias de ensino, da gestão dos recursos e do currículo, para proporcionar o desenvolvimento maximizado de todos” (Ministério da Educação, 1997: 1).

No sentido de se perceber como se processa a planificação e gestão dos recursos existentes no nosso país na concretização de um ensino diferenciado para os alunos com NEE inseridos nas escolas regulares, torna-se pertinente analisar, embora sucintamente, a forma como os serviços de apoio educativo são organizados em Portugal, as suas funções e competências no sistema educativo português e que organismos estão implicados em todo este processo.

As Equipas de Coordenação dos Apoios Educativos, que funcionaram até ao ano lectivo de 2005-2006, tinham como principal função a orientação técnica e científica dos docentes de apoio educativo e a gestão dos recursos necessários ao funcionamento dos apoios educativos, devendo tomar iniciativas próprias, “numa perspectiva de intervenção comunitária” (Ministério da Educação, 1997: 8), fazer a articulação entre as escolas da sua área de influência “relativamente ao percurso escolar do aluno, sensibilizar e informar a comunidade local” (Ministério da Educação, 1997: 9) e colaborar, com os órgãos de gestão e de coordenação pedagógica no “planeamento e organização dos apoios educativos e no levantamento das necessidades de equipamento e materiais”.

Além disso, estas Equipas tinham de realizar ainda tarefas de formação de que se salienta as seguintes:

- Caracterizar “a situação relativa aos apoios educativos no início do ano lectivo” em reunião com os professores de apoio educativo e com os órgãos de gestão e coordenação das escolas “na provisão dos equipamentos, ajudas técnicas e condições de acessibilidade física a todo o complexo escolar, no planeamento, organização e condições de operacionalização dos apoios educativos, na identificação das necessidades dos docentes de apoio educativo a partir do Projecto Educativo de Escola e do Plano de Actividades” (Ministério da Educação, 1997: 10).

- Apoiar, “no cumprimento da sua função de orientação técnico-científica”, os docentes de apoio educativo com as acções que entendam relevantes ajudando-os na forma de gerir e partilhar os recursos especiais para “rentabilizar o seu funcionamento em toda a área” (Ministério da Educação, 1997: 10).

- Colaborar com os Centros de Formação de Professores, oferecendo programas de formação que possam dotar os técnicos de educação das Escolas de competências que “permitam o desenvolvimento de práticas de pedagogia activa diferenciada e respeitadoras das características individuais do aluno” (Ministério da Educação, 1997: 11).

O agente fundamental dos serviços de Educação Especial é o Docente de Apoio Educativo que tem um papel importante nas escolas inclusivas, devendo trabalhar em conjunto com os órgãos de coordenação e gestão da escola atendendo às “situações problemáticas da escola e as propostas de solução a desenvolver indicadas nesse Projecto Educativo” (Ministério da Educação, 1997: 3).

As funções do Docente de Apoio estão definidas no *Despacho Conjunto nº 105* (ponto 12), sendo de salientar a colaboração na elaboração do Projecto Educativo de Escola e na elaboração do Plano de Actividades através da ajuda na identificação de necessidades e propostas de solução, principalmente no que respeita aos apoios a disponibilizar aos alunos com NEE e à identificação das soluções necessários à criação, na escola, das condições ambientais e pedagógicas que permitam a humanização do contexto escolar e a promoção de igualdade de oportunidades.

Este docente deve ainda organizar o processo de apoio aos alunos com NEE a partir da identificação, em articulação com o Director de Turma, “das áreas de desenvolvimento e de aprendizagem que se manifestem mais frágeis em cada aluno, bem como da natureza e modalidades de apoio susceptíveis de alterar ou diminuir as dificuldades inicialmente detectadas” (Ministério da Educação, 1997: 5).

O Apoio Educativo dado aos alunos com mais dificuldades escolares é feito nas escolas “tendo em vista duas vertentes diferenciadas e de amplitude diversa” (Ministério da Educação, 1997: 2) a saber: uma actuação mais restrita, “focalizada nos passos de aprendizagem, próprios de cada aluno e nos instrumentos que favoreçam o seu desenvolvimento e reequilíbrio” (Ministério da Educação, 1997: 2) e uma actuação de maior amplitude, “que consiste num apoio regulador indirectamente ligado à aprendizagem, mas indispensável à motivação e à construção que o próprio aluno faz no que respeita ao sentido atribuído à sua vida na escola de ordem mais social” (Ministério da Educação, 1997: 4).

Este apoio educativo deve realizar-se “dentro da sala de aula”, através da organização e gestão de um trabalho cooperativo entre o professor de apoio e o professor da turma ou “fora da sala de aula”, “sempre que possível em pequenos grupos de professores da escola, para que se rentabilizem os recursos e se promova o diálogo e a reflexão conjunta” (Ministério da Educação, 1997: 6) “em articulação com os órgãos de gestão e coordenação da escola ou agrupamento de escolas” (idem: 4).

No entanto, todos os agentes educativos existentes nas escolas devem “ser agentes de apoio educativo, sendo de salientar que tanto a família como as equipas de Coordenação dos Apoios Educativos e outras estruturas ou serviços da comunidade – autarquias, educação, saúde, trabalho e solidariedade social têm um papel importante neste apoio” (Ministério da Educação, 1997: 4).

O apoio concreto aos alunos com NEE deverá ser feito tendo em conta a sua especificidade pelo que, “nos casos de especificidades culturais, ritmos de trabalho diversos ou de alunos que exijam flexibilidade curricular e metodologias de pedagogia diferenciada o apoio educativo deve ser preferencialmente assumido pelos professores da turma” (Ministério da

Educação, 1997: 7), embora noutras situações⁶⁸ poderá o professor de apoio trabalhar directamente com o aluno durante um período de tempo previamente concertado entre os vários docentes.

No caso de alunos com dificuldades transitórias nas aprendizagens instrumentais de leitura, escrita e cálculo, deverá o professor de apoio ou outro professor do aluno ministrar-lhes um apoio complementar intensivo, designadamente, para além do tempo lectivo.

⁶⁸ Acesso ao currículo, introdução de técnicas ou linguagens alternativas ou quando é necessário equipamento específico – deficiências visual, auditiva, motora ou multi-deficiência.

2. 2. Caracterização dos Alunos com Necessidades Educativas Especiais

Conforme foi referido anteriormente, a “*Educação Especial*” sofreu grande evolução nos últimos anos, passando a existir uma nova concepção do conceito. Assim, é de salientar o conceito de necessidades educativas especiais (NEE) que foi introduzido oficialmente em Portugal através do Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de Agosto.

A expressão “*necessidades educativas especiais*” surge a partir de uma evolução dos conceitos utilizados antes da definição do Warnock Report (Warnock, 1978) que inspirou a nova Lei da Educação de 1981, na Grã-Bretanha.

Deste modo, a expressão Educação Especial vem dar resposta ao princípio da progressiva democratização das sociedades, reflectindo o defendido pela filosofia da integração que entende que todos os alunos devem ter igualdade de direitos, não devendo haver discriminação por motivos de raça, religião, opinião, características intelectuais ou físicas (Correia, 1997).

O conceito de necessidades educativas especiais (NEE) é um conceito-chave porque permite concluir que uma criança requer “*medidas educativas especiais*” quando apresenta dificuldades específicas na aprendizagem.

Os alunos com NEE apresentam características diferenciadas, que são agrupadas de acordo com o tipo de problema:

1. Diferenças sensoriais (problemas auditivos, visuais ou de linguagem), motoras e físicas.
2. Diferenças cognitivas (deficiência mental e dificuldades de aprendizagem).

3. Dificuldades de relação, problemas emocionais e de comportamento.

4. Problemas de desenvolvimento cognitivo e artístico acima da média que requerem uma intervenção educativa especial no sentido da total valorização desse riquíssimo potencial (crianças sobredotadas) (Warnock, 1978).

2.2.1. O conceito de necessidades educativas especiais (NEE)

O conceito de NEE é um conceito relativo, empregando-se quando uma criança tem uma dificuldade na aprendizagem significativamente maior que a maioria das crianças da sua idade ou quando sofre de uma incapacidade que dificulta o uso das instalações educativas à disposição dos restantes colegas da sua idade (Hegarty, 1986).

A partir desta definição de NEE o termo deficiência passou a ser menos usado, utilizando-se antes a expressão problemas graves de aprendizagem, deixando de dar-se tanta importância ao problema intrínseco da criança para se apostar mais na resposta educativa da escola (Jiménez, 1991).

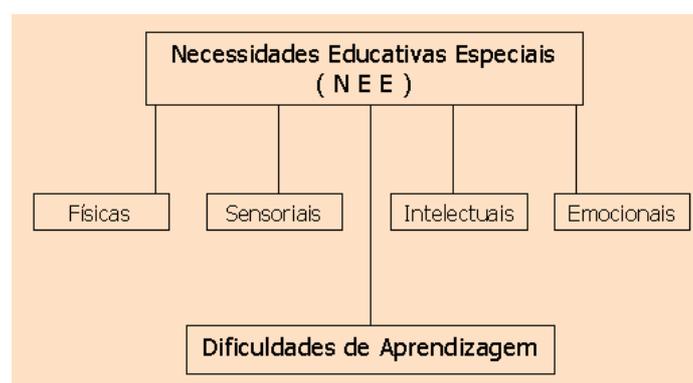
Nesta ordem de ideias, Giné (1987) define as NEE em função dos fins gerais da educação e dos serviços de ajuda educativa de que certos alunos necessitam para alcançar esses fins. Segundo ele, uma criança tem necessidades especiais quando apresenta uma dificuldade na aprendizagem que requer uma medida educativa especial, ou seja, quando apresenta, durante a sua escolarização, um problema de aprendizagem significativo que exige uma atenção mais específica e maiores recursos educativos que os necessários para os restantes colegas da mesma idade.

Daqui derivam duas características essenciais das NEE, relacionadas com os défices dos alunos:

1. *O seu carácter interactivo*, dado que as NEE têm uma origem eminentemente interactiva, dependendo, tanto das condições pessoais do aluno, como das características do contexto em que se desenvolve.

2. *A sua relatividade*, dado que as NEE não podem ver-se com carácter definitivo nem de forma determinante, pois dependem, essencialmente, das particularidades do aluno num dado momento e em dado contexto escolar (Jiménez, 1991).

O conceito de NEE também se aplica a crianças e adolescentes com problemas sensoriais, físicos, intelectuais e emocionais e com dificuldades de aprendizagem (DA), derivadas de factores orgânicos ou ambientais (Correia, 1997) como se pode ver no quadro 2.1.



Quadro 2.1 – Problemas associados às NEE (Correia, 1997: 48)

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que os alunos com NEE

“apresentam, durante o seu percurso escolar, um problema de aprendizagem que exige uma atenção mais específica e uma gama de recursos educativos diferentes dos necessários para os seus colegas da mesma idade” (Marchesi & Martín (1990: 19).

“têm um problema físico, sensorial, intelectual, emocional, social ou a combinação de uma ou mais destas problemáticas que afecta a aprendizagem ao ponto de serem necessários acessos especiais ao currículo, recurso ao currículo especial ou modificado ou a condições de aprendizagem especialmente adaptadas, para que o aluno possa receber uma educação apropriada. Tal necessidade educativa pode classificar-se de ligeira ou severa e pode ser permanente ou manifestar-se durante uma fase de desenvolvimento do aluno” (Brennan, 1988: 36).

Por conseguinte, a criança com NEE tem direito a um programa de educação público, adequado e gratuito, o mais apropriado possível, que responda às suas necessidades educativas, ao seu ritmo e estilo de aprendizagem. A escola deve estar preparada para dar esta resposta educativa ao aluno.

A implementação desta nova concepção obedece aos seguintes critérios:

1. A ênfase está nas necessidades educativas especiais, como “continuum”, das mais gerais às mais particulares e específicas.

2. O conceito de NEE está relacionado com as ajudas pedagógicas ou serviços educativos que determinados alunos possam necessitar ao longo da sua escolarização para conseguir o maior crescimento pessoal e social, as quais devem constar de recursos pessoais, materiais e técnicos, provenientes do sector educativo em geral (Ruiz & Giné, 1986; Giné, 1987).

A expressão NEE apresenta ainda alguns atributos principais (Jiménez, 1991; Galhardo & Gallego, 1993) referidos de seguida:

1. É uma expressão ampla, geral e propícia à integração escolar.
2. A sua característica principal é a relatividade conceptual.
3. As suas implicações educativas são meramente positivas.
4. Faz eco das necessidades educativas permanentes ou temporárias dos alunos.
5. Refere-se às necessidades educativas do aluno.
6. As causas das dificuldades do desenvolvimento podem ser pessoais, escolares ou sociais.
7. Está relacionada com o currículo normal e um sistema educativo geral.
8. Fomenta adaptações curriculares individualizadas, com base no currículo escolar normal.

Estas características estão relacionadas com um modelo de Escola para Todos em que o responsável pela prática educativa é o professor da sala. No entanto, este professor deverá recorrer à ajuda de professores de apoio e de outros serviços da escola ou da comunidade sempre que necessário. Assim, deve haver colaboração mútua entre os vários

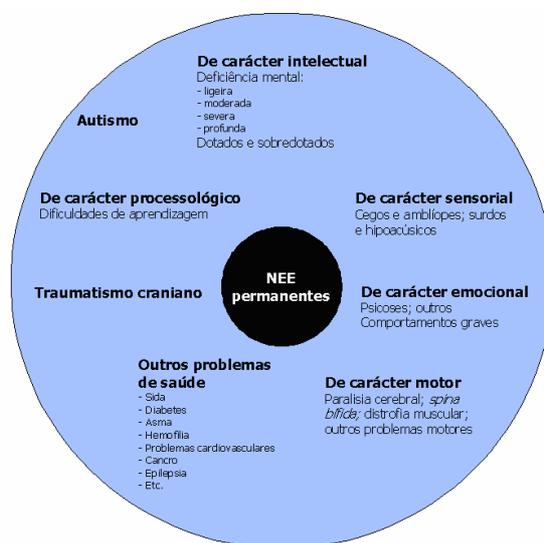
técnicos implicados na educação para que o apoio ao aluno seja feito no meio o menos restritivo possível.

2.2.1.1. Tipos de NEE

Conforme o referido anteriormente, o grau de modificação curricular é variável em função da problemática de cada aluno com NEE, pelo que estas podem agrupar-se em duas grandes classes:

1. As NEE Permanentes.

São necessidades específicas que exigem uma adaptação do currículo às características do aluno e devem ser objecto de avaliação sistemática e sequencial, de acordo com os progressos na escola. Esta adaptação terá de manter-se durante grande parte do seu percurso escolar ou em todo ele. Respeitam a indivíduos com alterações significativas no seu desenvolvimento – problemas orgânicos, funcionais e/ou culturais graves, como se pode ver no quadro 2.2.



Quadro 2.2. – Tipos de NEE permanentes (Correia, 1997: 50)

As NEE permanentes subdividem-se em diferentes categorias mais específicas (Jiménez, 1991; Correia, 1997):

- *NEE de carácter intelectual*, que são designadas por Deficiência Mental⁶⁹, pois o funcionamento intelectual e o comportamento adaptativo encontram-se diminuídos, provocando problemas nas aprendizagens académicas e sociais⁷⁰.

- *NEE de carácter processual*, que são designadas por Dificuldades de Aprendizagem (DA) e são provocadas por problemas relacionados com a recepção, organização e expressão da informação. É uma problemática que será abordada, em pormenor, no capítulo seguinte.

- *NEE de carácter emocional*, categoria que inclui os psicóticos e outros casos graves de comportamento, que têm por base uma problemática emocional e comportamental, com reacções e comportamentos de tal forma inapropriados, que comprometem o sucesso escolar.

- *NEE de carácter motor*, que englobam a paralisia cerebral, a espinha bífida, a distrofia muscular e outros problemas motores, tendo por base alterações nas capacidades físicas causadas por qualquer problema de origem orgânica ou ambiental.

- *NEE de carácter sensorial*, relacionadas com problemas na capacidade visual e auditiva. Relativamente à visão, salientam-se os “cegos”, que têm grande incapacidade visual, ao ponto de terem de usar o Sistema Braille para ler e os “amblíopes”, que têm baixa visão, visão residual ou parcial e que conseguem ler com letras ampliadas e recurso a ajudas ópticas. No que respeita a problemas de audição, podem considerar-se os “surdos”, cuja perda auditiva é de 90 decibéis ou superior e que recorrem à “língua gestual” e os “hipoacúsicos”, cuja perda auditiva se situa entre os 26 e os 89 decibéis, que podem ter de recorrer a aparelhos de amplificação para facilitar a audição.

- *NEE relacionadas com problemas de saúde*, categoria que engloba crianças e jovens com problemas graves de saúde como acontece com a diabetes, a asma, a epilepsia, a SIDA e outras doenças crónicas, que muitas vezes provocam problemas na aprendizagem escolar.

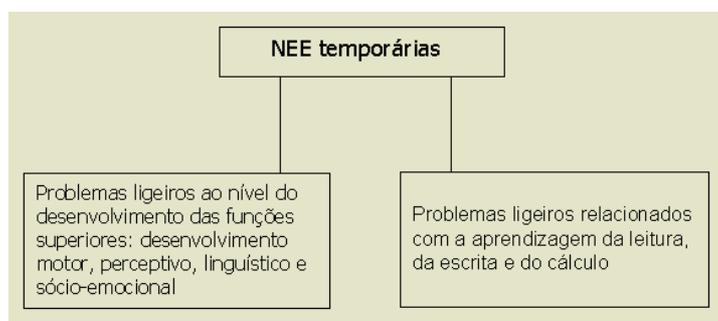
⁶⁹ A Deficiência Mental tem vários graus: ligeira, moderada, severa ou profunda.

⁷⁰ Nesta categoria também se incluem os alunos sobredotados, cujo funcionamento intelectual e potencial de aprendizagem é superior à média mas que podem ter insucesso escolar se os programas não forem adaptados às suas características.

2. As NEE Temporárias.

Estão relacionadas com dificuldades surgidas em determinado momento do desenvolvimento e do percurso educacional do aluno e que podem ser superadas após certo tempo de acompanhamento. A resposta educativa a estes problemas exige redução parcial do currículo escolar, através da adaptação do currículo normal às características do aluno.

São dificuldades relacionadas com problemas ligeiros de leitura, escrita ou cálculo ou com problemas ligeiros, atrasos ou perturbações menos graves ao nível do desenvolvimento motor, perceptivo, linguístico ou sócio-emocional, como se pode verificar no quadro 2.3.



Quadro 2.3. – Tipos de NEE temporárias (Adap. Correia, 1997: 53)

Esta nova forma de ver o problema das NEE abriu perspectivas diferentes no campo da Educação Especial, ampliando os seus limites, abrangendo maior número de alunos e incorporando-se dentro do Sistema Educativo Normal. Por outro lado, a resolução dos problemas dos alunos situa-se na própria Escola, tornando urgente uma alteração dos seus objectivos ao colocar em relevo a indissociável vinculação entre NEE e provisão de recursos educativos (Jiménez, 1991).

Este novo conceito de NEE veio alterar o modo de actuação da Educação Especial, obrigando-a a diversificar o atendimento prestado, quer no tipo de serviço quer na sua duração, o qual pode ser mais ou menos especializado, permanente ou esporádico.

Assim, o novo modo de funcionamento dos apoios às NEE, de acordo Fonseca (1989), pode resumir-se a:

1. Modificações no ambiente físico, provisão de equipamentos e meios sociais que permitam o acesso à vida e currículo escolar normal.

2. Provisão de currículos especiais ou modificados.

3. Criação de sistemas de apoio – material e/ou terapêutico – à estrutura social e emocional em que a criança está envolvida.

Deste modo, qualquer Sistema Educativo deve dotar-se dos meios que lhe permitam dar uma resposta às necessidades dos alunos com NEE, através de um conjunto de recursos educativos definidos por Marchesi, Coll & Palacios (1990):

1. Deve existir um maior número de professores e especialistas a trabalhar com NEE.

2. Deve ser exigida aos professores melhor preparação e competência profissional

3. Devem ser criadas novas formas de organização escolar e recorrer-se a novas metodologias.

4. Há necessidade de serem desenvolvidas maiores capacidades de elaboração de um projecto educativo, de realização de adaptações curriculares e de adequação do sistema de avaliação.

5. O apoio psico-pedagógico é fundamental.

6. Deve promover-se a ampliação de materiais didácticos adaptados.

7. As condições físicas da Escola deverão sofrer alterações de modo a servirem todos os alunos com NEE.

Como conclusão deste capítulo, torna-se pertinente referir que nos últimos anos operaram-se grandes mudanças no campo da Educação Especial, tanto no que respeita aos conceitos como às formas de atendimento educativo. O próprio conceito de Dificuldades de Aprendizagem mudou, porque deixou de se pensar que os problemas de aprendizagem do aluno estavam só dentro dele, passando a entender-se que a Escola também tem responsabilidades quando não se adaptar às necessidades da criança.

Além disso conclui-se que há alunos que, embora tendo necessidades educativas diferentes da maior parte dos colegas da mesma idade ou nível de escolaridade, podem e devem ser incluídos no sistema normal de ensino, desde que sejam criadas as condições de apoio efectivo para diminuir as suas dificuldades. A sua inserção numa turma normal, numa escola da sua área de residência e o convívio com os colegas com quem se relaciona no seu dia a dia, na rua ou lugar onde reside, é uma mais valia para encontrarem modelos normais e formas de actuação que o ajudem a viver normalmente, embora com limitações (Serrano, 1994).

Deste modo, a detecção e avaliação precoce das NEE é fundamental para se dar início ao processo educativo das crianças com problemas, passando a ser objectivo primordial a descoberta das possibilidades educativas existentes para cada caso, de acordo com os perfis evolutivos da criança, as suas limitações e as suas dificuldades.

É ainda importante analisar as potencialidades de desenvolvimento e de aprendizagem de cada criança, valorizando-se, ao mesmo tempo, os recursos educativos de que ela necessita e o tipo de escola onde estes se podem encontrar, para que a sua evolução seja satisfatória.

CAPÍTULO III

A PROBLEMÁTICA DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

“A expressão *Dificuldades de Aprendizagem* engloba um número heterogêneo de desordens, que se manifestam por dificuldades significativas na aquisição e no uso de aptidões de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemática. São desordens intrínsecas ao indivíduo, presumindo-se que se devem a uma disfunção do sistema nervoso central e que podem ocorrer ao longo da vida” (Hammill et al, 1981: 336).

Introdução

As “*dificuldades de aprendizagem*” (DA) podem ser diversas, ter várias proveniências e ser analisadas sob múltiplos prismas (Adelman & Taylor, 1986; Lerner, 1989), havendo, em Portugal, na década de 90 do século XX, cerca de 20% de alunos do ensino básico com este problema (Rebelo et al, 1995; Fonseca, 1996).

O campo das DA tem provocado muito interesse e controvérsia entre os diferentes autores que procuraram fazer a sua definição, pelo que tem surgido pouco consenso na resposta à questão “o que são Dificuldades de Aprendizagem?” (Kavale et al, 1991; Cruz, 1999).

Nesta ordem de ideias, torna-se difícil que um professor ou outro profissional identifique, diagnostique, prescreva tratamentos, ensine ou recupere, motive ou gere melhorias na vida de um indivíduo com DA, sem antes ter uma ideia clara e precisa acerca da natureza dessas dificuldades (Hammill, 1990). Além disso, não tem sido feita uma definição minimamente consensual de DA pela maior parte dos autores, apesar de todos terem tentado fazê-la.

Segundo vários autores, só é possível fazer-se uma definição capaz e clara de dificuldades de aprendizagem a partir da distinção entre definição conceptual e definição operacional de DA⁷¹ (Hammill, 1990; Kavale et al, 1991; Shaw et al, 1995).

⁷¹ As definições conceptuais são fundamentais pois, além de darem uma ideia clara aos investigadores do que se entende por DA permitem-lhes identificá-las noutros indivíduos (Hammill, 1990), também servem para desenvolver definições operacionais que são fundamentais em termos práticos (Kavale et al, 1991).

No entanto, apesar de muitas tentativas, a definição de DA tem sido conseguida apenas em termos conceptuais e não em termos operacionais, o que dificulta a generalização a partir de estudos empíricos (Adelman, 1971).

Mesmo assim, Kirk & Gallagher (1987) conseguem apresentar uma definição mais cabal, que se pode considerar a mais consensual de todas, ao afirmar que uma criança tem DA quando apresenta algumas das seguintes características⁷²:

- Revela atraso em começar a falar.
- Tem dificuldades em comunicar.
- Não desenvolve uma percepção visual ou auditiva normal.
- Revela grande dificuldade em aprender a ler, soletrar, escrever ou calcular.
- Não é receptiva à linguagem, embora não seja deficiente auditiva.
- Não é capaz de perceber visualmente, embora não seja deficiente visual.
- Não aprende através de métodos comuns de ensino, apesar de não ser deficiente.

Kirk (1962) foi o primeiro investigador a usar a expressão dificuldades de aprendizagem, definindo-as como um processo educativo que privilegia as características de aprendizagem de cada criança⁷³ e as suas necessidades específicas. Isto tornou mais evidente a relação crítica existente entre a linguagem e as dificuldades de aprendizagem.

Este autor conceptualizou o processamento de informação em três dimensões:

1. O canal de comunicação, que está relacionado com a escrita-fala e o ver-fazer.
2. O processo psicolinguístico, que permite receber, organizar e expressar informação.

⁷² Apesar de se verificar que em todas as crianças com DA há uma discrepância entre capacidade e desempenho (Kirk & Gallagher, 1987).

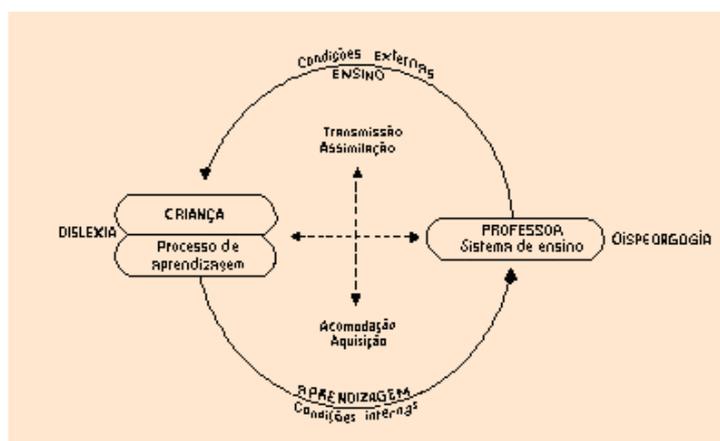
⁷³ Através do reconhecimento das suas “áreas-fortes” e “áreas-fracas”.

3. O nível de organização, que se relaciona com o pensamento automático e representacional.

Relativamente à análise da problemática das DA nunca é demais lembrar que a Escola é uma instituição essencialmente reveladora dos problemas da criança, esquecendo com frequência, que a criança também tem capacidades e competências. No entanto deve sublinhar-se que nos últimos tempos a Escola tem começado a abrir-se a um maior número de crianças, inserindo no seu meio as crianças com NEE e, conseqüentemente, as crianças que apresentam DA, o que tem feito aumentar bastante as taxas de escolarização.

Esta abertura provocou, por vezes, o aparecimento de processos de inadaptação, pelo facto de serem utilizados métodos que apenas eram eficazes para a maioria, não servindo para uma parte dos alunos.

Assim, para que seja conseguido sucesso na integração destes alunos é importante que a escola se debruce mais criticamente sobre os processos de interacção da aprendizagem apresentados no quadro 3.1., no sentido de serem feitas adaptações metodológicas para o ensino destes alunos.



Quadro 3.1 – Interação dos Factores da Aprendizagem Humana (Fonseca, 1984: 14)

Apesar de todos os obstáculos referidos, pode afirmar-se que nos tempos actuais se tem concluído que as crianças com DA não podem ser vítimas de segregação, sendo

indispensável ajustar as condições internas de aprendizagem⁷⁴ às exigências das tarefas educacionais⁷⁵ inerentes ao professor e ao sistema de ensino (Fonseca, 1984).

Neste capítulo, será abordada a problemática das DA em todos os seus aspectos: caracterização, classificação e etiologia até aos problemas de integração escolar que são mais notórios após a entrada para o Ensino Básico, problemas esses que, à primeira vista, não têm explicação comprovada, sendo necessária uma observação bastante minuciosa para que seja possível um acompanhamento pedagógico conducente ao sucesso educativo desejável.

⁷⁴ As condições da criança.

⁷⁵ As condições de ensino.

3.1. O Conceito de Dificuldades de Aprendizagem

A concepção de Dificuldades de Aprendizagem (DA), tal como já foi referido, tem sido atribuída a uma população muito heterogénea de alunos, o que tem originado grande confusão conceptual e definições diversificadas do problema, muitas vezes contraditórias.

São vários os autores que apresentam definições de Dificuldades de Aprendizagem dando ênfase a aspectos particulares de acordo com o seu ponto de vista individual.

Kirk (1962) considera que só é possível uma compreensão deste conceito através do conhecimento das *áreas-fortes* e das *áreas-fracas* da criança num contexto educativo, não devendo haver grandes preocupações com os factores do sistema nervoso central que possam estar subjacentes aos problemas encontrados, pois as crianças com Dificuldades de Aprendizagem revelam, de um modo geral

“um atraso, desordem ou imaturidade, num ou mais processos da linguagem falada, da leitura, da ortografia, da caligrafia ou da aritmética, resultantes de uma possível disfunção cerebral e/ou distúrbios de comportamento e não dependentes de uma deficiência mental, de uma privação cultural ou de um conjunto de factores pedagógicos” (Kirk, 1962: 263).

Bateman (1964, 1992), além de considerar as DA relacionadas com problemas educacionais, afirma também a existência de

“uma discrepância significativa entre o seu potencial intelectual estimado e o seu nível actual de realização, relacionada com desordens básicas nos processos de aprendizagem que podem ser ou não acompanhadas por disfunções nervosas centrais demonstráveis, e que não são secundárias a uma deficiência mental generalizada, privação educacional ou cultural, distúrbios emocionais severos ou perda sensorial” (Bateman, 1964: 220, cit. Hammill, 1990).

A “*Review of Educational Research*” (1966, cit. Clements, 1966), com base nas definições anteriores, apresenta uma nova definição que constitui uma súpula das duas e permite uma compreensão mais adequada da problemática em si. Esta definição foi apresentada por quinze investigadores que consideram três aspectos fundamentais nas Dificuldades de Aprendizagem:

1. As Dificuldades de Aprendizagem constituem um ou mais “*défices*” nos processos essenciais da aprendizagem e necessitam de técnicas especiais de educação.

2. As crianças com DA apresentam discrepância, entre o nível de realização esperado e o atingido nas competências da linguagem falada, leitura, escrita e matemática.

3. As DA não são devidas a deficiências sensoriais, motoras, intelectuais, emocionais e/ou a falta de oportunidades de aprendizagem.

No mesmo ano, Gallagher (1966) acrescenta à definição anterior o facto de a criança com DA também revelar uma disparidade no processo psicológico relacionado com a educação, pelo que se torna necessário criar programas adequados à sua evolução académica.

Mais tarde, o “*National Advisory Committee on Handicapped Children*” (NACHC, 1968, cit. Hammill, 1990) apresenta uma definição conceptual muito semelhante à de Kirk (1962), que foi um dos seus dirigentes, especificando que as crianças com dificuldades de aprendizagem específicas apresentam uma desordem num ou mais dos processos psicológicos básicos inerentes à compreensão ou ao uso da linguagem falada ou escrita. Tudo isto pode ter a sua expressão em problemas de audição, de pensamento, de fala, de leitura, de escrita, de soletração ou de aritmética.

Kass & Myklebust (1969) apresentam uma definição em que se considera que a criança com DA apresenta discrepâncias intra-desenvolvimentais significativas nos sistemas ideomotores, ideoperceptivos ou ideocognitivos, directamente relacionados com a linguagem, a leitura, a escrita, a ortografia, a aritmética e/ou conteúdos de conhecimento escolar.

Outra definição importante é a do “*Institute for Advanced Study at Northwester University*” (1969, cit. Hammill, 1990) que propõe uma definição de DA em que as dificuldades estão associadas a um ou mais défices significativos nos processos de aprendizagem essenciais, acrescentando, tal como Bateman (1964), que as crianças com este problema apresentam uma discrepância entre a avaliação esperada e a que conseguem de facto, numa ou mais áreas como a fala, a leitura, a matemática e a orientação espacial (Hammill, 1990).

Wepman (1964), Cruickshank (1972), Deutsch (1963) e Morency & Strother (1975, cit. Hammill, 1990) apresentam uma definição mais específica de dificuldades de aprendizagem, considerando que têm Dificuldades de Aprendizagem, as crianças que demonstram uma deficiência substancial num aspecto particular de rendimento escolar devido a desvantagens perceptivas ou perceptivo-motoras, independentemente da etiologia e/ou de outros factores.

Myklebust (1968) considera ainda que as DA, além de serem desordens que interferem na aprendizagem, têm origem psiconeurológica, sendo fundamentalmente causadas por desvios no *sistema nervoso central* (SNC). Segundo este autor, essas desordens não são devidas ou provocadas por deficiência mental, privação sensorial ou por factores psicogenéticos, considerando-se ainda que os “défices” na aprendizagem podem surgir em qualquer idade.

O “*U. S. Office of Education*” (1976, cit Hammill, 1990) apresenta uma definição que pretende completar e melhorar a definição da NACHC (1968) afirmando que se pode encontrar uma dificuldade de aprendizagem específica numa criança que apresenta

“discrepância severa entre rendimento e capacidade intelectual numa ou mais das diversas áreas: expressão oral, expressão escrita, compreensão auditiva ou compreensão escrita, habilidades básicas de leitura, cálculo, raciocínio ou soletração. Uma discrepância severa verifica-se quando o rendimento da criança, numa ou mais áreas, desce até ou abaixo dos 50% do nível do rendimento esperado, desde que tenham sido tidas em consideração a idade e as experiências prévias” (USOE, 1976: 52405, cit. Hammill, 1990).

Esta definição foi reformulada e acrescentada em 1977, sendo afirmado que uma criança tem Dificuldades de Aprendizagem, quando se verificam as seguintes condições:

1. Não consegue resultados proporcionais aos seus níveis de idade e capacidade numa ou mais das áreas específicas: expressão oral, compreensão auditiva, expressão escrita, capacidade de leitura básica, compreensão da leitura, cálculo matemático e raciocínio matemático.

2. Apresenta uma *discrepância significativa*, tal como afirma Bateman (1964), entre a realização escolar e a capacidade intelectual, numa ou mais das áreas referidas atrás.

Nos últimos tempos, a definição científica de DA mais aceite pela maioria dos investigadores é a apresentada pelo *National Joint Committee on Learning Disabilities* (NJCLD) dos EUA (1981, 1994, cit. Shaw et al., 1995) que afirma que a expressão Dificuldades de Aprendizagem

“é genérica e engloba um grupo heterogéneo de desordens, que se manifestam por dificuldades significativas na aquisição e no uso de aptidões de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemática. São desordens intrínsecas ao indivíduo, presumindo-se que se devem a uma disfunção do sistema nervoso central (SNC) e que podem ocorrer ao longo da vida. Problemas nos comportamentos de auto-regulação, na percepção e na interacção-social podem coexistir com os distúrbios de aprendizagem” (NJCLD, 1994: 65-66, cit. Shaw et al, 1995).

Esta definição reflecte o consenso das áreas clínica, educacional e política, mas continua a demarcar um domínio demasiado amplo e vago, pelo que é importante ter em atenção os seus pressupostos neuropsicológicos, que denotam que a maior parte do comportamento adaptativo é mediado pelo SNC. Assim, pode considerar-se que as DA são um distúrbio intrínseco provocado por disfunções no SNC e que se reflectem na organização, integração, análise e síntese de informação verbal e não verbal (Moats & Lyon, 1993).

3. 2. Fases de investigação das Dificuldades de Aprendizagem

As Dificuldades de Aprendizagem têm sido vistas com base em metodologias reeducativas (Orton, 1931; Fernald, 1943, cit Fonseca, 1984), em processos de informação (Kirk, 1962; Chalfant & Scheffelin, 1969), em processos escolares (Bateman, 1964; Adelman, 1971), em metodologias sofisticadas (Engelmann, 1966; McCarthy & McCarthy, 1974) e em processos neuropsicológicos (Masland, 1979, cit. Fonseca, 1984; Bakker, 1984) que nem sempre têm validade reeducativa evidente e comprovada por estudos empíricos.

A heterogeneidade das dificuldades de aprendizagem é evidente em vários estudos realizados (Jonhson & Myklebust, 1983, [1967]; Myers & Hammill, 1969; McCarthy & McCarthy, 1974; Hallahan & Kauffman, 1976), pois desde o séc. XIX que médicos, psicólogos e educadores se têm debruçado sobre problemas relacionados com as diferenças de aprendizagem de indivíduo para indivíduo, embora a expressão Dificuldades de Aprendizagem ainda não fosse conhecida, falando-se especialmente em lesões cerebrais e em deficiências.

Em 1963, realizaram-se na cidade de Nova York as conferências patrocinadas pelo “*Found of Perceptually Handicapped Children*”, onde Kirk utilizou pela primeira vez a expressão Dificuldades de Aprendizagem. Esta expressão foi tão bem aceite pela maioria, que, de imediato, se fundou a *Associação para as Crianças com Dificuldades de Aprendizagem* (Kirk & Gallagher, 1987).

Foi ainda a partir desta data que esta expressão DA começou a ser usada para descrever uma série de incapacidades relacionadas com o insucesso escolar e que não podiam ser atribuídas a outros tipos de problemas. Surge então uma nova forma de trabalhar com crianças que possuem dificuldades na aprendizagem escolar, passando a dar-

se mais importância às práticas educacionais do que às clínicas. Isto, porque tanto pais como especialistas estavam mais conscientes de que as tarefas e os ambientes educacionais deveriam ser alterados, para se possibilitar à criança uma melhor aprendizagem.

Actualmente, numa perspectiva educacional, a expressão DA é aceite por todos embora necessite de um tratamento específico conforme o ponto de incidência: linguagem falada, linguagem escrita ou processos perceptivo-motores (Correia, 1991).

Muitos investigadores se têm debruçado sobre as dificuldades de aprendizagem, embora nem sempre usassem esta nomenclatura. Assim, o conceito de DA sofreu uma evolução gradual ao longo do tempo, de que se salientam quatro períodos ou fases (Rebelo, 1993; Casas, 1994; García, 1995).

3.2.1. Fase de Fundação ou Inicial (1800-1930).

Esta fase tem como principais investigadores médicos, em especial neurologistas, que se basearam essencialmente em observações clínicas de pacientes com algum tipo de lesão cerebral causada por acidentes ou doenças e que, a partir do relacionamento dessas lesões com perdas ou distúrbios da linguagem, da fala e da aprendizagem, formularam os seus princípios teóricos sobre DA (Rebelo, 1993; Casas, 1994; García, 1995).

Os primeiros investigadores desta fase interessavam-se essencialmente pelo estudo da linguagem falada e escrita, mas no início do séc. XX muitos debruçaram-se também sobre as perspectivas perceptivo-motoras características de alguns tipos de DA.

Nos princípios do séc. XIX surgiram as primeiras investigações em se dava grande relevância às funções receptoras e expressivas da linguagem, que eram tratadas separadamente, considerando-se dois tipos de desordens:

1. Desordens da Linguagem Falada

No campo das desordens da linguagem falada, salientam-se vários médicos e neurologistas que estudaram adultos e crianças que tinham sofrido acidentes que lhes afectaram o cérebro.

Gall (1802, cit. Kirk & Chalfant, 1984, Casas, 1994, García, 1995) descreve vários casos de adultos que tiveram perdas específicas das funções cerebrais e alterações da linguagem, sendo concluído que a perda da fala e da memória verbal resulta de uma lesão no lóbulo frontal do cérebro.

Broca⁷⁶ (1860, cit. Kirk & Chalfant, 1984, Casas, 1994, García, 1995) realizou estudos em cadáveres de pessoas que perderam a capacidade de falar devido a danos no cérebro tendo concluído que as funções do hemisfério esquerdo do cérebro são diferentes das do hemisfério direito e que as desordens da linguagem expressiva e da fala se devem a danos ou lesões na *3ª circunvolução frontal do cérebro*. Esta área do cérebro passou a chamar-se “área de Broca”.

Wernicke (1908, cit. Fonseca, 1984) estudou adultos que sofreram derrame cerebral e perderam a capacidade de compreender a linguagem, tendo verificado que estes pacientes, apesar de serem incapazes de usar as palavras apropriadas, sabiam como usar os objectos a que estas palavras se referiam e que os mesmos pacientes, para além de não compreenderem ou usarem as palavras correctamente, eram incapazes de as recordar quando as liam ou escreviam. Assim, à medida que recuperavam a capacidade de compreender palavras, melhoravam gradualmente a fala e a capacidade de leitura.

Este autor concluiu ainda que a perda da capacidade linguística era o resultado de uma lesão em determinadas áreas do lóbulo temporal, que provavelmente estariam neuronalmente ligadas às áreas frontais descritas por Broca.

As teses de Wernicke foram mais tarde anatomicamente comprovadas, pelo que a dificuldade em compreender a fala passou a denominar-se afasia receptiva. A desordem nas

⁷⁶ Continuidor da tese de Gall.

ligações neurais entre a “área de *Wernicke*” e a “área de *Broca*” é hoje denominada afasia de condução e a dificuldade em lembrar a palavra correcta, chama-se afasia amnésica (Kirk & Chalfant, 1984; García, 1995).

Os estudos de Broca e Wernicke foram muito importantes, pois serviram de base à comprovação da enorme relação que existe entre o processamento da linguagem, a leitura e a escrita (Togersen, 1991).

Jackson⁷⁷ (1915, cit. Fonseca, 1984, Togersen, 1991), continuando os estudos de Broca sobre “*afasia*”, conclui que o hemisfério esquerdo controla a fala⁷⁸ e que a sua lesão, normalmente, causa “*afasia*”⁷⁹. Este autor considera ainda a existência de uma relação entre linguagem e inteligência, pelo que melhorou a sua especialização no estudo dos hemisférios, tendo concluído que existem diferentes “*tipos de afasia*”⁸⁰ que incluem a perda das habilidades da fala, escrita e leitura, às quais apelidou de desordens do pensamento simbólico.

Head (1926, cit. Togersen, 1991, García, 1995), influenciado por Jackson, demonstrou a sua discordância face às posições de Broca e Wernicke, ao considerar o cérebro como uma cadeia neuronal complexa de que pouco se sabia, passando a atribuir maior importância aos comportamentos resultantes das lesões do que às próprias lesões. Assim, para melhor estudar estes comportamentos, desenvolveu vários testes e técnicas específicas de observação, tendo concluído que lesões existentes em diferentes áreas do cérebro produzem diferentes desordens e que lesões específicas da região posterior do cérebro têm como consequência a incapacidade para lembrar nomes e expressões.

Actualmente várias correntes teóricas se baseiam nestas premissas, considerando ser mais importante a descrição de comportamentos do que rotular a criança ou tentar diagnosticar o tipo e a localização de uma lesão cerebral.

⁷⁷ Discípulo de Broca.

⁷⁸ Embora considerasse que, em certas pessoas, como é o caso dos esquerditos, o centro da linguagem poderia ser o hemisfério direito.

⁷⁹ Perturbação que incide na expressão e compreensão da linguagem.

⁸⁰ As afasias subdividiam-se em afasia sensorial (Wernicke), afasia motora (Broca), anartria, agrafia e alexia (cit Fonseca, 1984).

2. Desordens da Linguagem Escrita

Os problemas da linguagem escrita, que estão muito relacionados com a leitura, foram também tratados por vários autores desta fase.

Hinshelwood (1917, cit. Correia, 1991) foi o primeiro autor a realizar um estudo sistemático sobre dificuldades específicas de leitura, tendo feito estudos com adultos e crianças. Assim, descobriu que existiam localizações cerebrais diferentes para a memória visual de tipo quotidiano, para a memória visual de letras e para a memória visual de palavras, o que o levou a concluir que certos tipos de desordens cerebrais congénitas podem causar na criança um problema de leitura a que chama “cegueira congénita” das palavras. Este autor defendia que o cérebro era constituído por centros contíguos separados, que armazenam memórias visuais, números, letras e palavras⁸¹.

Com base nestas conclusões, Hinshelwood desenvolveu alguns métodos de reeducação que permitiam o ensino da leitura a crianças que sofreram lesão cerebral, através dos seguintes procedimentos:

- Ensino das letras em separado, para armazenamento no centro da memória visual do cérebro.

- Ensino do reconhecimento das palavras, através da soletração em voz alta da palavra impressa, de modo a que a criança usasse a parte da memória de sons de letras que estava intacta.

- Exercitar a palavra, verbalmente e por escrito, para facilitar o seu “armazenamento”. Deste modo, ao analisar a correspondência palavra-som, a criança começa a aprender a reconhecê-la como uma entidade visual única.

Orton (1928, cit Kirk et al., 1993) foi também muito importante neste período porque rejeitou a teoria da localização cerebral das várias leituras proposta por Hinshelwood e adoptou uma perspectiva funcional do problema, passando a tratar as dificuldades severas de leitura numa perspectiva linguística.

⁸¹ Isto foi possível a partir da verificação de que essas funções eram recuperadas, separadamente, em adultos que tinham sofrido uma lesão cerebral.

Assim, se um hemisfério cerebral não estabelece uma dominância sobre o outro haverá dificuldades de leitura, pois todas as pessoas têm um hemisfério cerebral dominante⁸² e quando não existe esta dominância as pessoas têm dificuldades de leitura, trocam as letras e palavras e/ou apresentam “*gaguez*”. Este autor defende ainda ser possível que as crianças, com dificuldades de leitura acompanhadas de problemas na fala, dificuldades de escrita, dificuldades de coordenação e/ou falta de predominância manual, sejam capazes de estabelecer a predominância de um hemisfério sobre o outro, recorrendo a exercícios motores unilaterais⁸³.

Fernald (1921, cit. Fonseca, 1984), que se dedicou ao estudo dos métodos de Orton e os aperfeiçoou, desenvolveu um método multisensorial para a leitura que combinava processos quinestésicos, visuais, auditivos e tácteis. Este método começou por ser usado com crianças com “*deficiência mental severa*”, embora mais tarde tenha sido usado em quase todas as classes especiais. Para além do seu método de reeducação da leitura, Fernald desenvolveu ainda métodos para o ensino da criança com problemas na aprendizagem da matemática. Estes métodos podiam também ser usados com crianças “*ditas normais*”, no sentido de ajudar os educadores a obter dados para a elaboração de adaptações curriculares e assim individualizar o ensino.

Além da análise dos problemas relacionados com a leitura e escrita, há alguns autores que, no início do séc. XX, começam a realçar os processos perceptivo-motores.

Pode afirmar-se que a “*primeira fase*” é dominada por estudos neuropsicológicos realizados com adultos que perderam a fala ou capacidades de cálculo devido a acidentes. Mais tarde, esses estudos foram realizados com crianças que falhavam no normal funcionamento da linguagem ou da leitura.

⁸² Nos dextros é o hemisfério esquerdo.

⁸³ O que permitiria melhorar a leitura e a linguagem.

3.2.2. Fase de transição (1930 -1963)

Esta fase, apesar de se basear nos estudos anteriores, é dominada por trabalhos levados a cabo por psicólogos e educadores que desenvolveram programas úteis no diagnóstico e recuperação de distúrbios apresentados por algumas crianças durante o processo de aprendizagem (Rebelo, 1993; Casas, 1994).

Começam então a ser estudados os problemas das crianças com necessidades educativas especiais (NEE), pois todos os investigadores da fase anterior concluíram que os programas reeducativos são fundamentais, desde que se tenha em conta as necessidades específicas de cada criança.

Apesar de tudo, os principais autores desta fase ainda não se preocuparam com a globalização do problema, tendo continuado a debruçar-se sobre as áreas específicas nas quais se sentiam mais especializados de acordo com três tipos de desordens:

1. Desordens da Linguagem Falada.

No campo das desordens da linguagem falada são de salientar vários autores que dão continuidade aos estudos anteriores relacionados com afasias e outros problemas de linguagem oral.

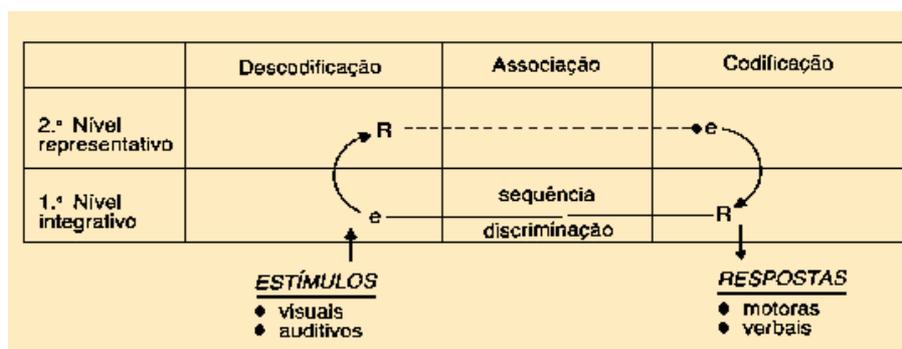
Strauss & Lehtinen (1947, cit. Correia, 1991), a partir de estudos efectuados com crianças caracterizadas como deficientes mentais, cujos problemas de aprendizagem tinham a ver com lesões do cérebro provocadas por acidentes, começaram a utilizar a expressão “*lesão cerebral*”⁸⁴. Assim, consideram que uma criança tem uma lesão cerebral quando antes, durante ou após o parto, sofreu uma infecção ou lesão no cérebro, podendo ou não, como resultado desse dano orgânico, apresentar defeitos no sistema neuromotor. Contudo, esta criança poderá ainda apresentar distúrbios na percepção, no pensamento e/ou no comportamento emocional, separadamente ou em conjunto, o que vai dificultar ou impedir a sua aprendizagem normal.

⁸⁴ Que servia para caracterizar os problemas de aprendizagem detectados.

Osgood (1953, cit. Fonseca, 1984) explicou as desordens da linguagem a partir do desenvolvimento normal da linguagem como base para a compreensão, tendo proposto um modelo de comunicação baseado na teoria estímulo-resposta. Assim, concluiu que o comportamento engloba dois estádios: a “*descodificação*”, que consiste na interpretação do significado dos sinais recebidos do meio ambiente e a “*codificação*”, que corresponde à expressão de intenções, ambos organizados em três níveis organizacionais:

- Nível Projectivo, em que os sinais sensoriais e motores estão ligados a áreas específicas do cérebro.
- Nível Integrativo, onde são organizados os eventos neurais.
- Nível Representativo, onde ocorre a significação e o pensamento.

Ao analisar-se o quadro 3. 2., podem compreender-se melhor estes níveis.



Quadro 3.2. – Modelo de Osgood (Adap. Fonseca, 1984: 34)

Este é um modelo que foi incorporado em vários testes, como é o caso do *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities* que passou a ter muito interesse para todos aqueles que se interessavam pela avaliação e tratamento das desordens de processamento de informação em crianças (Kirk et al, 1968).

Myklebust (1954) preocupou-se com o estudo da relação entre problemas de linguagem e dificuldades de aprendizagem, tendo apresentado uma teoria global das deficiências de aprendizagem a que chamou “*transtornos psiconeurológicos da aprendizagem*” por

entender que essas disfunções neurológicas afectavam a fala, a leitura, a escrita, a aritmética e o funcionamento não-verbal. Assim, refere quatro tipos de problemas específicos que resultam das disfunções do SNC: perturbação perceptiva, perturbação da imaginação, transtornos nos processos simbólicos e transtornos na conceptualização.

Este autor desenvolveu ainda um trabalho com crianças surdas e afásicas, tendo estudado a relação entre surdez e o desenvolvimento da linguagem oral e desenvolvido um modelo de aprendizagem baseado no desenvolvimento normal da linguagem, onde inclui a leitura e a escrita⁸⁵.

Assim, considerava a “*afasia*” como uma desordem que dificulta o uso de símbolos de linguagem, problema este existente à nascença mas só detectado no momento em que se verifica que a criança não consegue compreender a linguagem falada⁸⁶ ou não consegue exprimir verbalmente o que compreende⁸⁷, embora seja frequente a sua coexistência⁸⁸. Definiu ainda mais dois tipos de afasia: um que impede um indivíduo de compreender e utilizar a linguagem como meio de expressão do seu pensamento⁸⁹ e outro que torna difícil a transmissão de ideias e conceitos pelo que o indivíduo, embora conheça a palavra que tenta relembrar, não consegue evocá-la quando deseja⁹⁰ (Kirk & Chalfant, 1984; Casas, 1994).

Myklebust foi o primeiro autor a quantificar as DA, comparando o potencial esperado das crianças com o seu nível de realização actual, porque as crianças com DA têm um potencial de aprendizagem “*normal*” mas não tiram proveito disso, desperdiçando as oportunidades educacionais triviais. Pode dizer-se que têm dificuldades na actualização do seu potencial pelo que o critério de definição deverá ter presente que possuem uma integridade geral, embora com deficiência na aprendizagem, como se pode observar no quadro 3.3.

⁸⁵ Que eram consideradas formas superiores da capacidade linguística.

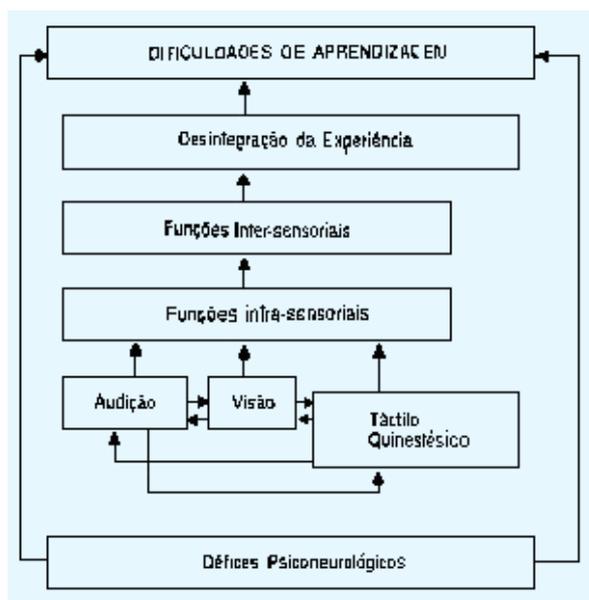
⁸⁶ Afasia receptiva ou sensorial.

⁸⁷ Afasia expressiva ou motora.

⁸⁸ Afasia receptivo-expressiva.

⁸⁹ Afasia central.

⁹⁰ Afasia amnésica.



Quadro 3.3. – Modelo de Dificuldades de Aprendizagem de Myklebust (Fonseca, 1984: 48)

Wepman (1964) foi outro autor que desenvolveu um modelo semelhante ao anterior para examinar as desordens da linguagem falada, entendendo que o SNC processa informação de duas formas: pela transmissão da linguagem e através da integração das transmissões apreendidas anteriormente. Assim, considera que a teoria do processamento da informação⁹¹ deve ser entendida como uma ligação directa entre o “*input*” (recepção da informação) e o “*output*” (saída da informação). Este modelo contribuiu para o desenvolvimento de terapias orientadas para a reeducação dos processos atrás referidos de transmissão e integração que se julga serem responsáveis pelas desordens da linguagem. Este autor criou ainda testes de discriminação auditiva.

Kirk (1962) também se dedicou ao estudo das dificuldades de linguagem e procurou esclarecer o problema das alterações da linguagem em crianças com DA, tendo concluído que as alterações da aprendizagem resultam de atraso evolutivo nos processos psicolinguísticos. Com base em técnicas baseadas no treino linguístico, Kirk (1962) conseguiu melhorar o funcionamento intelectual de alunos com dificuldades, tendo desenvolvido um teste que permitia determinar as capacidades ou “*áreas-fortes*” e as dificuldades ou “*áreas-fracas*” das crianças para, a partir daqui, elaborar sugestões

⁹¹ Deviam esquecer-se os processos de integração e limitar a afasia a uma ruptura no processo integrativo. O mesmo autor chama “agnosia” aos défices na recepção e “apraxia” aos défices na expressão da informação.

reeducativas. Neste sentido, considerou o desenvolvimento do processamento da informação em três dimensões: o canal de comunicação⁹², o processo psicolinguístico⁹³ e o nível de organização⁹⁴.

A partir desta análise, Kirk elaborou, juntamente com McCarthy, o *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities* (ITPA) já referido. Este é um teste que permite examinar as capacidades e dificuldades do indivíduo na área do “*processamento da linguagem*” que se efectua através dos “*canais de comunicação*” com “*inputs*” visuais e auditivos e respostas verbais e motoras que conduzem a “*processos psicolinguísticos*” organizados em três momentos: recepção, associação e expressão com base em dois níveis de organização: nível automático e nível de representação. (Casas, 1994, García, 1995)

McGinnis (1963, cit. Kirk & Chalfant, 1984, García, 1995) também estudou crianças diagnosticadas como “*afásicas*”, tendo referido dois tipos de afasia: a “*afasia motora ou expressiva*”, que engloba as crianças que compreendem a fala dos outros mas não conseguem falar e a “*afasia sensorial ou receptiva*”, que engloba as crianças que podem falar mas não entendem a fala dos outros.

Com base nesses estudos, este autor criou um método de associação para a recuperação das crianças com DA em que se procurava fomentar e associar, de forma sistemática, cada uma das competências indispensáveis à compreensão e expressão processo fonético de ensino de sons, sendo os sons aprendidos usados posteriormente para formar palavras, a fim de no final se fazer o emparelhamento entre as palavras e os desenhos e a partir daí se encontrarem significados.

Este método, além de ter sido aplicado com êxito no ensino de crianças afásicas, foi também utilizado posteriormente por outros autores, o que justifica a sua grande importância no campo do estudo e definição das DA.

⁹² Que se relaciona com o “escutar-falar” e o “ver-fazer”.

⁹³ Relacionado com “receber”, “organizar” ou “expressar informação”.

⁹⁴ Que corresponde ao pensamento automático e representacional.

2. Desordens da Linguagem Escrita

No que diz respeito aos problemas da linguagem escrita, são dignos de destaque vários autores, alguns dos quais já foram referidos quando se falou sobre as desordens de leitura.

Cruickshank (1961) baseou o seu trabalho nos estudos realizados anteriormente, em que se concluiu que a lesão cerebral era a causa das dificuldades de aprendizagem e provocava problemas de paralisia cerebral. Por isso, entendia que era necessário fazer uma transição conceptual entre as crianças com paralisia cerebral e as crianças cujo potencial intelectual estava dentro dos padrões considerados normais, embora com idênticas características de comportamento⁹⁵. Neste sentido, considerou a lesão cerebral como uma disfunção perceptiva que podia provocar um conjunto de problemas relacionados com a recepção, organização, armazenamento, retenção e expressão de informação⁹⁶.

Conforme foi referido anteriormente, a maior parte dos autores desta “*segunda fase*” preocupou-se em melhorar os seus conhecimentos na área em que se sentiam mais especializados, sem se preocuparem ainda com uma globalização do problema das DA.

3. Desordens dos Processos Perceptivo-motores.

Tal como acontece nos campos da leitura e da escrita, também em relação aos problemas perceptivo-motores se encontram estudos muito especializados mas que ainda não permitiam chegar a uma definição concreta de DA.

Strauss (1942, cit Fonseca, 1984, Casas, 1994) foi o primeiro autor a introduzir o termo “*lesão cerebral*” nos Estados Unidos, tendo concluído que, desde que os materiais e o próprio ambiente escolar sejam adaptados aos estilos de aprendizagem individuais, a criança com DA conseguirá recuperar e, após o tratamento, poderá ser submetida aos programas escolares normais.

⁹⁵ Não havia como comprovar se tinham lesão cerebral ou *lesão cerebral mínima*.

⁹⁶ São problemas que podem ocorrer em qualquer idade e em qualquer nível de capacidade intelectual.

Werner (1942, cit. Casas, 1994) achava muito importante a observação da forma como a criança executa determinada tarefa, ao contrário de Hinshellwood e Orton, pois entendia que só a partir dessa observação se poderá elaborar um programa de reeducação. Este autor fez vários estudos em conjunto com Strauss (1942) a partir dos dados anteriores apresentados por Head (1926) e Goldstein (1939), pois entendia que os comportamentos desviantes de várias crianças observadas poderiam ser causados por uma lesão cerebral e necessitavam de uma intervenção educativa especial (Strauss & Werner, 1942, cit Casas, 1994).

Estas investigações permitiram encontrar alguns comportamentos nos adultos com lesões, sendo de salientar o comportamento concreto e imediatista, a meticulosidade, a perseverança, a confusão figura-fundo, as reacções catastróficas, os problemas emocionais, a desorientação, o extremo asseio, a desintegração das capacidades de categorização, etc. (Fonseca, 1984).

As orientações educativas propostas por Werner e Strauss visavam essencialmente intervenções que focavam, tanto a recuperação dos processos de aprendizagem deficitários como o ajustamento educativo, tendo em vista diminuir o impacto desses processos deficitários (Torgesen, 1991).

Mais tarde, Werner & Strauss (1942, cit. Fonseca, 1984), ao compararem o comportamento das crianças com lesões cerebrais com o das crianças com deficiência mental, concluíram que se podem encontrar dois tipos de “*deficiência mental*”, a “deficiência mental endógena”, resultante de factores familiares ou factores genéticos herdados e a “*deficiência mental exógena*”, produzida por défices neurológicos ou lesões cerebrais e causada por doenças pré, peri ou pós-natais. Estes factores originavam lesões de vários tipos que tornavam as crianças impulsivas e emocionalmente instáveis, com dificuldades perceptivas, problemas de atenção ou atitudes de perseverança⁹⁷ (Hammill, 1990; Torgesen, 1991; García, 1995).

Após a realização de estudos em que estes autores compararam crianças que tinham “*deficiência mental endógena*” com crianças que tinham “*deficiência mental exógena*”, foi possível

⁹⁷ Aquilo a que actualmente se chama síndrome de Strauss.

aprofundar aspectos relacionados com o último tipo de deficiência, considerando-se as seguintes características:

- Perfil desorganizado das funções perceptivo-motoras, quer visuo-motoras quer auditivo-motoras.

- Dificuldades na atenção selectiva, com problemas de discriminação entre estímulos relevantes e irrelevantes, ou seja, entre a figura e o fundo.

-Comportamentos excessivamente desinibidos, impulsivos, descontrolados, sociopáticos e desordenados, aos quais se associam ainda problemas de hiperactividade.

A influência destes autores na compreensão das DA tornou-se muito importante, não só por terem apresentado recomendações educativas específicas que focam um conjunto especial de competências de aprendizagem deficitárias, mas também porque nos fornecem uma orientação geral que é muito influente na educação das crianças com NEE.

A partir daqui considera-se que as DA devem ser analisadas na perspectiva da psicologia do desenvolvimento, devendo ser verificados os processos mentais e os processos de assimilação, conservação e utilização da informação, bem como as diferenças individuais de aprendizagem através da observação dos diversos processos que a criança utiliza para realizar uma tarefa de aprendizagem.

Os mesmos autores consideram ainda que as crianças que têm um processo deficitário podem ser ajudadas a fazer o mesmo trabalho de forma “normal”, através da utilização de métodos de ensino ajustados às suas necessidades educacionais específicas. A criança com necessidades perceptivas, linguísticas, simbólicas e cognitivas pode ser ajudada com estes métodos desde que se dê mais realce às suas possibilidades ou facilidades (suas “*áreas-fortes*”) e menos importância às suas dificuldades (suas “*áreas-fracas*”).

Goldstein (1948, cit Kirk & Chalfant, 1984) é o autor que mais se distinguiu na análise destes processos perceptivo-motores porque os tratou separadamente dos problemas de leitura e escrita. Este autor deu grande contributo ao desenvolvimento da área das DA, tendo salientado a enorme influência das anomalias cerebrais no

comportamento humano, principalmente no que respeita ao processamento deficiente da informação visual. Assim, identificou seis características comportamentais:

- Resposta forçada ao estímulo, que acontece quando o indivíduo se distrai facilmente com objectos ou pessoas.

- Confusão figura-fundo, quando há incapacidade para diferenciar o que é essencial do que é acessório.

- Perseverança, quando a atenção se centra sempre nos mesmos estímulos, repetindo os mesmos comportamentos.

- Hiperactividade, quando há constantes mudanças de atenção que provocam imensa actividade motora.

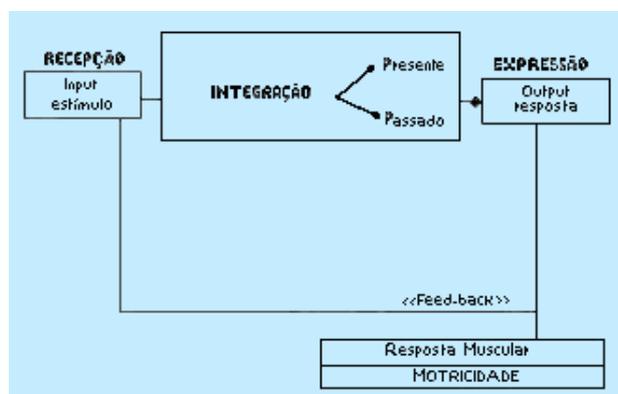
- Reacção catastrófica, quando surgem bloqueios emocionais que incapacitam o controle das suas preocupações bizarras e dos seus comportamentos caóticos.

- Meticulosidade, quando há um cuidado exagerado com os horários e com as suas coisas, como defesa face ao bombardeamento de estímulos que os desorientam.

Cruickshank (1961), continuando o trabalho de Werner e Strauss, analisou crianças com paralisia cerebral e crianças com lesões cerebrais que apresentavam dificuldades de discriminação figura-fundo, de formação de conceitos, dificuldades visuo-motoras e táctilo-motoras. Após estes estudos, concluiu que as desordens perceptivas são devidas a “disfunção cerebral” e não a “deficiência mental”. Este autor é ainda pioneiro no campo da tecnologia pedagógica e da arquitectura e envolvimento estrutural da classe, tendo implementado processos de modificação de comportamento e processos de reforço contingente no campo das DA (Hallahan & Cruickshank, 1973).

Kephart (1960) defendia o recurso ao treino perceptivo-motor para ajudar as crianças com problemas de aprendizagem, acreditando que o desenvolvimento perceptivo-motor era a base da aprendizagem conceptual, comportamental e linguística. Segundo ele, o desenvolvimento motor precede o perceptivo e as funções intelectuais superiores

dependem das aquisições perceptivo-motoras básicas⁹⁸, conforme pode analisar-se no quadro 3.4.



Quadro 3.4. – Modelo perceptivo-motor de Kephart (Fonseca, 1984: 21)

Barsh (1962, cit Fonseca, 1984) baseou o seu trabalho numa perspectiva de padrões espaciais do movimento que considera serem as bases fisiológicas da aprendizagem. Com base nestas ideias criou uma teoria movigenética, cujos componentes são a força muscular, o equilíbrio dinâmico, a consciência espacial, a consciência corporal, a dinâmica visual, a dinâmica auditiva, a dinâmica táctilo-quinestésica, a bilateralidade, o ritmo, a flexibilidade e a planificação motora.

Frostig (1964, cit. Frostig & Horne, 1964) considera, tal como Kephart que o desenvolvimento perceptivo antecede o conceptual, pelo que quando há problemas de percepção surgem problemas de aprendizagem. Esta autora entende ainda que grande parte da aprendizagem se processa visualmente e que uma disfunção neurológica poderá estar na base de muitas das dificuldades na aprendizagem.

Frostig, juntamente com Maslow, Lefever e Whittlesey desenvolveu um instrumento de avaliação visuo-perceptivo, o “Developmental Test of Visual Perception” (DTVP) (Frostig & Horne, 1964), que foi o primeiro teste de desenvolvimento da Percepção Visual (PV) criado, sendo muito utilizado até meados dos anos 70. Este teste, que tinha como principal prioridade facilitar o diagnóstico precoce de deficiências na PV, abrange cinco áreas correspondentes a outras tantas capacidades específicas de Percepção

⁹⁸ Para melhorar estes aspectos criou programas de reeducação com base em técnicas perceptivo-motoras.

Visual: Coordenação Visual Motora, Discriminação Figura-fundo, Constância da Forma, Posição no Espaço e Relações Espaciais.

Por conseguinte, Frostig (1963) considera que para se desenvolverem programas de intervenção adequados não é suficiente a aplicação de testes, que por si só não determinam as características e as necessidades educativas das crianças com problemas, sendo fundamental ter também em atenção o passado educacional, o ambiente social, os interesses, as atitudes, a personalidade, as capacidades e as dificuldades das crianças a reeducar.

Juntamente com Horne, Frostig desenvolveu ainda um programa de recuperação que, além de melhorar cada uma das cinco áreas da percepção visual medidas pelo teste referido, incluía também exercícios de treino para a coordenação manual grossa e fina, o esquema corporal e outras habilidades básicas necessárias às tarefas visuo-motoras e fundamentais no reconhecimento de palavras, na leitura, na escrita e na realização de outras actividades escolares (Frostig & Horne, 1964; Casas, 1994).

3.2.3. Fase de Integração (1963 -1980)

Nesta terceira fase há muitos autores dignos de realce, sendo de salientar Kirk (1963), por ter sido o primeiro autor a utilizar a expressão “*Dificuldades de Aprendizagem*” (DA) na *Conference on Exploration into problems of the Perceptually Handicapped Child*, embora já a tenha utilizado na sua obra *The Exceptional Child*, publicada em 1962 (Kirk & Gallagher, 1987; Hammill, 1990; Shaw et al, 1995).

Esta é uma fase de integração, em que se começa a dar mais relevo às práticas educacionais do que às práticas clínicas, procurando criar-se um processo educativo que atenda às características de aprendizagem de cada criança (“*áreas-fortes*” e “*áreas-fracas*”) e às suas necessidades específicas.

A expressão *Dificuldades de Aprendizagem* (DA) começa então a ser utilizada pela maioria dos autores para denominar um grande grupo de crianças que não podia ser

incluído noutra categoria de crianças diminuídas, mas que também necessitava de ajuda escolar. Além disso, era a maneira de evitar que determinado número de crianças fosse rotulado, incorrectamente, como tendo deficiência mental (Casas, 1994).

Foi ainda nesta fase que se procedeu ao reconhecimento legislativo das DA, tendo surgido em 1966, nos Estados Unidos da América, a primeira *Lei Pública* aprovada pelo *Congresso Americano*, que permitia o desenvolvimento de programas de formação de professores e o incremento da investigação em crianças com DA.

Mais tarde, em 1975, o governo federal dos Estados Unidos aprovou outra lei que obrigava todos os estados a oferecerem programas educacionais para as crianças com DA e a melhorar substancialmente os serviços de Educação Especial, através da criação de sistemas de avaliação e de intervenção adequados. Esta lei estabelecia ainda que toda a criança com necessidades educativas especiais (NEE) devia ser educada num meio o mais normal possível e que o currículo a utilizar se devia basear no prescrito pelo programa de intervenção definido no plano educativo individualizado.

A área das Dificuldades de Aprendizagem começa então a atrair um grande grupo de indivíduos com diversas experiências: médicos, educadores, psicólogos, terapeutas, nutricionistas, pais e outros, todos eles empenhados no estudo de processos que correspondam às necessidades educativas das crianças cujos comportamentos não são compatíveis com uma aprendizagem “*normal*” (Correia, 1991; Casas, 1994).

Todas estas mudanças acontecem a partir da grande ênfase dada ao desenvolvimento perceptivo-motor, preconizada principalmente por Frostig (1965), mas a partir de 1970 passa a dar-se mais importância ao processamento da linguagem e aos *défices* de atenção, o que permite compreender melhor a problemática das DA no seu todo.

Assim, na implementação de programas educacionais passa-se a utilizar técnicas de modificação de comportamento recorrendo-se ao estudo da relação entre o comportamento e o meio ambiente, considerado fundamental para uma melhoria da aprendizagem.

Nesta ordem de ideias, Wallon (1968) propunha o recurso a processos sistemáticos de observação do comportamento da criança com problemas, deixando de se preocupar com as causas que lhes deram origem.

Outros behavioristas, como Bijou (1970) e Mann (1971, cit. Mann, 1991), desenvolveram processos para a análise das tarefas escolares que determinavam com exactidão o “que” e o “como” ensinar, possibilitando assim o ensino individualizado. Além disso, considerava-se tão importante saber o que a criança deve aprender como compreender como é que a criança aprende, pois só assim se poderão ser elaborados programas de intervenção adequados.

Nesta época, deu-se nos EUA uma rápida expansão de programas que foram introduzidos nas escolas para ajudar as crianças com DA, sendo criados muitos cursos de especialização para professores, o que fez aumentar bastante o número de técnicos de educação especializados. Também proliferaram métodos de diagnóstico e de tratamento, sendo feita investigação fundamental e aplicada⁹⁹ (Rebelo, 1993).

Como já foi referido, Kirk foi o autor mais emblemático desta fase ao afirmar que as crianças com DA apresentam um atraso, desordem ou imaturidade num ou mais dos processos da linguagem falada, da leitura, da ortografia, da caligrafia ou da aritmética, resultantes de uma possível disfunção cerebral e/ou de distúrbios de comportamento (Kirk, 1962; Kirk & Gallagher, 1987).

Assim, a partir desta definição restringe-se o conceito de DA e considera-se que os critérios de classificação, até ali utilizados para definir crianças com Dificuldades de Aprendizagem, serviam apenas para denominar todas as crianças que não podiam ser consideradas nas categorias de deficiência existentes e que só precisavam de ajuda na aquisição das competências escolares. Por isso, de acordo com Casas (1994) consideram-se com Dificuldades de Aprendizagem as crianças que:

- Apresentam discrepância entre o potencial de aprendizagem e o potencial de execução.

⁹⁹ O que fez aumentar substancialmente o número de serviços de apoio.

- Têm um atraso acadêmico não resultante de outras deficiências sensoriais.
- Não conseguem aprender pelos métodos usuais, precisando de métodos especiais.

Adelman (1971) é outro autor que se distinguiu nesta fase considerando, tal como Kirk, que o sucesso ou insucesso escolar de uma criança não está unicamente dependente de uma desordem, mas sim da interação entre as “áreas fortes” e as “áreas fracas” da criança, dependendo ainda dos aspectos relacionados com o contexto escolar e programático.

No sentido de esclarecer o seu ponto de vista, este autor definiu um modelo de actuação com estas crianças a que chamou *Modelo Interaccional*, que mostra que o sucesso escolar será tanto maior quanto maior for a concordância e ajustamento entre as características da criança e as características ou exigências do programa. Isto, porque considerava a existência de uma despersonalização do programa escolar imposto à criança, não havendo preocupação em ajustá-lo às diferenças individuais dos alunos de uma classe.

Deste modo, no trabalho com alunos com DA torna-se necessário ter em atenção dois tipos de interação: as condições da criança e as condições da classe. Além das condições internas de aprendizagem¹⁰⁰, a criança possui interesses, motivações e necessidades (Adelman, 1971).

Ross (1976), outro autor a salientar, afirma que as crianças com DA apresentam um atraso no desenvolvimento e na maturação, principalmente no que respeita à capacidade de atenção selectiva, o que dificulta as funções de memorização e de reorganização da informação. Assim, mesmo que estas crianças venham a desenvolver-se e a amadurecer mais tarde, continuarão a apresentar insucesso escolar porque não aprenderam nem consolidaram as aquisições mais simples que iriam permitir-lhes passar à etapa seguinte de nível superior.

Este autor considera ainda que a *Teoria do Atraso de Desenvolvimento da Atenção Selectiva* ajuda a criar planos de recuperação para os alunos com DA permitindo descobrir o ponto

¹⁰⁰ Capacidades perceptivas, cognitivas, psicomotoras e expressivas.

de partida ideal para levar os alunos à aquisição das competências que não foram adquiridas na altura própria.

Vellutino (1977) é também um autor importante nesta fase ao definir a *Teoria do Défice Verbal* em que se afirma que as DA¹⁰¹ resultam de uma dificuldade na memorização e na renomeação de palavras, provocada por falta de informação disponível.

Deste modo, pode considerar-se que esta falta de informação está relacionada com défices fonológicos, semânticos e sintácticos associados a problemas de memória de curto prazo, de codificação, de síntese e de memória a longo prazo. Isto origina uma deficiência linguística e uma lentidão na identificação e uso das palavras, pelo que a recuperação da criança com DA não deve restringir-se ao treino perceptivo-visual¹⁰² mas englobar também a abordagem das aquisições linguísticas.

Na mesma altura, Torgesen (1977) defende que as crianças têm que ter um papel activo na sua aprendizagem, devendo adoptar estratégias adaptativas apropriadas às actividades concretas, não sendo suficiente prestar atenção às actividades de processamento cognitivo. Este autor considera ainda que as crianças com DA são aprendizes passivos pelo que, mais do que considerar os défices nas suas capacidades, é necessário considerar os seus défices de execução, que se devem à realização de um processamento de informação passivo. Deste modo, as crianças com DA têm maior dependência nas suas actividades intelectuais, menor perseverança, maior impulsividade e maior dificuldade em compreender e realizar orientações tendo dificuldades em assumir um papel activo na sua própria aprendizagem (Torgesen, 1977).

3.2.4. Fase Contemporânea (de 1980 até hoje)

Esta última fase é caracterizada por tendências de alargamento para além das idades escolares, tanto do diagnóstico como da intervenção, havendo uma preocupação em

¹⁰¹ Mais precisamente as dificuldades de leitura.

¹⁰² Especialmente nos aspectos de discriminação, identificação e integração perceptiva.

diferenciar, com precisão, os termos “distúrbios” e “dificuldades”. Há também uma propensão para a implementação de colaboração mais intensa entre escolas normais e escolas especiais, assim como para a utilização das novas tecnologias no diagnóstico e no tratamento (Lerner, 1989; Rebelo, 1993; Cruz, 1999).

Neste período existe grande preocupação interdisciplinar na análise das DA e um grande contributo de muitos autores, principalmente na investigação das dificuldades de aprendizagem e no desenvolvimento de métodos de avaliação e intervenção (Torgersen, 1991; García, 1995). As opiniões destes autores podem agrupar-se de acordo com três quadros conceptuais:

1. Análise aplicada do comportamento centrado na tarefa.

Em que se evidencia o papel do envolvimento sendo a aprendizagem vista como uma relação entre um estímulo dado pelo envolvimento e uma resposta ou recompensa procurada pelo indivíduo ou entre esta resposta e um reforço (Fontana, 1995).

Este é um modelo eminentemente académico que se opõe à perspectiva neuropsicológica que utilizava rótulos como “disfunção cerebral mínima”. Nesta perspectiva, as DA estão relacionadas com deficiências no comportamento, sendo meros indicadores de comportamentos desajustados que podem ser modificados pelas mesmas técnicas utilizadas com outros transtornos comportamentais (Casas, 1994).

Assim, comportamentos inadequados à situação de ensino¹⁰³ originam DA e insucesso escolar (Rebelo, 1993), pelo que a abordagem comportamentalista apresenta três características principais:

- Individualização.

O processo educativo baseia-se na relação entre as *áreas fortes* e *áreas fracas* de cada indivíduo, em que a criança pode progredir desde que aprenda a realizar cada tarefa, antes de passar à aprendizagem seguinte.

¹⁰³ Falta de incentivos, de reforços, de participação, de “feedback”.

-Ensino directo.

Os métodos comportamentais baseiam-se em princípios de aprendizagem e de influência social, tendo em atenção os comportamentos que se quer modificar, sem haver preocupação com as alterações fisiológicas subjacentes ao comportamento desajustado.

- Ênfase na avaliação.

A avaliação frequente e contínua dos comportamentos a modificar faz parte essencial da terapia, pois só assim será possível verificar se os métodos utilizados estão a ser eficazes ou se há necessidade de os modificar ou ajustar (Lahey & Johnson, 1978, cit Casas, 1994).

Um dos autores mais conceituados desta fase é Casas (1994), que faz referência a uma abordagem comportamentalista que considera apresentar mais aspectos positivos que negativos, salientando os três aspectos positivos mais importantes:

- Delimitação clara dos objectivos comportamentais que se pretende que a criança alcance.

-Preocupação em decompor as tarefas complexas em subcategorias, considerando ser fundamental que a aprendizagem se faça de forma hierárquica, mas de modo sequencial, do mais simples para o mais complexo.

- Avaliação do programa de forma contínua e pontual, para que a aplicação de técnicas se faça a partir da comparação entre a situação actual do indivíduo e os dados recolhidos antes da fase de intervenção.

Torgesen (1991) também considera que os resultados da investigação realizada neste quadro teórico são bastante animadores e eficazes para a recuperação de casos particulares.

2. Processamento da Informação

O processamento da informação, de acordo com Kirby & Williams (1991), desenvolve-se através dos seguintes processos psicológicos básicos:

- Entrada da informação no sistema.

- Breve retenção da informação na memória de trabalho enquanto a informação é examinada, de acordo com a sua relevância.

- Selecção de alguma desta informação para futuro processamento¹⁰⁴.

- Armazenamento dos resultados deste processamento na memória de “longo prazo”, de forma mais ou menos permanente.

- Seguidamente, com base na coordenação da informação previamente aprendida e da informação actual que entra no sistema, é preparada a “resposta-acção”.

- Todos estes processos são realizados sob a direcção e controlo de um programa ou plano de acção (Kirby & Williams, 1991; Cruz, 1999).

As teorias do procesamento da informação consideram que as DA são provocadas por deficiências nas funções do processamento psicológico podendo considerar-se que têm DA as crianças que apresentam alterações num ou mais dos processos básicos referidos acima e que, conseqüentemente, têm problemas na aquisição e integração de novas informações exigidas pelas aprendizagens escolares (Rebelo, 1993). Esta perspectiva do processamento da informação é a mais bem aceite pela maioria dos investigadores, embora a abordagem comportamentalista também tenha muitos adeptos.

3. Perspectiva neuropsicológica

Os defensores da *perspectiva neuropsicológica* consideram a aprendizagem um processo complexo mediatizado pelo Sistema Nervoso Central (SNC), pelo que os resultados escolares dependem do estado intacto do cérebro e da organização dos vários sistemas cerebrais que, no seu todo, deverão funcionar adequadamente (Rebelo, 1993).

De acordo com esta perspectiva, são vários os autores que têm descrito a localização cerebral das várias funções que levam a uma aprendizagem normal, considerando que, quando existem *lesões cerebrais* ou mau funcionamento de várias áreas do cérebro, aparecem comportamentos ou modalidades de aprendizagem desajustadas (Coplin & Morgan, 1988).

¹⁰⁴ A que chama “rechamada” ou “recodificação”.

As *teorias neuropsicológicas* actuais têm origem na teoria de Orton (1928, cit. Fonseca, 1984), considerando que o hemisfério esquerdo realiza de forma mais especializada o processamento unimodal, a integração sequencial de estímulos linguísticos primários e a retenção de códigos simples, enquanto que o hemisfério direito está mais preparado para realizar a integração intermodal, a integração de estímulos visuo-espaciais e o processamento de informações novas e complexas (Cruz, 1999).

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que a *disfunção cerebral* está relacionada com a alteração do processamento e das estratégias adequadas para levar a cabo as aprendizagens de modo satisfatório, pelo que não é de aceitar a concepção anterior de que ela consiste apenas numa alteração ou deficiência nos circuitos ou conexões cerebrais necessários (Coplin & Morgan, 1988).

Todas estas teorias foram bastante difundidas por Orton (1928), logo no início da investigação em Dificuldades de Aprendizagem, que considerava que a “dislexia” era devida a uma falta de dominância cerebral e por Werner & Strauss (1942), que consideravam que os distúrbios de aprendizagem eram provocados por *lesões cerebrais mínimas* ou problemas neurológicos (cit. Fonseca, 1984, García, 1995).

A abordagem mais actual e mais consensual de DA é apresentada por Rourke (1989) ao considerar as dificuldades de aprendizagem como uma manifestação de *défices* básicos de tipo neurológico e ao afirmar que os subtipos de DA nos podem ajudar a verificar as dificuldades no funcionamento académico e/ou psicossocial. Por isso, acha possível verificar a conexão entre dificuldades académicas e dificuldades de aprendizagem social e entre DA e défices neurológicos, a partir de um marco neuro-evolutivo ou de desenvolvimento.

Rourke (1989) defende também um modelo de desenvolvimento neuropsicológico de recuperação dos alunos com DA, que está organizado em sete etapas (cit. García, 1995; Cruz, 1999):

- Determinação dos padrões de capacidades e défices.
- Determinação das exigências de envolvimento.

- Definição, a curto e longo prazo, dos objectivos comportamentais.
- Estabelecimento dos planos de recuperação ideais, a curto e longo prazo.
- Determinação dos recursos de recuperação.
- Desenvolvimento de um plano de recuperação realista.
- Comprovação da conexão “avaliação-intervenção neuropsicológica”.

3.3. Características das Dificuldades de Aprendizagem

De acordo com o referido anteriormente, é muito difícil caracterizar as Dificuldades de Aprendizagem (DA) devido às discrepâncias conceptuais existentes entre os vários autores que as definem e analisam.

No entanto, com base em vários estudos desenvolvidos, torna-se possível caracterizar as DA de modo mais consensual e generalizado, podendo afirmar-se que o indivíduo com Dificuldades de Aprendizagem apresenta:

- Significativa discrepância entre o seu potencial intelectual estimado e seu actual nível de realização.

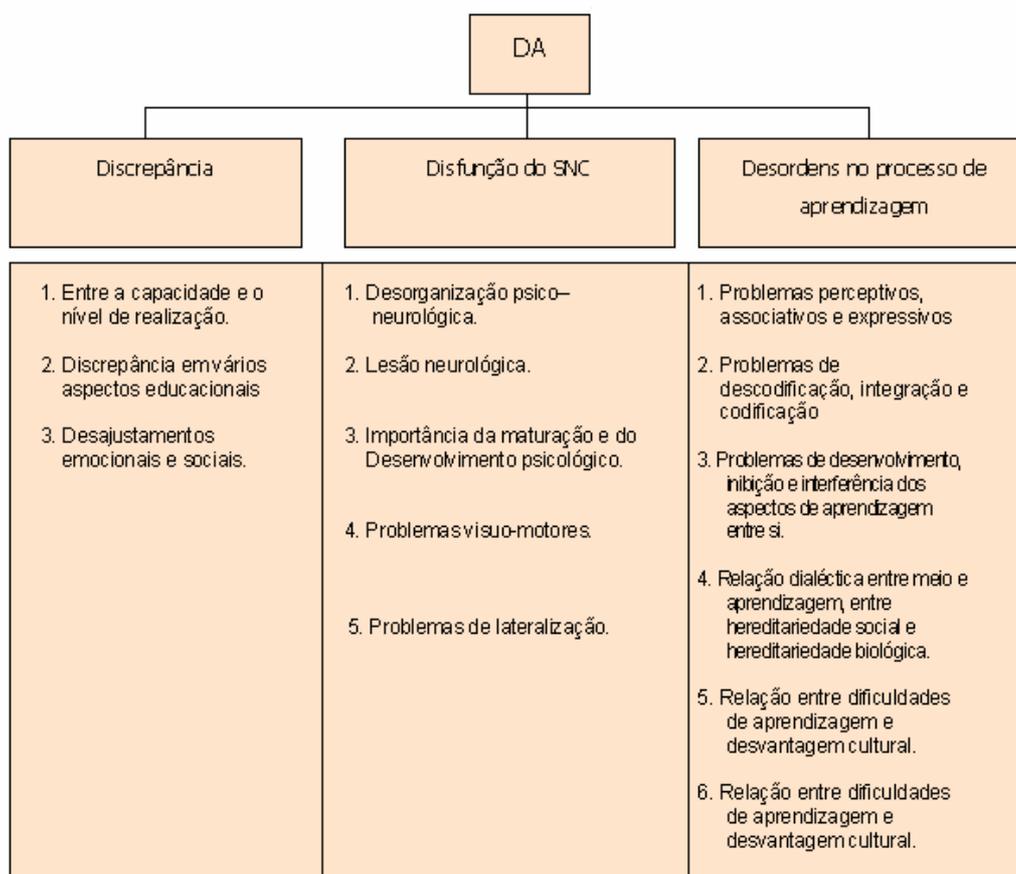
- Desordens básicas no processo de aprendizagem.

- Dificuldades perceptivas, disparidades em vários aspectos de comportamento e problemas no processamento da informação, quer ao nível receptivo, quer integrativo e expressivo (Torgesen, 1991).

Fonseca (1984) acrescenta ainda que os indivíduos com DA podem ou não apresentar uma disfunção do SNC e não revelam sinais de deficiência mental, de privação cultural, de perturbações emocionais ou de privação sensorial¹⁰⁵.

Tendo em vista uma análise mais completa das características referidas, este autor apresenta em esquema os três aspectos fundamentais de discrepância, disfunção do SNC e desordens no processo de aprendizagem, apresentando-os de uma forma abrangente, conforme se pode analisar na tabela 3.1.

¹⁰⁵ Visual ou auditiva.



Quadro 3.5. – Princípios para uma definição de D A (Fonseca, 1984: 229)

Assim, pode concluir-se que as crianças com DA têm características muito próprias e muito diferenciadas, apresentando dificuldades cujo diagnóstico é tardio, por serem pouco visíveis antes da entrada na escola. Mesmo quando há problemas de linguagem, que são visíveis mais cedo, nem sempre lhes é dada a devida importância, por se pensar que são resultantes apenas de falta de maturidade e de que tudo se resolve com o tempo.

Por conseguinte, sempre que há dúvidas face às dificuldades da criança é fundamental observar o seu desenvolvimento durante a primeira infância e verificar se há discrepâncias relativamente a outras crianças da mesma idade, embora se tenha sempre em atenção que há algumas que têm um desenvolvimento mais lento que outras. No entanto, sempre que esta discrepância ultrapassa o razoável, há que intervir e fazer uma observação mais técnica, recorrendo a técnicos diversificados, de acordo com o observado informalmente.

Nesta ordem de ideias, torna-se fundamental analisar as principais características das crianças com DA, que são diversas e podem existir isoladamente ou agrupadas, variando ainda de caso para caso, embora seja conveniente ter em atenção que, ao longo dos tempos, nem sempre foi utilizada a expressão *dificuldades de aprendizagem*, apesar de grande parte dos autores se referirem a essas dificuldades mas com expressões e termos fora de uso.

As DA, embora não sendo causadas por factores ambientais, de certo modo estão relacionadas com uma “disfunção neurológica” intrínseca ao indivíduo mas relacionada com o processo educacional (Berlin, 1887, cit Fonseca, 1984).

No entanto, pode afirmar-se que as crianças com DA não possuem uma lesão, pois não se pode confundir uma “lesão cerebral” com “dificuldades de aprendizagem”; além disso, uma lesão cerebral nem sempre afecta a aprendizagem, podendo as DA ser ainda causadas por muitos outros factores (Orton, 1937, cit. García, 1995). Deste modo, uma criança tem “lesão cerebral” quando revela grande disparidade nos processos psicológicos relacionados com a educação¹⁰⁶, a ponto de ser necessário fazer-se uma adaptação dos processos académicos, de acordo com a natureza e o nível do seu processo de desenvolvimento desviante (Gallagher, 1966).

A criança tem “disfunção cerebral mínima” quando apresenta uma inteligência próxima da média, uma inteligência média ou uma inteligência acima da média, podendo dizer-se que são crianças que já possuíam certas dificuldades na aprendizagem e no comportamento associadas a desvio de funções do SNC (Clements, 1966).

Nesta classificação podem inserir-se crianças cujo potencial intelectual está dentro dos valores normais face às crianças da mesma idade cronológica, podendo apresentar uma “lesão cerebral” ou uma “disfunção perceptiva”, em que se verifica um conjunto de problemas respeitantes à recepção, organização, armazenamento, retenção ou expressão de informação e que podem ocorrer em qualquer idade ou em qualquer nível de capacidade intelectual (Cruickshank, 1972).

¹⁰⁶ Com um perfil de “altos” e “baixos” níveis de desenvolvimento.

Além disso, as DA englobam distúrbios provocados por lesões em zonas secundárias do cérebro que são responsáveis pelas funções simbólicas e práxicas superiores e que provocam problemas na distinção e na diferenciação de aferências, sua ordenação e conservação (Luria, 1973).

Segundo o ponto de vista de Kirk (1962), o mais importante na caracterização das DA é analisar o comportamento e não a etiologia, podendo elaborar-se os currículos de desenvolvimento a partir da análise dos comportamentos das crianças.

Kirk & Gallager (1987: 365) consideram que

“as crianças com distúrbios de aprendizagem são aquelas que têm discrepâncias significativas de desenvolvimento em vários aspectos do seu comportamento psicológico (percepção, capacidade visual e motora, atenção, memória, etc.) ou disparidade inexplicável entre algumas áreas do seu desempenho acadêmico e noutras das suas capacidades ou realizações¹⁰⁷”.

Sintetizando, pode afirmar-se que alguns autores do séc. XX consideravam que a causa das dificuldades académicas da criança com DA era uma *lesão cerebral*, embora nem todos concordassem que na definição de DA se utilizasse a expressão *disfunção cerebral mínima*, por entenderem que o recurso a esta expressão acentuava apenas os aspectos patológicos das mesmas, esquecendo os aspectos relacionados com o comportamento.

Dadas as dificuldades referidas face à caracterização das crianças com DA, torna-se fundamental encontrar uma forma de esclarecimento desta problemática, recorrendo a vários estudiosos que há vários anos vêm abordando este problema. Grande parte deles consideram que as DA devem ser caracterizadas de acordo com a disciplina, a modalidade sensorial através da qual a aprendizagem é prejudicada e o nível de envolvimento da percepção e do simbólico. Assim, considera-se que a criança com DA tem padrões e processos de aprendizagem diferentes dos da generalidade das crianças da mesma idade, exigindo o recurso a materiais específicos¹⁰⁸ e apresentados de maneiras diferentes.

A expressão *Dificuldades de Aprendizagem* é genérica, servindo para caracterizar um grupo heterogéneo de “*distúrbios*” que se manifestam sob a forma de dificuldades

¹⁰⁷ No entanto, nem todas as crianças que possuem uma discrepância entre o seu potencial e a sua realização académica têm DA.

¹⁰⁸ Auditivos, visuais ou tácteis.

significativas na aquisição e no desenvolvimento das capacidades de ouvir, falar, ler, escrever e raciocinar. Estes distúrbios são intrínsecos ao indivíduo, podendo ser provocados por disfunção do SNC¹⁰⁹ (Zigmond, 1966, cit. Johnson & Myklebust, 1967; Birch, 1974).

Como já se referiu anteriormente, o conceito de DA não abrange qualquer perturbação global da inteligência, da personalidade nem qualquer anomalia sensorial¹¹⁰ ou motora (Bateman, 1964, 2007).

Sendo assim, as crianças com DA não têm deficiência mental ou emocional, nem deficiência visual, auditiva ou motora, nem são crianças privadas culturalmente. São sim crianças que não aprendem normalmente, embora possuam inteligência média, visão, audição e motricidade adequadas, bem como estabilidade emocional adequada. As suas dificuldades incluem problemas de gravidade variável, exprimindo uma desorganização funcional de actividades anteriormente bem integradas e utilizadas (Casas, 1994).

Martín (1994) considera que a criança com DA tem um potencial cognitivo normal e uma integridade global, mas apresenta problemas processológicos que advêm de défices essencialmente relacionados com a recepção ou “input”, com a organização, integração ou “processamento” e com a expressão da informação ou “output”, que se reflectem numa dificuldade nos processos simbólicos como a fala, a leitura, a escrita e a aritmética.

3.3.1. Categorias de DA

Na sequência das afirmações apresentadas no ponto anterior, as Dificuldades de Aprendizagem podem apresentar-se através de dois tipos de distúrbios que constituem duas grandes categorias dentro das DA:

¹⁰⁹ A organização e a integridade da percepção só são afectadas quando a neurologia da aprendizagem foi alterada (Birch, 1974).

¹¹⁰ Auditiva, visual ou táctilo-quinestésica.

1. Distúrbios de aprendizagem relacionados com o desenvolvimento (Kirk & Chalfant, 1984).

Estes distúrbios estão relacionados com problemas no desenvolvimento de várias funções psicológicas e linguísticas que surgem à medida que a criança cresce, sendo de salientar os seguintes:

- Distúrbios de linguagem (Lyon, 1985; Mercer, 1991).

São os distúrbios mais facilmente observáveis a nível pré-escolar, sendo detectados quando se verifica que a criança não fala como falaram os outros irmãos ou parentes ou não responde adequadamente a ordens ou declarações verbais.

- Distúrbios de pensamento (Kirk & Gallagher, 1987; Mercer, 1991)

Estes distúrbios correspondem a dificuldades nas operações cognitivas de formação de conceitos, na solução de problemas e na associação de ideias. São distúrbios muito relacionados com problemas de linguagem.

- Falhas de memória (Kirk & Chalfant, 1984)

Estas falhas podem ser visuais ou auditivas e correspondem à incapacidade para lembrar ou relembrar o que foi ouvido, visto ou experimentado.

- Distúrbios de atenção (Kirk & Chalfant, 1984)

Estes correspondem a problemas relacionados com a capacidade de seleccionar alguns de entre muitos estímulos¹¹¹ que se impõem à pessoa o tempo todo, dado que a atenção selectiva ajuda a limitar o número de estímulos que processamos a todo o momento. Pode dizer-se que a criança é distraída quando atende e responde a muitos estímulos ao mesmo tempo; assim, o distúrbio de atenção tem de ser relacionado com um atraso na capacidade de empregar e manter a atenção selectiva (Ross, 1976).

¹¹¹ Auditivos, visuais, tácteis, quinestésicos.

- Distúrbios perceptivo-motores (Quirós & Schrager, 1978; Bakker, 1984; Lyon, 1985).

Estes estão relacionados com uma dificuldade de descodificação visual, com uma lentidão na resposta ao significado de gravuras ou de números, com dificuldades em compreender os absurdos em gravuras engraçadas e em compreender o que é visto (Kirk & Gallagher, 1987).

No entanto, há também muitos factores do meio ambiente com que uma criança deste tipo não consegue lidar, como a percepção de objectos no ambiente ou a sua relação com eles. Os alunos com este problema têm, normalmente, dificuldades na orientação “esquerda-direita”, na orientação espacial, na imagem corporal, na aprendizagem motora, na montagem de quebra-cabeças e na inferência visual (Johnson & Myklebust, 1967).

2. Distúrbios de aprendizagem académica (Kirk & Chalfant, 1984; Rourke, 1989; Mercer, 1991, 1994)

Estes problemas correspondem a uma inibição significativa ou a um bloqueio na aprendizagem da leitura, escrita e cálculo, que podem ser observados nos alunos em idade escolar e acontecem devido à discrepância existente entre o potencial cognitivo dos alunos e a sua realização académica (Kirk & Gallagher, 1987).

Clements (1966), ao observar e testar crianças com DA, identificou noventa e nove características diferentes, considerando as seguintes como mais frequentes: hiperactividade, problemas perceptivo-motores, instabilidade emocional, défices gerais de coordenação, problemas de atenção, impulsividade, desordens de memória e do pensamento, dificuldades de aprendizagem específicas – leitura, escrita, soletração e aritmética, desordens na audição e na fala e sinais neurológicos difusos¹¹².

De todas estas características, as mais referidas por grande parte dos autores (Johnson & Myklebust, 1967; Kirk & Chalfant, 1984; Myers & Hammill, 1990; Martín, 1994; Mercer, 1994) são as que se relacionam com problemas cognitivos, psicolinguísticos, de memória, de percepção, de hiperactividade com défices de atenção, problemas

¹¹² Como irregularidades electroencefalográficas e outras.

emocionais e indícios neurológicos, o que permite concluir ser necessário caracterizar estes problemas de uma forma mais alargada e pormenorizada.

3.3.1.1. Problemas cognitivos e psicolinguísticos

Os problemas cognitivos e psicolinguísticos estão relacionados entre-si mas, por questões metodológicas, devem ser analisados separadamente.

1. Problemas cognitivos.

Estes problemas influenciam todas as aprendizagens simbólicas como a leitura, a escrita ou o cálculo, estando relacionados com processos de conteúdo (conteúdo *verbal* e *não-verbal*), processos sensoriais e processos de hierarquização da aprendizagem (Lyon, 1985).

Outros autores, como Kirk & Chalfant (1984) e Fonseca (1984), afirmam que os indivíduos com DA têm mais dificuldades nos conteúdos *verbais* do que nos *não-verbais* enquanto que Rourke (1989, 1990) e García (1995), consideram que as dificuldades existem, tanto nos aspectos verbais como nos “não-verbais”.

Por conseguinte, os indivíduos com DA apresentam problemas cognitivos nos processos sensoriais, tanto a nível “intra-sensorial” com uma só modalidade, como a nível “inter-sensorial” em que duas ou três modalidades aparecem em simultâneo, como acontece com a escrita, em que estão envolvidos sentidos como a visão, a audição e o sentido “táctilo-quinestésico” (Johnson & Myklebust, 1967, [1983]).

Nesta e noutras aprendizagens simbólicas encontram-se vários exemplos de sistemas cognitivos inter-sensoriais como os sistemas “auditivo-vocal”¹¹³, “visuo-motor” e “visuo-vocal”¹¹⁴ (Johnson & Myklebust, 1967, [1983]).

¹¹³ Relacionado com a imitação de palavras.

¹¹⁴ Relacionado com a leitura oral.

Myklebust (1954) afirma que a aprendizagem se processa de acordo com diferentes níveis hierárquicos:

- Nível perceptivo, que permite a discriminação de grafemas e fonemas na leitura.
- Nível de imagem, que facilita o processo de descodificação através da categorização “grafema-fonema”.
- Nível de Simbolização, que permite a abordagem processual das palavras e a sua compreensão bem como a fixação da ideia principal e a localização de pormenores.
- Nível de conceptualização, que permite organizar conclusões, deduções, comparações, interpretações, níveis criativos e críticos.

O mesmo autor considera ainda que, quando existe uma disfunção ou dificuldade num dos níveis, todo o encadeamento sistemático dos restantes níveis pode ser afectado.

Os problemas cognitivos podem subdividir-se ainda em (Kirk & Chalfant, 1984):

- Problemas na formação de conteúdos, relacionados a atenção selectiva, que têm por base dificuldades manifestadas pelos alunos na selecção do que vêem, ouvem, tocam ou provam, fazendo com que surjam também problemas a nível concreto e/ou abstracto.
- Dificuldades que os alunos com DA apresentam no reconhecimento de semelhanças e diferenças fazendo comparações com base apenas numa única característica,¹¹⁵ quando deveriam utilizar múltiplas características ao mesmo tempo.
- Dificuldades na identificação de factores comuns, o que afecta a categorização, funcionando os alunos a um nível muito concreto e tendendo a agrupar os objectos com base em associações concretas ou em vínculos físicos, mesmo quando é mais indicado um critério funcional ou abstracto.
- Dificuldades na determinação de critérios, princípios ou regras para a inclusão ou exclusão numa categoria, aspecto que pode estar ou não relacionado com o anterior.

¹¹⁵ O tamanho, a forma, a posição espacial ou outras.

- Dificuldade na validação de conceitos, critérios ou regras relativas a objectos, situações ou ideias, principalmente em determinar se esses critérios são válidos.

- Dificuldades em reter e integrar ou modificar os conceitos¹¹⁶, devido a problemas nos processos organizacionais que a nível concreto ligam o que vemos, ouvimos e sentimos, o que dificulta a conexão de informações e ideias a um nível mais abstracto.

- Dificuldades na resolução de problemas, que envolve uma série de etapas dinâmicas (Kirk & Chalfant, 1984) relacionadas com dificuldades em reconhecer que existem problemas pois os alunos com DA estão pouco atentos aos problemas do seu dia-a-dia falhando na identificação das ameaças de potenciais problemas.

- Dificuldades em decidir resolver um problema, pois os alunos com DA têm relutância em realizar esta actividade, por pensarem que não terão sucesso.

- Dificuldades em analisar problemas devido a deficiências na observação cuidadosa, na recolha, na organização e na interpretação da informação.

- Dificuldades em formular abordagens alternativas, respondendo muito rapidamente sem pensar, não dando tempo a uma reflexão e selecção da maneira mais correcta de resolver o problema ou escolhendo a primeira alternativa que lhes parece correcta, sem a verificarem.

Dificuldades em testar as abordagens alternativas ao problema, verificando raramente as hipóteses e dando respostas nem sempre confrontadas com o “feedback” que recebem.

- Dificuldades na resolução de problemas, pois, muitos indivíduos com DA, além de terem dificuldade em encontrar soluções, quando a encontram e ela não resolve o problema, desistem da resolução do problema.

¹¹⁶ Durante o processo de aprendizagem é continuamente necessário relacionar as coisas umas com as outras.

2. Problemas psicolinguísticos.

Estes problemas dizem respeito a desordens que dificultam a recepção, integração e expressão de conteúdos escolares (Kirk & Chalfant, 1984; Mercer, 1994) podendo agrupar-se em dois grandes grupos (Martín, 1994):

- Problemas de tipo afásico, que estão relacionados com um transtorno da linguagem provocado por lesões nas áreas do SNC que são responsáveis pela sua elaboração. São transtornos que perturbam a linguagem de maneira complexa, em especial a actividade simbólica.

- Transtornos na fala que se relacionam com a ausência ou dificuldade de realização da fala devido a alterações nos sistemas periféricos da linguagem que interferem nos elementos motores da linguagem (“*disartria*”), nos processos de fonação (“*disfonia*”) ou na fluidez do acto de falar (“*gaguez*”).

Segundo a *American Speeck-Language-Association* (1982, cit Kirk et al., 1993) existem várias diferenças entre desordens da fala e desordens da linguagem.

As desordens da fala, que se subdividem em distúrbios da voz, desordens na articulação, desordens na fluência e desordens da linguagem.

Os distúrbios da voz estão relacionados com uma ausência ou deficiente produção da qualidade da voz, entoação, sonoridade, ressonância, duração ou sua combinação.

As desordens na articulação manifestam-se através de uma produção anormal do som na fala.

As desordens na fluência estão relacionadas com um fluxo anormal da expressão verbal caracterizado por distúrbios na fluidez e no ritmo.

As desordens da linguagem correspondem a um desvio ou distúrbio do desenvolvimento da compreensão ou do uso da fala, da escrita ou de outro sistema simbólico que está relacionado com a forma da linguagem, através dos sistemas

“fonológico”¹¹⁷, “morfológico”¹¹⁸ e “sintático”¹¹⁹, o conteúdo da linguagem que está relacionado com a semântica, pois é o sistema psicolinguístico que modela o conteúdo do discurso, da intenção e do significado de palavras e de frases e a função da linguagem que faz parte do sistema sociolinguístico que modela o uso da linguagem na comunicação. Esta pode exprimir-se em termos motores, vocais ou verbais.

Por outro lado, Kirk & Chalfant (1984) classificam as desordens da linguagem de acordo com as várias características particulares da linguagem:

- Desordens da linguagem oral receptiva, em que se ouve a fala dos outros mas não se compreende o significado do que está a ser dito.

- Desordens na linguagem integrativa devido a dificuldades no uso da linguagem simbólica que se manifestam por dificuldades em entender associações ou em associar o que se ouve a experiências do passado.

- Desordens da linguagem oral expressiva que estão relacionadas com dificuldades na expressão através da fala o que dificulta o uso de palavras ou frases.

- Desordens mistas¹²⁰ que estão relacionadas com os vários aspectos da linguagem oral através dos quais os indivíduos manifestam problemas na linguagem oral “receptiva”, “integrativa” ou “expressiva”. Estas desordens verificam-se quando os alunos revelam dificuldades em entender o que lhes é dito, em integrar e manipular símbolos e em se expressar oralmente.

¹¹⁷ Que é composto pelos sons de uma linguagem e pelas regras linguísticas de combinação de sons.

¹¹⁸ Que é formado pelas regras linguísticas que regem a estrutura das palavras e a construção da forma das palavras a partir dos elementos básicos com significado.

¹¹⁹ Que é composto pelas regras linguísticas que regem a ordem e a combinação das palavras para formar frases e a relação dos elementos dentro da frase.

¹²⁰ Que são as desordens mais comuns.

3.3.1.2. Problemas de Memória

Estes problemas estão relacionados com dificuldades em codificar, processar e guardar informação, sendo inseparáveis do funcionamento intelectual e da aprendizagem (Kirk & Chalfant, 1984; Fonseca, 1984; Mercer, 1994).

A memória corresponde a um complexo sistema de processamento da informação que inclui um registo sensorial, a memória de “curto prazo”, a memória de trabalho e a memória de “longo prazo” (Kirby & Williams, 1991).

No que diz respeito à memória de longo prazo, podem considerar-se três subsistemas de memória que permitem o armazenamento de um determinado tipo de informação (Kirk et al, 1993):

1. A memória quinestésica, que é um tipo de memória inconsciente e que serve para manter o conhecimento dos movimentos do corpo.

2. A memória episódica, que engloba toda a história pessoal ou autoconhecimento que os indivíduos possuem através do armazenamento das suas experiências únicas e pessoais.

3. A memória semântica, que corresponde a um tipo de memória que agrega todo o conhecimento aprendido na escola e é uma aprendizagem, em grande parte, realizada através do ensino e das experiências com a informação. Os alunos com DA têm, por norma, défices de memória deste tipo, com incidência na codificação, catalogação, armazenamento e/ou relembração da informação (Kirby & Williams, 1991).

Deste modo, pode afirmar-se que as dificuldades de leitura se devem, essencialmente, a um armazenamento disfuncional a nível da memória de “curto prazo” e a uma lembrança inadequada da informação do sistema linguístico e raramente estão relacionadas com a memória de “longo prazo” (Vellutino, 1979).

Por conseguinte, as dificuldades ao nível da memória nos indivíduos com DA estão mais relacionadas com problemas interactivos entre os vários componentes do

processamento do que com o mau funcionamento em apenas um dos componentes (Swanson & Cooney, 1991).

Ao fazer-se uma abordagem mais abrangente deste problema, verifica-se ainda que os indivíduos com DA apresentam dificuldades em recordar o que viram ou ouviram poucos segundos atrás (memória de “curto prazo”), não se lembrando, muitas vezes, do nome dos fonemas apreendidos no mesmo dia ou no dia anterior.

Nesta ordem de ideias, Kirk & Chalfant (1984) consideram quatro categorias de memória:

1. Memória de reconhecimento, que surge quando se identifica alguma coisa no presente que já foi estudada ou experimentada. Relativamente a este nível, os indivíduos com DA reconhecem menos itens previamente vistos.

2. Memória de relembração, que surge quando se faz a reprodução de um estímulo, já experimentado, na sua ausência. Por isso, indivíduos com problemas de leitura e soletração têm também dificuldades na aplicação de estratégias eficientes que facilitem o lembrar.

3. Memória significativa, que corresponde a um processo que permite entender e reter informação, relacionando-a com o que já se conhece. Quando há défices nesta área, surgem problemas no sistema conceptual.

4. Memória mecânica, que é uma categoria que permite tratar a nova informação como algo distinto e isolado, sem estabelecer qualquer relação ou significado, o que pode levar ao aparecimento de problemas na soletração ou na combinação de números.

Por outro lado, Fonseca (1984) apresenta uma classificação de memória relacionada com aspectos sensório-motores, considerando três níveis de memória sensorio-motora:

1. Memória auditiva, que é muito importante no desenvolvimento da linguagem oral, tanto receptiva como expressiva. Assim, quando há défices neste campo podem surgir dificuldades em identificar sons e ruídos já ouvidos anteriormente, em associar significado às palavras e/ou nomes de algarismos e em fazer conceptualizações, podendo surgir falhas

na leitura devido a dificuldades de associação dos sons dos fonemas aos símbolos escritos ou ainda haver problemas na memorização de operações matemáticas.

2. Memória visual, que é fundamental no reconhecimento e relembração das letras impressas do alfabeto e dos números, bem como no desenvolvimento da soletração e da escrita.

3. Memória motora que está relacionada com o armazenamento, retenção e reprodução de padrões ou sequências de movimentos e que, quando é deficitária, poderá originar dificuldades na aprendizagem de capacidades como vestir, despir, atar sapatos, dançar, usar equipamentos e escrever.

3.3.1.3. Problemas de Percepção

Os problemas de percepção estão relacionados com o reconhecimento, a discriminação e a interpretação sensorial (Mercer, 1994) apenas nas operações cerebrais que exigem interpretação e organização dos elementos físicos dos estímulos, não incluindo os aspectos simbólicos (Martín, 1994).

Desde sempre que os especialistas em DA têm dado muita importância aos problemas de percepção. Kirk & Chalfant (1984) estudaram estes problemas, tendo analisado um conjunto muito acentuado de problemas perceptivos, que subdividem em várias categorias:

1. Problemas de discriminação, que se situam em diversos níveis:

- Na *discriminação visual*, quando os problemas se relacionam com défices na discriminação de características como a forma, tamanho, distância, profundidade e outros, o que vai provocar dificuldades no reconhecimento e uso de letras impressas, números e palavras, na leitura e na aritmética.

- Na *discriminação auditiva*, quando o indivíduo falha na discriminação de consoantes similares, de vogais, de sílabas ou de palavras, o que vai provocar dificuldades na aprendizagem, na compreensão da linguagem oral e/ou problemas na expressão oral.

- Na *discriminação táctil*, quando o indivíduo apresenta uma diminuição da sensibilidade táctil.

- Na *discriminação quinestésica*, quando não é obtida informação acerca do corpo em movimento¹²¹, das posições estáticas do corpo e dos movimentos lineares e rotativos do corpo. A falta desta informação provoca dificuldades na recolha de dados sobre a localização dos objectos no espaço e em relação ao corpo, dificuldades na aprendizagem de padrões motores, dificuldades na aquisição de posturas estáticas e do controlo da motricidade geral do corpo.

- Na *discriminação háptica*, quando há dificuldades na realização de tarefas motoras finas que provocam dificuldades na escrita, na manipulação da calculadora ou de objectos pequenos.

- Na *discriminação figura-fundo*, quando o indivíduo tem dificuldades em orientar-se perante estímulos visuais, auditivos ou hápticos relevantes¹²² em presença de outros estímulos que interferem com aqueles¹²³. Assim, podem surgir também dificuldades na audição das informações do professor, enquanto a criança está a escutar os colegas a brincar no pátio da escola ou outros sons na sala de aula.

2. Problemas de completamento

Estes problemas estão relacionados com dificuldades em reconhecer um todo, quando faltam uma ou mais partes desse todo. Estes problemas verificam-se em diferentes níveis que se apresentam a seguir:

- *Completamento visual*, quando o indivíduo revela dificuldades em inferir uma informação visual a partir da forma que vê e reconhece, o que pode provocar-lhe dificuldades na leitura, na escrita e no desenho.

¹²¹ Movimentos dinâmicos do tronco, braços, pernas, dedos ou língua.

¹²² Que correspondem à “figura”.

¹²³ Que constituem o “fundo”.

-*Completamento auditivo*, quando o indivíduo revela dificuldades em inferir uma informação auditiva, um som ou uma palavra a partir do som que ouve e reconhece o que pode provocar dificuldades na leitura, no ditado, etc.

3. Dificuldades visuo-motoras.

Neste nível surgem problemas relacionados com a lateralidade, que acontecem quando há falhas na consciencialização interna do lado direito e do lado esquerdo do corpo e das suas diferenças e dificuldades de coordenação visuo-motora que surgem quando os olhos não funcionam como instrumento projectivo para determinar a distância e a direcção no espaço relativamente à mão. Estes problemas têm reflexos na direccionalidade, nas actividades de papel e lápis relacionadas com escrever, copiar ou determinar onde começar, parar e mudar de direcção nas actividades de escrita.

4. Dificuldades na velocidade perceptiva.

A este nível podem surgir dificuldades em responder rapidamente a um estímulo auditivo ou visual, o que se vai reflectir na demora em visionar palavras, números, imagens ou figuras, em indicar o nome do que é visto e em responder a um comentário, a uma orientação ou a uma instrução.

5 Dificuldades de sequencialização

Neste campo, podem surgir dificuldades em atender à sequência daquilo que é visto ou ouvido, o que se pode reflectir-se na falta de respeito à ordem das palavras na frase e, conseqüentemente, na falta de compreensão do que está a ser dito e/ou em dificuldades na resolução de operações aritméticas que seguem uma sequência.

6. Dificuldades nas modalidades perceptivas

Estes problemas estão relacionadas com a modalidade perceptiva preferencial como o estilo visual, auditivo ou háptico, pois a maioria dos indivíduos aprende através de uma das modalidades ou de todas, embora alguns só consigam aprender através de uma modalidade própria ou particular.

7. Problemas de Perseveração

Esta característica verifica-se quando o indivíduo continua uma actividade mesmo quando deixa de ser necessário e surgem dificuldades em abandonar o modo de realização anteriormente aprendido tornando-se muito difícil a aprendizagem de um novo modo de o fazer.

Nesta ordem de ideias, considera-se ser de grande importância estar atento aos “problemas de percepção visual” dos alunos, dado que a percepção visual é uma capacidade que intervém em quase todas as acções que executamos, embora não esteja relacionada com problemas de acuidade visual mas sim com o modo como as pessoas usam os olhos para obter informação e como fazem o seu processamento no cérebro.

De acordo com Fonseca, (1984) as dificuldades a nível visual podem agrupar-se do seguinte modo:

1. *Dificuldades na descodificação ou recepção visual*, que estão relacionadas com dificuldades na compreensão do que se vê e em retirar significado dos estímulos visuais.

2. *Dificuldades na discriminação visual*, que estão relacionadas com dificuldades em reconhecer semelhanças e diferenças entre formas, cores, tamanhos, objectos, figuras, letras e números.

3. *Dificuldades na figura-fundo*, que estão relacionadas com dificuldades na atenção selectiva e na focagem, pelo que não é feita a identificação de figuras ou letras sobrepostas em fundos comuns.

4. *Dificuldades na constância da forma*, que estão relacionadas com dificuldades em reconhecer uma forma, principalmente quando ocorrem variações na posição, tamanho, cor ou textura.

5. *Dificuldades na rotação de formas no espaço*, que consistem na identificação das formas quando são apresentadas invertidas ou rodadas no espaço¹²⁴.

¹²⁴ Por exemplo, d-p; b-q; 6-9.

6. *Dificuldades na associação e integração visual*, que estão relacionadas com dificuldades na organização da informação visual e na associação imagem-palavra.

7. *Dificuldades na coordenação visuo-motora*, que estão relacionadas com dificuldades em coordenar a visão com os movimentos do corpo ou da mão, tanto na recepção como no envio de objectos e/ou na execução de tarefas de papel e lápis.

Apesar da maior relevância dada aos problemas de percepção visual, é importantes realçar os “problemas de percepção auditiva” que estão relacionados com dificuldades na discriminação auditiva, na identificação fonética, na síntese auditiva, em seguir direcções, na integração¹²⁵ e na expressão¹²⁶. Assim, de acordo com Fonseca (1984) podem considerar-se as seguintes dificuldades de percepção auditiva:

1. *Dificuldades em discriminar grupos de palavras*¹²⁷ e *frases absurdas*¹²⁸.

2. *Dificuldades na identificação fonética*, relacionadas com problemas em detectar qual é o primeiro som da palavra.

3. *Dificuldades na síntese auditiva*, que estão relacionadas com problemas na produção de palavras quando os fonemas correspondentes são apresentados separadamente.

4. *Dificuldades em completar palavras*, que estão relacionadas com problemas em encontrar o fonema ou os fonemas que completam os sons dados¹²⁹ ou em encontrar palavras para completar frases.

5. *Dificuldades na associação auditiva*, que se relacionam com problemas na resposta a frases estímulos¹³⁰.

¹²⁵ Que corresponde à associação auditiva, completamento de palavras ou frases.

¹²⁶ Que está relacionada com a articulação, o vocabulário, a narração de histórias através de imagens, etc..

¹²⁷ Por exemplo dizer que “nó” e “pó” são a mesma palavra.

¹²⁸ Por exemplo responder afirmativamente à pergunta: “As árvores voam?”

¹²⁹ Por exemplo, “garra” para garrafa e garrafão.

¹³⁰ Por exemplo, “o bebé é pequeno e o pai é _____”.

6. *Dificuldades na articulação*, que estão relacionadas com problemas na pronúncia de palavras¹³¹, em lembrar o nome de vocábulos conhecidos associados ao respectivo objecto ou em formular frases gramaticalmente correctas.

Martín (1984) também estudou os problemas de percepção considerando apenas três níveis relacionados com diferentes tipos de problemas discriminatórios:

1. *Problemas na percepção das formas*, que estão relacionados com dificuldades em discriminar formas e que se reflectem em quase todas as actividades escolares.

2. *Problemas na percepção do espaço*, que estão relacionados com a percepção relativa dos estímulos visuais que percebe¹³².

3. *Problemas no completamento visual*, que estão relacionados com dificuldades na percepção das formas a partir de alguns indícios ou estímulos o que se traduz em repetições, lentidão, etc.

3.3.1.4. Problemas de hiperactividade com défice de atenção

Os problemas de hiperactividade com défice de atenção podem manifestar-se em situações escolares, laborais ou sociais sendo identificados com base em diferentes características individuais (DSM-IV, 1996):

1. Falta de atenção suficiente para descobrir pormenores ou cometer erros por descuido nas tarefas escolares ou noutras actividades.

2. Apresentação de trabalhos, desorganizados, descuidados ou feitos sem reflexão.

3. Dificuldades em manter a atenção em actividades laboratoriais ou lúdicas, apresentando problemas em persistir nas tarefas até ao fim.

¹³¹ Por exemplo “tratruga” em vez de “tartaruga”.

¹³² Por exemplo trocar b-d; p-q; b-p.

4. Estar frequentemente a fazer mudanças, passando de uma actividade incompleta para outra, iniciando ainda uma terceira antes de completar qualquer uma das anteriores.

5. Estar frequentemente a pensar noutras coisas que não responde quando alguém se lhe dirige directamente.

Os problemas de hiperactividade foram inicialmente descritos por Strauss & Lehtien (1947, cit. Kirk & Chalfant, 1984; Correia, 1991) tendo em vista caracterizar os indivíduos com problemas motores e de atenção a partir da referência a problemas particulares como a hiperactividade, que se caracteriza pela realização de movimentos motores excessivos, a Distractibilidade, que se verifica quando os indivíduos se orientam para estímulos irrelevantes e apresentam dificuldades em manter a atenção, a Desinibição, que se verifica quando há tendência para responder ora a “distractores externos” ora a “distractores internos” e a perseveração, que é visível quando os indivíduos repetem com frequência comportamentos que já não são adequados à situação.

Os problemas de hiperactividade com défice de atenção têm sido classificados de várias maneiras, tendo-se encontrado classificações apresentadas por vários autores de que se salientam as mais significativas.

O *DSM-IV* (1996) apresenta uma classificação em que são referidas perturbações relativas ao tipo de atenção do indivíduo:

1. Perturbações de hiperactividade, com défice de atenção, tipo combinado.

São perturbações que os indivíduos manifestam através de um comportamento inquieto, movendo-se quando não estão sentados, não permanecendo quieto quando se espera que o faça, correndo ou saltando excessivamente em situações em que é inadequado fazê-lo, revelando dificuldades em brincar, em dedicar-se a actividades de lazer e/ou falando em excesso.

2. Perturbações de hiperactividade, com défice de atenção tipo hiperactivo impulsivo.

Os indivíduos com estas perturbações manifestam impaciência, dificuldades em adiar respostas, dificuldades em esperar pela sua vez interrompendo ou interferindo

frequentemente com os outros, ao ponto de provocar problemas em situações sociais, escolares ou laborais, fazendo comentários inadequados, etc.

3. Perturbações de hiperactividade, com défice de atenção tipo desatento

Verificadas em indivíduos que não dão atenção suficiente aos pormenores ou cometem erros, por descuido, nas tarefas escolares ou noutras actividades.

Kirk & Chalfant (1984) apresentam também uma classificação relacionada com problemas de “hiperactividade com défice de atenção” agrupando-os do seguinte modo:

1. *Hiperactividade*, apesar de considerarem que nem todos os indivíduos com DA são hiperactivos nem todos os indivíduos com hiperactividade têm problemas de aprendizagem, apresentando três componentes produtoras de hiperactividade:

- A componente motora, que faz com que o indivíduo nunca esteja quieto.

- A componente cognitiva, que acontece quando o indivíduo parece ser incapaz de se manter numa tarefa ou de se manter orientado para uma tarefa o tempo suficiente para a sua realização.

- A componente social.

2. *Hipoactividade*, que se revela através de dificuldades na atenção, sendo caracterizada por um comportamento com poucas respostas aos estímulos envolventes, pelo aparecimento de dificuldades em completar as tarefas que são solicitadas e pela pouca participação em discussões com os colegas.

3. *Fixação da atenção*, que se verifica quando os indivíduos se fixam ou prestam uma atenção exagerada a estímulos que já não são relevantes para a tarefa ou insignificantes para a resolução da mesma.

4. *Distractibilidade*, que se relaciona com dificuldades em manter a atenção orientada para uma tarefa e em seleccionar os estímulos relevantes para a sua conclusão.

5. *Impulsividade* (ou Desinibição) que está relacionada com a atenção selectiva, o rendimento escolar e as relações interpessoais e surge quando os indivíduos passam rapidamente para a resposta a qualquer tipo de distracção interna ou externa, retirando a atenção da tarefa que estavam a realizar.

Os problemas de hiperactividade com défice de atenção estão muitas vezes associados à actividade motora, psicomotora e à emotividade pelo que Martín (1994) apresenta a seguinte classificação:

1. *Hiperactividade*, que considera a forma mais comum de transtorno motor e que se caracteriza pelos seguintes sintomas:

- *Movimento contínuo*, em que os indivíduos se movem conforme o impulso do momento, aparentemente sem controlo ou inibição.

- *Incapacidade para estar quietos* durante um breve período de tempo, mexendo sempre os pés, remexendo-se no assento, mexendo com o lápis, etc.

- *Atenção dispersa*, com distracções frequentes.

- *Memória deficiente* que leva ao esquecimento das tarefas e das indicações do professor.

- *Grande emotividade*, reagindo aos estímulos com choro, com birras, etc.

- *Baixo conceito* de si-mesmos.

- Problemas de *coordenação visuo-motora*.

2. *Hipoactividade*, que se manifesta quando os indivíduos têm pouca actividade motora, apresentam um comportamento demasiado tranquilo, passam sempre despercebidos e são apáticos.

3. *Falta de coordenação*, verificando-se lentidão física e falta de integração motora. Esta perturbação é visível através dos seguintes comportamentos:

- Mau desempenho em actividades que requerem muita coordenação motora, como correr, saltar, agarrar e atirar bolas, etc.

- Mau desenvolvimento de actividades como escrever, desenhar, etc.

- Problemas de equilíbrio frequentes, caindo muito, tropeçando muitas vezes, apresentando uma forma de andar pouco normal ou mantendo as pernas rígidas e duras.

4. *Perseverança*, em que se verifica a continuação automática (por vezes involuntária) de um comportamento expressivo, como a fala, a escrita, a leitura ou o desenho.

Analisando as classificações relacionadas com hiperactividade e défice de atenção Fonseca (1984) acrescenta ainda aspectos relacionados com anomalias na organização motora de base como tonicidade, postura, equilíbrio e locomoção, bem como anomalias psicomotoras, com problemas de lateralidade, direccionalidade, imagem do corpo, estruturação espacio-temporal, confusões na organização da actividade motora, problemas de integração perceptiva e de conhecimento cognitivo do corpo.

Relativamente à falta de atenção que muitos dos indivíduos com DA apresentam Martín (1994) acrescenta duas razões justificativas:

1. *A carência*, quando se verifica uma atenção insuficiente ou desatenção pelo que os indivíduos são incapazes de se abstrair dos estímulos estranhos e supérfluos, quando estão a realizar determinada tarefa.

2. *O excesso*, que corresponde a uma super atenção ou atenção exagerada a determinados estímulos pouco importantes ignorando os aspectos e as características verdadeiramente importantes.

3.3.1.5. Problemas emocionais e socioemocionais

Os problemas emocionais e sócio-emocionais estão relacionados com características de conflitualidade e com desequilíbrios emocionais apresentadas pelos indivíduos com DA

ou com uma deficiente organização neurológica (Martín, 1994; Monedero, 1989). São problemas que se manifestam através de três tipos de sintomas:

1. *Falta de atenção*, que se verifica quando o indivíduo tem frequentemente dificuldade em manter a atenção em tarefas ou actividades, em organizar tarefas ou actividades, em envolver-se em tarefas que exigem um esforço mental contínuo, etc.

2. *Hiperactividade*, que se verifica quando o indivíduo movimenta excessivamente as mãos e os pés, se move muito quando está sentado, corre ou salta em situações em que é inadequado fazê-lo, etc.

3. *Impulsividade*, verificável quando o indivíduo precipita respostas antes de ouvir as perguntas, tem dificuldades em esperar a sua vez, interrompe ou interfere nas actividades dos outros, etc.

Os principais transtornos emocionais revelados pelos indivíduos com DA são tensão nervosa, reacções comportamentais bruscas e desconcertantes, irrequietude e desobediência, ansiedade, instabilidade emocional e dependência, dificuldades em manter a atenção, problemas de auto-conceito e auto-estima, problemas na comunicação e dificuldades em ajustar-se à realidade (Martín, 1994).

Os indivíduos com DA apresentam ainda problemas de tensão nervosa ao ficarem frustrados com as suas dificuldades na aprendizagem, reagindo de forma brusca, apresentando baixo auto-conceito e pouca auto-estima, o que conduz a muitos e repetidos fracassos, aumentando ainda mais a dificuldade inicial (Mercer, 1994).

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que os problemas emocionais ou socioemocionais surgem, a maior parte das vezes, como consequência de distúrbios cognitivos e de repetidos fracassos que os indivíduos com DA têm nas actividades escolares (Kirby & Williams, 1991).

3.3.1.6. Indícios neurológicos

Estes indícios são descritos por vários autores, que afirmam que os indivíduos com DA têm, muitas vezes, antecedentes de afecções cerebrais, sendo de salientar Monedero (1989) e Martín (1994) que os agrupam em duas categorias:

1. *Sinais neurológicos severos*, que incluem comportamentos evidentes e estáveis no indivíduo, tais como “afasia mnésica”¹³³, “alexia”¹³⁴, “distorções visuais”, etc.
2. *Sinais neurológicos ligeiros ou mínimos*, que incluem comportamentos de lentidão e debilidade motora¹³⁵, transtornos na lateralidade e nos movimentos assimétricos, reflexos patológicos, etc.

No entanto, só os sinais neurológicos ligeiros ou mínimos, a que muitos chamam *disfunção cerebral mínima*, podem ser considerados no caso das DA (Monedero, 1989; Martín, 1994). Estes sinais são também caracterizados como “síndromas centrais disfuncionais”, sendo agrupados em cinco défices ou disfunções (Fonseca, 1996):

1. Disfunção da motricidade fina e da coordenação.
2. Anormalidades electroencefalográficas, que estão relacionadas com convulsões, muitas vezes associadas a mudanças no comportamento e na função intelectual.
3. Desvios da atenção, do nível de actividade, do controlo da impulsividade e da afectividade.
4. Défices específicos e circunscritos da percepção, da memória e da inteligência.
5. Disfunções centrais e não periféricas da visão, audição e fala.

¹³³ Ou “anomia”, que corresponde a uma dificuldade para denominar um objecto observado visualmente.

¹³⁴ Que é uma incapacidade para aprender a ler ou para compreender a linguagem escrita

¹³⁵ Hipertonia e hipotonia.

3.4. Classificação das Dificuldades de Aprendizagem

As Dificuldades de Aprendizagem (DA) constituem um problema complexo, pelo que a sua classificação se faz de acordo com critérios diversificados.

As classificações de DA, apresentadas pela maioria dos autores, são agrupadas em função do “padrão académico” que os indivíduos apresentam nas diferentes matérias, das “deficiências no processamento cognitivo”, do “âmbito e momento evolutivo” em que aparecem as dificuldades e de um “modelo integrado das DA”, que engloba a complexidade dos aspectos sobre que as mesmas incidem (Citoler, 1996):

A. *Classificação das DA em função do “padrão académico”*, que é feita a partir dos resultados de testes de leitura, escrita e cálculo aritmético e da observação clínica das dificuldades específicas dos alunos (Boder, 1973; Rourke, 1993) e subdivide-se em diferentes tipos de dificuldades:

1. *Dificuldades em adquirir competências académicas*, que se agrupam em dois grandes subtipos de Dificuldades de Aprendizagem (Rourke, 1989):

- *Dificuldades de grupo R-S (reading-spelling)*, relacionadas com competências linguísticas deficientes de leitura e escrita¹³⁶, apesar das capacidades de organização visuoespacial, tátilo-perceptiva e resolução de problemas não verbais serem normais (Rourke, 1993; Garcia, 1995).

- *Dificuldades de grupo NLD (non verbal learning disabilities)*, que se relacionam com défices nas competências visuo-espaciais, na organização e na síntese, dificuldades na

¹³⁶ Devido a problemas no hemisfério esquerdo do cérebro.

matemática¹³⁷, apesar das competências psicolinguísticas serem normais e eficientes e haver boa aprendizagem mecânico-verbal, regular emparelhamento fonema-grafema, boa quantidade de “output” verbal, normal classificação verbal e bons níveis no reconhecimento de palavras (Rourke, 1993; Garcia, 1995).

2. *Dificuldades de leitura* (“dislexias”¹³⁸) que Johnson & Myklebust (1967) subdividem em cinco tipos de problemas específicos:

- Dislexia auditiva.
- Dislexia visual.
- Dislexia provocada por desordens de compreensão.
- Dislexia provocada por problemas na produção da escrita.

- Discalculia¹³⁹, dado que os problemas de aprendizagem da Matemática podem ser causados também por dificuldades linguísticas ou problemas de leitura.

3. *Dificuldades no rendimento individual*, que é muito inferior ao esperado para a idade, nível de escolaridade ou nível intelectual nas provas habituais de leitura, escrita ou aritmética, podendo considerar-se quatro grandes categorias de DA, relacionadas com determinadas dificuldades ou síndromes específicos (DSM-IV, 1996):

- *Perturbações na leitura*, verificando-se um baixo rendimento na leitura, tanto no reconhecimento de palavras como na velocidade ou compreensão leitora em relação ao nível esperado face à idade, capacidade intelectual ou nível de escolaridade. Esta é uma dificuldade que interfere de forma significativa no rendimento escolar ou nas actividades da vida quotidiana. Estes sintomas podem aparecer logo no início da escolaridade básica, sendo imprescindível uma identificação e uma intervenção precoces.

¹³⁷ Devido a problemas no hemisfério direito do cérebro.

¹³⁸ Estes tipos de dislexia serão desenvolvidos adiante.

¹³⁹ Este problema da discalculia será mais desenvolvido adiante.

- *Perturbações na escrita*, quando a capacidade para escrever está substancialmente abaixo do nível esperado em função da idade cronológica, das capacidades cognitivas e do nível escolar, interferindo significativamente no rendimento académico e nas actividades do quotidiano. Estas dificuldades podem ser de tipo caligráfico, resultantes de problemas na coordenação visuo-motora ou relacionadas com problemas na composição de textos escritos. Aparece, normalmente, associada a problemas de leitura (Ajuriaguerra & Auzias, 1981).

- *Perturbações do cálculo*, quando o rendimento no cálculo ou no raciocínio matemático estão muito abaixo do esperado face à idade cronológica, às capacidades cognitivas ou ao nível de escolaridade. Esta dificuldade intervém no rendimento académico, nas actividades da vida quotidiana que requerem capacidades para o cálculo, estando ainda relacionada com a diminuição de competências “linguísticas”¹⁴⁰, “perceptivas”¹⁴¹, “de atenção”¹⁴².

4. *Perturbações não específicas*, que incluem problemas das três áreas anteriores de leitura, escrita e cálculo e que interferem no rendimento escolar (Citoler, 1996).

B. Classificação das DA em função de deficiências no processamento cognitivo.

Esta classificação é feita a partir da aplicação de vários testes sobre os diferentes processos cognitivos (testes de memória, atenção, percepção, linguagem, motricidade) e está relacionada com dois tipos de perturbações (Bakker, 1984):

- *Perturbações de tipo L*, que estão relacionadas com os processos linguísticos associados ao hemisfério cerebral esquerdo.

- *Perturbações de tipo P*, que têm a ver com perturbações nos processos perceptivos associados ao hemisfério cerebral direito.

Com base nos diferentes aspectos do desenvolvimento cognitivo, as Dificuldades de Aprendizagem podem ainda agrupar-se em quatro subgrupos (Lyon, 1985):

¹⁴⁰ Relacionadas com a compreensão ou denominação de termos aritméticos, operações ou conceitos de descodificação de problemas escritos em símbolos aritméticos.

¹⁴¹ Reconhecimento ou leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos e associação de objectos em grupos.

¹⁴² Que interferem na cópia correcta de números ou figuras, no recordar do “e vai um”, e na observação dos sinais de operação.

- *Perturbações da linguagem*, relacionadas com as áreas secundárias de associação do *lóbulo temporal esquerdo*.

- *Perturbações visuo-espaciais* que resultam de problemas na região *parietoccipital direita*.

- *Perturbações na sequencialização auditiva*, relacionadas com distúrbios na área *temporoparietal esquerda* e no *opérculo esquerdo* do cérebro.

- *Perturbações mistas*, que incluem a linguagem e as funções visuo-espaciais e são resultantes de problemas nas regiões *parietal inferior* e *temporoparietal* do hemisfério esquerdo do cérebro.

C. Classificação das DA em função do âmbito e do momento evolutivo.

Esta classificação tem por base o processo evolutivo dos indivíduos e a fase de escolarização, que Kirk & Chalfant (1984) agrupam em dois grandes grupos:

1. *Dificuldades Evolutivas*, que estão relacionadas com os processos psicológicos básicos não específicos que estão na base de todas as actividades cognitivas. Estas dificuldades subdividem-se em:

- *Dificuldades de Aprendizagem básicas ou primárias*, relacionadas com problemas de atenção e dificuldades em seleccionar os factores apropriados ou mais pertinentes entre os vários estímulos que chegam ao organismo a todo o momento, com problemas de memória, em que se verifica dificuldade em recordar o que foi visto, ouvido ou experimentado e com problemas de percepção em que há dificuldades na coordenação visuomotora, na discriminação visual e auditiva, nas relações especiais e noutras competências perceptivas.

- *Dificuldades de Aprendizagem secundárias*, relacionadas com problemas de pensamento e de linguagem oral e são consequência das dificuldades básicas.

2. *Dificuldades Académicas*, que se verificam na vida escolar e têm a ver com dificuldades específicas de leitura, escrita, soletração escrita e aritmética, sendo o seu diagnóstico feito com base em aprendizagens instrumentais de leitura, escrita e cálculo. No

entanto, é de salientar que na 1.^a infância prevalecem as DA “evolutivas” e, na idade escolar, as DA “académicas”.

Adelman & Taylor (1986), baseando-se nos problemas que se manifestam “em continuum” ao longo da aprendizagem classificam as DA de acordo com três tipos de dificuldades:

1. *Dificuldades de Aprendizagem com problemas tipo I*, que são definidas em função de factores do meio em que os alunos estão inseridos e que lhes são exteriores. Estes são problemas relacionados, de modo directo, com as condições físicas gerais da escola, os materiais e os meios de ensino, as aptidões pedagógicas e científicas dos professores, as práticas de ensino, a organização da sala de aula, a gestão e estruturas escolares, de modo indirecto com ambientes familiares e educativos adversos¹⁴³.

2. *Dificuldades de Aprendizagem com problemas tipo II*, que surgem devido a factores do meio e a factores intrínsecos à pessoa, com base em dificuldades de adaptação. São problemas com origem em factores intra-individuais e ambientais¹⁴⁴.

3. *Dificuldades de Aprendizagem com problemas tipo III*, que são definidas em função de factores intrínsecos ou pessoais que se observam em indivíduos com “desordens internas mínimas” ou “disfunções cerebrais mínimas” do sistema nervoso central. Estas desordens dificultam a aprendizagem mesmo em bons contextos de ensino. Nesta categoria incluem-se os problemas de dislexia, disortografia e discalculia.

Mercer (1991) apresenta uma classificação das DA baseada na prática educativa, agrupando-as em seis grandes grupos:

1. *Dificuldades académicas de aprendizagem*, relacionadas com problemas de leitura, compreensão da leitura, escrita, matemática, cálculo e raciocínio matemático.

¹⁴³ Como conflitos conjugais, divórcios, grande número de filhos, atitudes de desleixo, desinteresse pelo progresso escolar, pobreza linguística e cognitiva em casa.

¹⁴⁴ Relacionadas com um ensino inadequado às potencialidades, características e condições ambientais dos indivíduos sem se atender à maturidade ou preparação anterior.

Segundo esta autora, os problemas de leitura são bastante frequentes, estando ligados a dificuldades de discriminação, interpretação ou retenção de símbolos auditivos ou visuais, pelo que se torna fundamental realizar uma intervenção com recurso à imagem. Por outro lado, os problemas de escrita, estão ligados a dificuldades na revisualização de palavras e na percepção da sua grafia correcta, devendo fazer-se treino com imagens de objectos cujo nome começa pelo fonema que lhe é apresentado e depois passar a exercícios com palavras e com imagem.

2. *Problemas de raciocínio*, que têm grande implicação nas aprendizagens escolares, pelo que o seu desenvolvimento deve ser visto como “um processo de organização superior da informação que envolve os mecanismos de atenção, comparação, organização perceptiva e categorização” (Almeida & Morais, 1990: 41).

3. *Problemas de linguagem*, que são interpretados em termos de discrepância, relacionando-se com a expressão oral e a compreensão do que se ouve, correspondendo à linguagem receptiva e expressiva.

4. *Problemas ao nível do pensamento*, que estão relacionados com a realização de operações cognitivas, com a formação de conceitos, com a solução de problemas e com as associações de ideias. São problemas que têm a ver com uma dificuldade de descodificação visual, uma lentidão na resposta ao significado de gravuras ou de números, uma dificuldade em compreender absurdos visuais e em compreender o que é visto. Estes distúrbios estão saindo muito relacionados com os distúrbios de linguagem. (Kirk & Gallager, 1987). Assim, deve fazer-se treino de associação de ideias com recurso a gravuras que se relacionam entre si e a exercícios de síntese visual.

5. *Problemas de percepção*, que estão relacionados com dificuldades no reconhecimento, na discriminação e na interpretação de sensações. Estes problemas provocam, frequentemente, dificuldades na orientação esquerda/direita, na orientação espacial, na consciência da imagem corporal, na aprendizagem motora, na montagem de quebra-cabeças e na inferência visual (Johnson & Myklebust, 1967). Assim, no seu tratamento deve fazer-se treino perceptivo (em especial da percepção visual) baseado em exercícios sistemáticos, relacionados com percepção figura-fundo, constância da forma, posição no

espaço, relações de espaço, reorganização perceptiva, esquematização perceptiva, organização perceptiva da informação e coordenação visuo-motora.

6. *Problemas de memória*, que são visíveis quando os alunos apresentam dificuldades em recordar estímulos visuais e auditivos. De um modo geral, verifica-se uma dificuldade ou incapacidade para lembrar ou relembrar o que foi ouvido, visto ou experimentado, sendo esquecidas palavras, vocábulos, questões matemáticas ou dificuldades em seguir direcções.

C. Classificação das DA em função de um modelo integrado.

Esta classificação abrange a complexidade de aspectos em que incidem as DA, funcionando como um modelo operativo que pode ser aplicável a todo o ciclo de vida do indivíduo. Assim, o NJCLD (1994, cit. Shaw et al, 1995) considera que as dificuldades de aprendizagem acontecem em quatro níveis ou discrepâncias:

1. *Dificuldades de Aprendizagem de nível I ou discrepância intraindividual*, que são dificuldades significativas e relacionadas com pontos fortes em diferentes áreas relacionadas com a compreensão oral, a fala, a leitura, a escrita, o raciocínio matemático e áreas temáticas de conhecimento.

2. *Dificuldades de Aprendizagem de nível II ou discrepância intrínseca ao próprio indivíduo*, que abrangem, tanto as disfunções do sistema nervoso central como os problemas de processamento da informação, que estão relacionados com competências do nível I.

3. *Dificuldades de Aprendizagem de nível III ou aspectos relacionados*, que estão relacionadas com capacidades psico-sociais, físicas e sensoriais, que podem ser considerados problemas associados às DA, mas nunca elementos constituintes das mesmas.

4. *Dificuldades de Aprendizagem de nível IV ou explicações alternativas das DA*, que englobam critérios de exclusão ou possíveis explicações alternativas de DA relacionados com três aspectos fundamentais: dificuldade primária generalizada, influências ambientais, culturais ou económicas e ensino inapropriado ou inadequado.

3.5. Etiologia das Dificuldades de Aprendizagem

De um modo geral, a principal causa que origina Dificuldades de Aprendizagem (DA), defendida por diversos autores, consiste numa perturbação neurológica que afecta as funções cerebrais específicas necessárias para a execução de determinadas tarefas (Togersen, 1991), embora isto seja difícil de explicar. No entanto, Citoler (1996) considera que as DA são intrínsecas ao indivíduo e que os factores ambientais não devem ser considerados como causa das mesmas.

Assim, podem ser referidos vários factores como causadores de DA, apresentados pelas duas correntes actualmente existentes, a corrente tradicional e a corrente actual.

A. As classificações tradicionais agrupam os factores etiológicos em (Martín, 1994):

1. *Factores neurofisiológicos*, como a “disfunção cerebral mínima” ou danos neurológicos provocados por “factores genéticos” (factores bioquímicos ou endocrinológicos) e podem surgir em qualquer período de desenvolvimento (Orton, 1928, cit Fonseca, 1984, Casas, 1994).

2. *Factores socioculturais*, que estão relacionados com a má-nutrição, pobreza do meio familiar e sócio-cultural ou pobreza linguística (Shaw et al, 1995).

3. *Factores institucionais*, em que se dá mais importância ao contexto de aprendizagem, desde as condições materiais, processos de ensino-aprendizagem, metodologia de ensino ou grau de adequação do programa às características do sujeito (Adelman & Taylor, 1986).

4. *Outros factores*, tais como problemas na organização espacial, problemas na lateralidade e problemas relacionados um esquema corporal mal estabelecido (Kephart, 1960; Fonseca, 1984).

Apesar de tudo, pode afirmar-se que estes factores não são suficientes para caracterizar as causas das DA pois são esquecidos aspectos muito estudados actualmente e relacionados com o funcionamento dos processos cognitivos básicos e das estratégias, aspectos estes indispensáveis ao desenvolvimento das várias competências escolares.

Ainda numa perspectiva tradicional, tendo em conta uma análise mais conclusiva e completa das causas das DA, Martín (1994) refere a existência de quatro teorias explicativas:

A. Teorias baseadas em problemas neuropsicológicos.

Estas teorias, descritas inicialmente por Orton (1928) e que originaram grande número de estudos que procuraram demonstrar a relação entre os diversos problemas relacionados com Dificuldades de Aprendizagem e as disfunções ou lesões do sistema nervoso central (SNC). Deste modo, estas teorias analisam o comportamento humano em função do desenvolvimento neurológico e cerebral do indivíduo (Martín, 1994).

B. Teorias perceptivo-motoras.

Estas teorias baseiam-se no pressuposto de que o desenvolvimento motor e perceptivo antecede o conceptual e cognitivo. É uma perspectiva que relaciona as DA com uma série de deficiências de tipo motor e perceptivo, existentes no indivíduo (Kephart, 1960; Delacato, 1969, cit. Fonseca, 1984).

C. Teorias psicolinguísticas e cognitivas.

Estas são teorias relacionadas com deficiências nas funções de processamento psicológico, nos processos através dos quais a informação sensorial é codificada, armazenada, elaborada e recuperada (Osgood, 1953, cit. Kirk, 1962, Vellutino, 1979).

Assim, a partir deste conjunto de teorias, Martín (1994) agrupa as causas que provocam o aparecimento de DA em três grupos: DA provocadas por falhas na recepção da informação adequada, DA provocadas por falhas na produção adequada da informação e DA provocadas por conteúdos irrelevantes contidos na informação a interiorizar que desorientam os alunos e os impedem de efectuar uma codificação adequada.

Ainda a partir das teorias referidas acima, são apresentados três tipos de classificações que procuram esclarecer melhor as causas geradoras de DA:

A. Classificação de Drouet (1990).

Esta classificação é baseada em factores intrínsecos e extrínsecos aos indivíduos, que classifica as causas de DA de acordo com factores inerentes ao indivíduo e factores externos relacionados com o meio envolvente:

1. *Causas físicas*, que estão relacionadas com perturbações somáticas transitórias ou permanentes, resultantes de qualquer perturbação do estado físico geral do indivíduo.
2. *Causas sensoriais*, que se relacionam com distúrbios que atingem os órgãos dos sentidos responsáveis pela percepção que o indivíduo tem do meio exterior.
3. *Causas neurológicas*, que ocorrem no sistema nervoso, nomeadamente no cérebro, no cerebelo, na medula ou nos nervos.
4. *Causas emocionais*, relacionadas com distúrbios psicológicos ligados às emoções, aos sentimentos e à personalidade dos indivíduos.
5. *Causas intelectuais ou cognitivas*, relacionadas com capacidades de conhecer e compreender o mundo envolvente, de raciocinar sobre o que está à sua volta e de estabelecer relações.
6. *Causas educacionais*, relacionadas com o tipo de educação recebido na infância e que pode provocar distúrbios de origem educativa na adolescência ou na idade adulta.
7. *Causas socio-económicas*, que têm origem no meio social e económico.

B. Classificações de Monedero (1989), Pérez (1989) e Martínez et al (1993), também baseadas em factores intrínsecos e extrínsecos aos indivíduos, que agrupam as causas das DA tendo em conta diversos tipos de factores:

1. *Factores biológicos*, que estão relacionados com a maturação do sistema nervoso (Monedero, 1989), com alterações sensoriais da visão e da audição, com encefalopatias (Martínez et al, 1993) e alterações neurofuncionais¹⁴⁵ (Pérez, 1989).

2. *Factores psicológicos*, que se relacionam com alterações da personalidade, perturbações afectivas e emocionais¹⁴⁶ (Martínez et al, 1993), factores cognitivos como percepção, memória e atenção, factores verbais (Monedero, 1989), factores de tipo psicológico¹⁴⁷, inadaptação escolar, alterações de personalidade¹⁴⁸ e conflitos educativos (Pérez, 1989).

3. *Factores pedagógicos*, que estão relacionados com uma pedagogia inadequada, elevada exigência dos programas escolares, diferenças pessoais e pedagógicas (Monedero, 1989; Martínez et al, 1993), métodos de ensino inadequados, massificação, mudanças de escola, personalidade do professor e mobilidade de professores (Pérez, 1989).

4. *Factores socioculturais*, relacionados com problemas económicos, desemprego, separações, doenças familiares, alcoolismo, droga, falta de estímulo cultural (Martínez et al, 1993), má qualidade do ensino pré-escolar e da estimulação nas idades pré-escolares (Monedero, 1989), ambiente familiar pouco estimulante, desfazamento entre os conteúdos exigidos na escola e o sistema de valores do meio envolvente, saúde mental do contexto familiar e dificuldades económicas (Pérez, 1989).

¹⁴⁵ Que se devem a lesões menores do SNC associadas a transtornos funcionais de integração.

¹⁴⁶ Insegurança, bloqueio emocional, inibição, agressividade.

¹⁴⁷ Fobia escolar, angústia de separação.

¹⁴⁸ Neuroses, psicoses, psicopatologias infantis.

C. Classificações de Casas (1994), Martín (1994) e Citoler (1996).

Estas classificações são as que apresentam a etiologia das DA de forma mais completa e organizada, agrupando estas causas em três categorias de factores causadores de DA:

1. *Factores fisiológicos*, relacionados com quatro tipos de disfunção:

- *Disfunção neurológica*, correspondente a falhas no Sistema Nervoso Central definidas inicialmente como “lesões cerebrais”, mais tarde como “disfunções cerebrais” ou “disfunções cerebrais mínimas” e, mais recentemente como “disfunções neurológicas mínimas”, que pode surgir antes¹⁴⁹, durante¹⁵⁰ ou depois do nascimento¹⁵¹.

- *Factores relacionados com determinantes genéticos ou hereditários*, que correspondem a estruturas biológicas que podem afectar a aprendizagem, mas que não são totalmente condicionantes, embora exijam o recurso a métodos diferentes de ensino que têm sido testados em estudos familiares, realizados essencialmente com disléxicos.

- *Factores bioquímicos*, que estão relacionados com alergias aos alimentos, sensibilidade aos salicilatos e deficiências vitamínicas que levam a problemas de comportamento e à hiperactividade devido às dificuldades na transmissão dos impulsos neuronais.

- *Factores endócrinos*, relacionados com desequilíbrios nas glândulas endócrinas, tais como o *Hipertiroidismo*, que pode produzir hiperactividade, irritabilidade ou dificuldades de atenção selectiva, o *Hipotiroidismo*, que pode causar dificuldades específicas de aprendizagem se não for tratado precocemente, o *síndrome hipofisário*, que provoca anomalias de crescimento e fadiga geral, apatia ou lentidão e a *disfunção pancreática*, que pode provocar problemas de competência linguística e/ou problemas de comportamento.

¹⁴⁹ Se surgiu antes do nascimento pode estar relacionada com o consumo de álcool ou drogas pela mãe durante a gravidez ou a deficiências nutricionais e infecções como a rubéola, a toxoplasmose, etc.

¹⁵⁰ Se surgiu durante o nascimento, pode dever-se a anoxia, prematuridade e lesões, devido ao uso de instrumentos médicos durante o parto, parto prolongado, partos induzidos ou baixo peso à nascença

¹⁵¹ Se surgiu após o nascimento pode dever-se a traumatismos ou acidentes, como traumatismo craniano ou a doenças infecciosas como meningites, encefalites, sarampo ou escarlatina.

2. *Factores socioculturais*, de que se salienta os factores relacionados com má nutrição, privação de experiências precoces, códigos linguísticos familiares restritos e estratégias educativas inadequadas.

3. *Factores institucionais*, que estão relacionados com as condições materiais em que se desenvolvem os processos de ensino-aprendizagem, as metodologias de ensino e o grau de adequação do programa às características do aluno que Citoler (1996) relaciona com dois tipos de problemas:

- *Deficiências nas condições materiais do processo ensino-aprendizagem*, devido a classes com número excessivo de alunos, a condições físicas da sala de aula inadequadas e a falta de meios e de materiais adequados (mobiliários ou didácticos).

- *Inadequado planeamento do sistema educativo*, em que há pouca preocupação com os ritmos de maturação, os ritmos individuais de aprendizagem, a situação real do aluno visto de forma individual, os estilos cognitivos de aprendizagem do aluno, a orientação curricular dos programas e a falta de comunicação afectiva entre aluno e professor (Casas, 1994; Martín, 1994).

Neste capítulo, foram abordados os aspectos teóricos das DA numa perspectiva generalizada, não havendo grande preocupação no seu relacionamento com as actividades académicas e de aprendizagem escolar.

No próximo capítulo, serão retomados aspectos mais complexos da problemática das Dificuldades de Aprendizagem, directamente relacionados com a aprendizagem escolar. Como já foi referido, é difícil explicar e comprovar o facto de que, indivíduos com capacidades cognitivas dentro da normalidade apresentem um desempenho escolar muito inferior ao esperado.

CAPÍTULO IV

DIFICULDADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAGEM

“As Dificuldades de Aprendizagem Específicas apresentam-se frequentemente associadas entre si, pelo que de acordo com esta classificação se podem considerar três tipos de sujeitos: crianças com DA em leitura, escrita e matemática, (...) crianças com DA em leitura e escrita mas com capacidades matemáticas dentro do esperado (...) e crianças com DA só em matemática” (Citoler, 1996: 34-35).

Introdução

Dado que no capítulo anterior foram desenvolvidos os aspectos mais gerais relacionados com a problemática das dificuldades de Aprendizagem (DA) sem grandes preocupações em as relacionar com a escolaridade, neste capítulo é feita a análise das “Dificuldades Específicas de Aprendizagem” (DEA) relacionadas com problemas mais específicos na aprendizagem e que vão influenciar todo o percurso escolar destes alunos.

As dificuldades específicas de aprendizagem (DEA) muitas vezes só são visíveis quando a criança começa a frequentar o 1.º ciclo do Ensino Básico, altura em que se inicia a aprendizagem da leitura e escrita. As DEA estão directamente relacionadas com a aprendizagem escolar e foram assim designadas por dizerem respeito a problemas em três grandes áreas básicas do processo de ensino-aprendizagem: a leitura, a escrita e o cálculo. Além disso são competências indispensáveis à vida futura dos indivíduos, tanto a nível de progressão na aprendizagem escolar como na sua vida familiar, social e profissional.

Deste modo, as DEA são dificuldades de aprendizagem muito particulares, pois os indivíduos que as revelam têm um desenvolvimento psicossocial normal face ao nível etário ou escolar. Por outro lado, as DEA só são visíveis quando aparecem dificuldades de leitura, escrita, aritmética ou várias em simultâneo, principalmente na fase de aquisição dessas competências e podem manter-se por toda a vida escolar ou até posteriormente.

A análise de DEA apresentada de seguida é baseada nas classificações de Dificuldades de Aprendizagem feitas por Boder (1973), Rourke (1978) e na definição do DSM-IV (1996), que apresentam as DA numa perspectiva académica.

Estes autores subdividem o grande grupo das DA em duas categorias principais:

1. *As Dificuldades de Aprendizagem Específicas*, que estão relacionadas com três tipos de problemas que se subdividem em transtornos de leitura, de expressão escrita e de cálculo aritmético.

2. *As Dificuldades de Aprendizagem Não Específicas*.

Neste capítulo só nos debruçaremos sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas onde estão inseridas as dificuldades de leitura, escrita e aritmética devido às suas implicações no processo de aprendizagem escolar que são condicionantes para aprendizagens futuras.

Antes de se fazer uma análise destas dificuldades, importa referir a forma como são adquiridas essas competências, com especial referência à linguagem humana, que é a base da aprendizagem da leitura, escrita e aritmética.

A linguagem verbal é abordada de acordo com os vários sistemas de linguagem existentes: a linguagem interior, a linguagem auditiva ou falada, a linguagem visual ou escrita e a linguagem quantitativa. No entanto, será dada maior relevância aos sistemas da linguagem visual e escrita e da linguagem quantitativa.

Será ainda dado relevo às dificuldades que os alunos revelam na linguagem, na leitura, na escrita e na aritmética que podem originar problemas de aprendizagem muito específicos, como a dislexia, a disortografia, a disgrafia ou a discalculia.

4.1. Dificuldades Específicas de Leitura e de Escrita

Vários autores afirmam que, cerca de 60% das crianças com Dificuldades de Aprendizagem apresentam problemas nas áreas da leitura e da escrita (Westman et al, 1987), pelo que se torna fundamental uma análise aprofundada dos problemas mais frequentes, verificados durante a aquisição dessas competências.

As dificuldades de leitura e escrita podem ser consideradas como obstáculos que surgem quando se lê ou escreve e que podem ocorrer, tanto na fase de aquisição como nos actos de leitura e escrita resultantes dessa aprendizagem previamente (Rebelo, 1993).

Estas dificuldades verificam-se durante os anos de escolaridade, muitas vezes, devido à enorme pressão exercida pela escola e pela sociedade durante a aprendizagem dessas competências e pelo facto de ser realizada uma aprendizagem da leitura e da escrita feita em simultâneo.

Assim, muitos autores consideram que, em oposição à Dislexia Primária existe uma Dislexia Secundária que designa obstáculos provenientes de stress emocional, défices sensoriais ou lesão cerebral, nível intelectual baixo, leitura hesitante ou vagarosa abaixo do nível escolar e leitura e escrita do leitor relutante com características de irregularidade (Otto et al, 1974; Rebelo, 1993).

Assim, pode afirmar-se que as dificuldades de leitura e escrita resultam da falta de satisfação de determinadas condições essenciais à sua aprendizagem, pois, sem os pré-requisitos indispensáveis, a aprendizagem não tem lugar, porque um dos factores que contribui para a aprendizagem está relacionado com as capacidades que o indivíduo possui antes de iniciar qualquer nova aprendizagem (Gagné, 1965).

A aprendizagem da leitura e da escrita, tal como qualquer outra aprendizagem, é condicionada por factores internos ao indivíduo e por factores externos, do meio envolvente:

A. *Factores internos ao indivíduo*, relacionados com a preparação e maturidade do indivíduo para executar tarefas, com o desenvolvimento sensório-motor, linguístico e cognitivo, que são aspectos inerentes ao seu modo de funcionar e que influenciam a aprendizagem, apesar de poderem ser modificáveis (Bloom, 1981).

B. *Factores externos ao indivíduo*, que estão relacionados com o funcionamento das instituições escolares, com os currículos, os métodos, os materiais didácticos e com o ambiente familiar e social em que o aluno cresce e aprende (Rebelo, 1993).

Deste modo, as dificuldades de aprendizagem da leitura e da escrita estão relacionados com dois tipos de problema:

1. *Problemas gerais*, que são resultantes de situações adversas à aprendizagem normal e são provocados por *factores exteriores ao indivíduo*¹⁵² e por *factores intrínsecos ao indivíduo*, resultantes da ocorrência de uma ou mais deficiências declaradas.

2. *Problemas específicos*, que se situam a nível cognitivo e neurológico, apesar de não haver uma explicação evidente para os mesmos. Alguns autores afirmam que estes problemas provêm de uma condição patológica, outros consideram que são resultantes de um atraso ou distúrbio de desenvolvimento de alguns centros cerebrais e outros ainda afirmam que são resultantes de disfunções cerebrais mínimas.

Os problemas específicos de leitura e escrita são limitadores de aprendizagens posteriores, produzindo efeitos a longo prazo no desenvolvimento de capacidades cognitivas, sociais, afectivas e motivacionais.

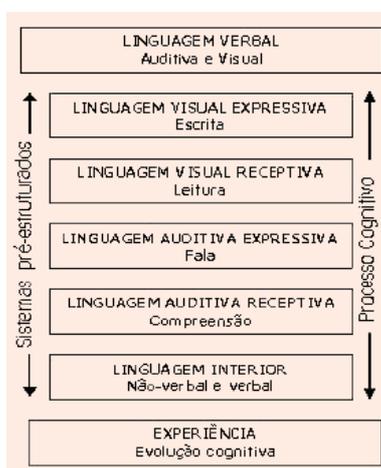
¹⁵² Relacionados com as características do edifício escolar, a organização do ensino, uma pedagogia e didáctica deficientes, a ausência ou abandono escolar, a desestabilização familiar ou relações familiares e sociais perturbadas e meio sócio-económico ou culturalmente desfavorecido.

4.1.1. A Linguagem como base da Leitura

A leitura e a escrita são competências intimamente relacionadas com a linguagem, apesar de se apresentarem sob a forma de sinais gráficos, pelo que se torna fundamental analisar os principais modelos de linguagem definidos por Myklebust (1968), Fonseca (1984) e Heaton & Winterson (1996).

A. Modelo de Hierarquia da Linguagem (Myklebust, 1978).

Este modelo tem como ponto de partida a experiência, assimilada através da linguagem interior¹⁵³, que tem continuidade na linguagem falada¹⁵⁴ e dá origem à linguagem escrita, conforme se pode verificar no quadro 4.1.



Quadro 4.1. – Modelo da Hierarquia da Linguagem (Myklebust, 1978, cit. Fonseca, 1984: 241)

B. Modelo em Cascata da Hierarquia da Linguagem (Fonseca, 1984).

O modelo apresentado por Fonseca tem por base o modelo de Myklebust em que se distinguem diferentes categorias de linguagem, começando pela linguagem interior, seguida da linguagem falada e mais posteriormente da linguagem escrita (linguagens não-verbais), culminando na linguagem quantitativa, que já é conceptual. Estes sistemas de linguagem

¹⁵³ Que Myklebust considera o primeiro estágio da aquisição da linguagem.

¹⁵⁴ Que pode subdividir-se em dois tipos de linguagem: a “linguagem receptiva” e a “linguagem expressiva”

estão relacionados com os períodos de desenvolvimento de Piaget e com as dificuldades e incapacidades de aprendizagem respectivas, conforme se pode analisar no quadro 4.2.

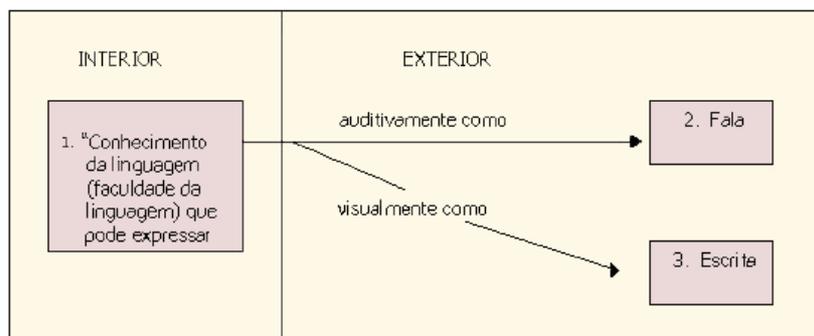
	LINGUAGEM INTERIOR	LINGUAGEM FALADA	LINGUAGEM ESCRITA	LINGUAGEM QUANTITATIVA
Desenvolvimento Harmônico	Linguagem corporal não-verbal	Linguagem auditiva não-verbal	Linguagem visual não-verbal	Linguagem conceptual
Desenvolvimento à luz de Piaget	Período sensorio-motor	Período pré-operacional	Período operacional	Período formal
Dificuldades de Aprendizagem	Dispraxias Disgnosias	Disnomia – Disfasia Disartria	Dislexia Disgrafia Disortografia	Discalculia
Incapacidades de aprendizagem	Apraxias Agnosias	Anomia – Afasia Anartria	Alexia Agrafia	Acalculia

Quadro 4.2. – Modelo em Cascata da Hierarquia da Linguagem (adaptado por Fonseca, 1984: 237)

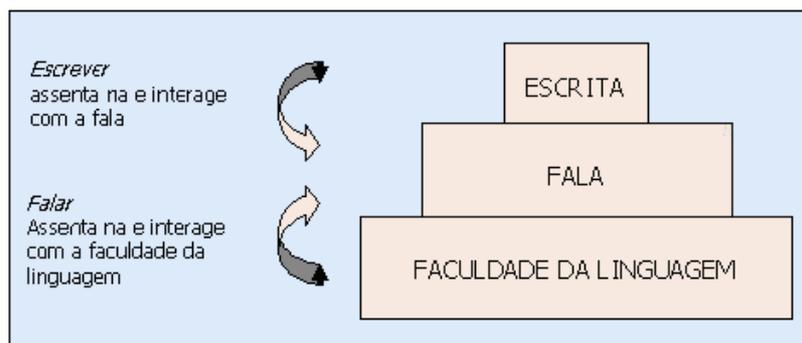
C. Modelo de hierarquia da linguagem (Heaton & Winterson, 1996)

Este é um modelo que considera também uma hierarquização da linguagem, conforme se pode ver nos quadros n.º 4.3. e n.º 4.4.:

1. Linguagem interior, em que há um conhecimento da linguagem a expressar.
2. Linguagem exterior, que se pode expressar auditivamente como fala.
3. Linguagem exterior, que se pode exprimir visualmente como escrita.



Quadro 4.3. – Modelo Três Aspectos da Linguagem (Heaton & Winterson, 1996, cit. Cruz, 1999: 134)



Quadro 4.4. – Relação entre as Fases da Linguagem (Heaton & Winterson, 1996, cit. Cruz, 1999: 134)

A partir dos modelos apresentados podem considerar-se quatro níveis de linguagem: *linguagem interior*, *linguagem auditiva ou falada*, *linguagem visual ou escrita* e *linguagem quantitativa*, que serão descritas adiante. Todas estas linguagens têm a sua génese na experiência que é incorporada através da linguagem interior¹⁵⁵ (Johnson & Myklebust, 1983, [1967]; Fonseca, 1984).

Estes níveis de linguagem são a base da leitura, que funciona como um processo que recebe a linguagem a partir da representação linguística superficial codificada por um escritor, mas com um significado que o leitor constrói (Rebelo, 1993).

Nesta ordem de ideias, a leitura está dependente do modo como age a linguagem e o leitor só entenderá o significado das palavras utilizando a linguagem em interacção com o estímulo gráfico e com a mudança do código para a mensagem, o que acaba por envolver de novo linguagem e pensamento (Gollash, 1982).

4.1.2. Desenvolvimento e Funções da Linguagem

A linguagem pode ser considerada um sistema de símbolos que permite a comunicação entre organismos ou membros de uma espécie, sendo ainda uma capacidade que permite representar, expressar e comunicar ideias ou sentimentos através de um

¹⁵⁵ Que corresponde ao primeiro estágio da linguagem.

conjunto ordenado de sinais (acústicos ou gráficos). A linguagem verbal é intrínseca ao ser humano e inseparável da comunicação (Rondal, 1982; Rebelo, 1993).

Deste modo, pode afirmar-se que o desenvolvimento da linguagem, no seu conjunto, envolve aspectos compreensivos ou receptivos e aspectos expressivos ou produtivos. A *vertente compreensiva* está relacionada com a compreensão da linguagem oral e/ou da linguagem escrita e a *vertente produtiva* diz respeito tanto à linguagem oral ou fala como à escrita (Citoler, 1996). Assim, a criança compreende o que ouve depois de ter apreciado o que vê ou em função daquilo em que mexe e experimenta.

A linguagem está ainda relacionada com a percepção e com a conceptualização da realidade envolvente, pelo que o terceiro grau da linguagem humana é a linguagem oral.

Assim, para que a fala se desenvolva normalmente, há que ter em conta três etapas de desenvolvimento (Fonseca, 1984):

1. *Fase de rememoração, informação ou léxico*, que é a fase da expressão espontânea em que se elabora o discurso a partir da selecção das palavras e da sua mobilização activa no discurso. Quando isto não acontece, surgem dificuldades em lembrar ou evocar palavras e em designar objectos.

2. *Fase de formulação de frases*, que é a fase em que é necessário recorrer à sintaxe¹⁵⁶. Quando há problemas nesta área, há dificuldades em planificar e organizar palavras para expressar ideias e frases completas, em utilizar correctamente os verbos e outras formas gramaticais que interferem com a estrutura da linguagem.

3. *Fase de articulação*, que é a fase que permite a produção dos padrões motores necessários à fala, à associação entre palavras e padrões motores e respectivos motores expressivos. Quando há problemas neste campo, surge uma dificuldade de controlo motor no acto da articulação, que não tem nada a ver com problemas de voz ou de bloqueio.

¹⁵⁶ Que está relacionada com os padrões, as frases e os períodos onde as sequências das palavras são construídas.

As várias fases da linguagem podem ainda originar outros tipos de linguagem:

1. A *Linguagem Interior*, que utiliza o significado das palavras antes destas serem usadas como tal (Vygotsky, 1993, [1962]). Para que uma palavra tenha significado é necessário que represente determinada unidade de experiência e que esta seja transformada em símbolos, verbais e não-verbais, através dos processos de linguagem interna (Johnson & Myklebust, 1983, [1967]).

Deste modo, pode considerar-se que a linguagem assenta numa compreensão interiorizada da experiência, que começa por ser corporal e não verbal, para depois se transformar em intelectual e verbal (Fonseca, 1984).

2. A *Linguagem Auditiva ou Falada*, que envolve um nível receptivo, a compreensão e um nível expressivo, a fala, estando relacionada com a compreensão da linguagem falada, pois antes das palavras serem usadas com significado na comunicação é necessário compreendê-las. Os sons da fala têm de ser armazenados, embora ao mesmo tempo tenham de estar disponíveis quando forem necessários à expressão.

3. A *Linguagem Visual ou Escrita*, que envolve um nível receptivo – a leitura – e um nível expressivo – a escrita e que depende, essencialmente, do processo visual, sobrepondo-se à linguagem falada que depende, essencialmente, do processo auditivo. O recurso a este tipo de linguagem permite ao indivíduo uma série de aquisições e esquemas que o tornam capaz de interpretar um texto e de se expressar por escrito.

4. A *Linguagem Quantitativa ou Conceptual*, que pode ser entendida como uma linguagem, embora em vez de letras e palavras utilize símbolos numéricos, porque números e palavras substituem conceitos e há regras tanto para orientar o uso correcto de palavras como de números (Kirk et al, 1993).

As funções básicas da linguagem têm sido descritas por vários autores, sendo de salientar as descritas por Halliday (1982): função instrumental, função reguladora, função interactiva, função pessoal, função heurística, função imaginativa ou criativa e função informativa, que serviram de ponto de partida a Rondal & Bredart (1991, cit. Ruiz & Ortega, 1997) para a descrição de duas macro-funções essenciais:

1. *Função ideocorrepresentativa*, que está relacionada com as características de representação da realidade, criatividade, análise de informação e conceptualização.

2. *Função interpessoal conotativa*, que está relacionada com as características de intercâmbio de informação e regulação da conduta própria ou alheia.

Além destas funções básicas, a linguagem reveste ainda outras formas que são do conhecimento comum e descritas por todos os especialistas nesta área:

1. *Linguagem verbal, oral ou falada*, que utiliza sons e palavras articuladas que são audíveis.

2. *Linguagem escrita ou gráfica*, que utiliza letras que funcionam como sinais convencionais representativos dos sons da língua.

3. *Linguagem corporal*, que utiliza movimentos, posturas e gestos para comunicar com as pessoas.

4. *Linguagem interna*, que corresponde ao falar interior ou pensamento e precede a expressão verbal ou gráfica.

5. *Linguagem mímica*, que utiliza linguagens baseadas na comunicação manual, gestual e facial.

6. *Linguagem de sinais ou gestual*, que utiliza os dedos ou a posição das mãos para produzir os sinais convencionais do alfabeto¹⁵⁷.

Nesta ordem de ideias, é importante acrescentar que, na base da aquisição e do desenvolvimento da linguagem estão três tipos de mecanismos (Ruíz & Ortega, 1997): *a aprendizagem da combinação de fonemas, palavras e frases* em seqüências que os outros compreendam, *o conhecimento e partilha dos significados* elaborados socioculturalmente por dada comunidade linguística e *saber utilizar correctamente as regras gramaticais* que estruturam as relações forma-função da linguagem.

¹⁵⁷ A linguagem utilizada pelos os surdos profundos.

Sendo o nosso sistema de representação da fala alfabético, consegue-se representar um número infinito de mensagens com um pequeno número de símbolos. Este sistema permite que as palavras sejam segmentadas num número limitado de fonemas, representando-se visualmente cada som mediante um símbolo, o que leva ao estabelecimento, em cada língua, de regras de correspondência entre *fonemas* e *grafemas*, que correspondem a uma ou mais letras do alfabeto. Esta correspondência funciona na leitura, no sentido grafema-fonema e na escrita, no sentido fonema-grafema (Citoler & Sanz, 1993).

Nesta ordem de ideias a linguagem é composta por vários elementos, dos mais simples aos mais complexos, sendo os fonemas e os grafemas as suas unidades mais elementares.

Os *fonemas* são unidades constituídas pelos traços fónicos específicos de cada língua que se combinam em condições específicas de cada língua e os *grafemas* representam a codificação gráfica daqueles, embora exista entre eles uma correspondência mútua (Rebelo, 1993). Tanto os fonemas como os grafemas estão directamente ligados às capacidades e modalidades de pronúnciação (Martinet, 1976).

No entanto, as unidades mais elementares da linguagem com significado são os *morfemas* que podem aparecer sob a forma de palavras gramaticais, partes de palavras e sinais que alteram os significados da expressão oral e escrita.

As *sílabas* são as segundas unidades da linguagem, embora não tenham significado, e constituem as unidades mais elementares das palavras.

As *palavras* são as segundas unidades da linguagem com significado que, além de constituírem os seus elementos mais complexos, são unidades independentes de sentido e existem sob a forma verbal ou escrita, permitindo transmitir noções ou conceitos. No entanto, estas só são verdadeiramente veículo de pensamento quando agrupadas na *frase*, pois é ela que as ordena logicamente e as relaciona entre-si, determinando-lhes o significado específico.

O *texto* é o elemento final e mais importante da linguagem, constituído por várias frases ordenadas com lógica e interrelacionadas entre-si. As frases ganham significado específico e podem ser interpretadas correctamente num contexto global (Rebelo, 1993).

Por conseguinte, a capacidade de linguagem desenvolve-se durante toda a vida do indivíduo de modo gradual, com períodos em que este processo é muito rápido e outros em que é vagaroso. Processa-se ao longo da vida podendo considerar-se vários períodos relacionados com diferentes níveis etários:

A. Período pré-verbal – dos 0 aos 12 meses de idade

Neste período são produzidos sons não identificáveis com palavras mas que constam do léxico de uma língua. Este período desenvolve-se em seis estádios bem definidos e progressivos:

1. *Do nascimento às oito semanas de vida*, em que são produzidos sons reflexos (choro, gritos, ruídos, bocejos, soluços), sendo alguns semelhantes a vogais ou sons nasalados.

2. *Entre as oito e as vinte semanas*, surgem sons directamente ligados a estados de conforto e de satisfação – riso – e sons parecidos com vogais, com consoantes nasais silábicas e com vogais nasaladas.

3. *Entre as dezasseis e as trinta semanas*, surge o estádio do jogo vocal, em que são utilizadas séries de sons mais longos que no período anterior, com muitos gritos agudos e fortes, sons graves e suaves, sons guturais, etc.

4. *Entre a trigésima e a quinquagésima semana*, surge o estádio em que ocorre a fase da lalação repetida, com produção de sílabas compostas por consoante-vogal ou vogal-vogal, como por exemplo “amamama”, “ueua”, etc.

5. *Primeiro ano de vida*, que corresponde a um estádio em que surge a lalação não repetida – a chamada idade tagarela – em que a criança sonoriza várias vezes as vogais, junta consoantes a vogais e forma uma espécie de frases onde consoantes e vogais variam de sílaba para sílaba e faz variações de entoação – a chamada gíria expressiva.

6. Logo *após o 1.º ano de vida ou passado alguns meses* (varia de criança para criança) surge a fase em que aparece a palavra, e, paralelamente à produção de sons, um desenvolvimento prosódico com variações de intensidade, tonalidade, velocidade, ritmo e pausas.

B. Período Verbal Básico – de um aos cinco anos

Neste período, a criança consegue distinguir os sons da fala, padrões de alocução, de acentuação e de produção de sons, apresentando já certa maturidade perceptiva, podendo encontrar-se três fases de desenvolvimento:

1. No *início do período* surge a linguagem telegráfica.

2. Dos *dois aos três anos* há grande desenvolvimento de vocabulário que pode atingir 400 ou mais vocábulos, formação de frases utilizando três ou mais vocábulos, uso de sujeito, verbo e complemento, algum desenvolvimento morfológico e correspondência de género, número e tempos; passado algum tempo usa pronomes pessoais, possessivos e demonstrativos, bem como advérbios de lugar, etc. Aos três anos já tem um vocabulário com mais de mil palavras.

3. No *fim deste período – quatro/cinco anos*, a criança compreende e utiliza basicamente todas as formas de expressão próprias da língua materna, com razoável desenvolvimento dos diversos níveis linguísticos: fonético, morfológico, sintáctico e semântico (Roe, 1971, cit Rebelo, 1993).

C. Período de desenvolvimento linguístico – após os cinco anos

Neste período há uma quantidade enorme de reorganizações fundamentais nas representações linguísticas internas, grande evolução ao nível cognitivo, social e linguístico, um discurso cada vez mais sofisticado e funcional e a descoberta das funções múltiplas das palavras. À entrada na escola, o desenvolvimento linguístico está ligado à aprendizagem da leitura e escrita, sendo adquiridas novas formas de linguagem, mais ricas e sofisticadas, que facilitam a compreensão e a expressão.

As realizações linguísticas do indivíduo estão condicionadas por comportamentos múltiplos agrupáveis em variáveis *exógenas* e *endógenas* intimamente relacionadas com diferentes capacidades humanas (cognitivas, afectivas, motoras, de relação interpessoal).

Por isso, é importante referir que durante o processo de desenvolvimento da linguagem verbal podem surgir problemas que afectam a sua evolução normal originando dificuldades de aprendizagem que necessitam de atenção especial em várias das competências que o indivíduo tem de adquirir ao longo da vida, em especial as aprendizagens da leitura e da escrita (Ruíz & Ortega, 1997).

Consequentemente é fundamental que os alunos percebam que as palavras são constituídas por séries ordenadas de fonemas, que os símbolos escritos representam unidades de linguagem e que as unidades representadas são os fonemas. Se tal não acontecer, o alfabeto deixará de ter sentido para eles e não conseguirão adquirir o domínio das capacidades de leitura. Isto leva-nos a concluir que todos os problemas que afectam a linguagem devem merecer especial atenção devendo pensar-se desde logo numa possível correcção dos mesmos.

4.1.3. Distúrbios de linguagem mais frequentes

Os problemas mais significativos que afectam a linguagem são descritos por vários autores de forma equivalente (Johnson & Myklebust, 1983, [1967]; Ajuriaguerra, 1974; Vellutino, 1979; Kirk & Gallagher, 1987; Monedero, 1989) sendo considerados quatro grandes grupos de distúrbios:

A. Alterações da voz.

Estas alterações correspondem a problemas na emissão da voz associados a três dos elementos fundamentais do som: intensidade, tom e timbre, que são provocados por problemas na laringe, quer pelo seu uso inadequado, tanto por excesso (*hipertonía*) como por defeito (*hipotonía*). Estes problemas podem ser agrupados em duas categorias:

1. *Disfonia*, que corresponde a uma alteração da voz em qualquer das suas características – intensidade, altura ou timbre – e é devida a perturbação orgânica ou a incorrecta utilização da voz.

2. *Afonia*, em que há uma ausência total de voz, embora temporária.

B. Alterações na articulação, que se subdividem em três problemas específicos:

1. *Dislalias*, que correspondem a perturbações na articulação de um ou mais fonemas com substituição, omissão, acrescentamento ou distorção dos sons e podem subdividir-se em (Pascual, 1988):

- *Dislalia evolutiva ou fisiológica*, que surge quando os órgãos intervenientes na articulação ainda não atingiram suficiente maturação neuromotora para permitir pronunciar os diferentes fonemas (até aos 4 anos).

- *Dislalia auditiva*, provocada por problemas auditivos, em especial na discriminação dos sons.

- *Dislalia orgânica*, que é provocada por uma articulação deficiente devida a malformações nos órgãos da fala.

- *Dislalia funcional*, que corresponde a uma alteração provocada pelo mau funcionamento dos órgãos articulatórios, embora não exista nenhuma causa orgânica.

2. *Disglosias*, que são perturbações na articulação dos fonemas – substituições, omissões, distorções, acrescentamentos – provocadas por lesões físicas ou malformações nos órgãos periféricos da fala:

- *Disglosias labiais*, provocadas por lesões na língua – lábio leporino, paralisia facial, feridas labiais.

- *Disglosias mandibulares*, provocadas por lesões no maxilar.

- *Disglosias dentais*, provocadas pelo uso de próteses dentárias.

- *Disglosias linguais*, quando há lesões na língua – glossectomia, paralisia da língua.
- *Disglosias do palato*, provocadas por fenda palatina, palato em ogiva ou curto, etc.
- *Disartrias*, que correspondem a alterações relacionadas com perturbações da articulação e da palavra, devidas a lesões no sistema nervoso central, que afectam a articulação de todos os fonemas em cuja emissão intervém a zona lesionada.

C. Alterações da fluência verbal¹⁵⁸

Alterações no ritmo da fala e da comunicação, caracterizada por uma série de repetições e bloqueios espasmódicos durante a fala que podem ser subdivididas em três categorias:

1. *Aspectos linguísticos*, relacionados com o abuso de sinónimos, discurso incoerente ou desorganização entre o pensamento e a linguagem.
2. *Aspectos comportamentais*, que se manifestam em mutismo, ansiedade, bloqueios ou fugas à conversa.
3. *Aspectos corporais e respiratórios*, em que se verificam tiques, espasmos, alterações respiratórias ou rigidez facial.

D. Alterações da linguagem, que são mais globais e se subdividem em:

1. *Mutismo*, que corresponde a um total desaparecimento da linguagem como consequência de um choque emocional, doença na laringe, etc. (Ajuriaguerra, 1974), implicando sempre um contexto mental (Launay & Borel-Maisonny, 1989). Podem considerar-se dois tipos de mutismo:

- *Mutismo neurótico*, que é parcial ou electivo e é associado a outras manifestações.
- *Mutismo psicótico*, que pode ser provocado por um estado febril ou por afastamento do meio habitual.

¹⁵⁸ A que se chama gaguez.

2. *Atraso no desenvolvimento da linguagem*, que engloba atrasos na aquisição e desenvolvimento da linguagem, sem que existam sintomas de deficiência mental, sensorial ou motora, podendo salientar-se as seguintes características indiciadoras deste problema (Nieto, 1990):

- Aparecimento das primeiras palavras depois dos dois anos de idade.
- Aparecimento da associação de palavras só após os três anos de idade.
- Vocabulário ainda reduzido aos quatro anos.
- Desinteresse em comunicar.
- Compreensão da linguagem superior à expressão da linguagem.
- Importante desenvolvimento do gesto como meio de comunicação.
- Imaturidade na dominância lateral.

3. *Afásias*, que correspondem a perturbações de origem cerebral em que há uma dificuldade ou incapacidade para a linguagem verbal ou escrita, sem que haja lesão das vias auditivas ou motoras implicadas na fonação. São um problema de linguagem provocado por uma alteração no hemisfério cerebral cuja função principal é o processamento do código linguístico (Nieto, 1990).

Existe *disfasia* ou *afasia de desenvolvimento* quando há dificuldades na interpretação da linguagem verbal e descoordenação motora geral. Este tipo de afasia manifesta-se através da fala difícil de entender e do uso de linguagem telegráfica, podendo ser expressiva ou receptiva (Nieto, 1990).

Tradicionalmente, as classificações de afasia são feitas tendo em atenção as áreas afectadas e a idade do indivíduo, podendo considerar-se três categorias de afasia:

Afasia sensorial ou receptiva, que é provocada por uma lesão cerebral situada na zona de *Wernicke*¹⁵⁹ e origina falta de compreensão do significado das palavras, embora o indivíduo consiga falar com dificuldade.

- *Afasia motora ou expressiva*, que é provocada por uma lesão situada na zona de *Broca*¹⁶⁰, que provoca dificuldades de expressão, apesar do significado das palavras ser compreendido.

- *Afasia mista*, que surge quando há uma lesão mais extensa que afecta tanto as áreas motoras como as áreas receptoras da linguagem.

4.1.4. Natureza e fundamentos da Leitura e da Escrita

No acto de ler há uma interacção entre linguagem e pensamento, pois descodificar é mais do que ler, porque implica a compreensão da mensagem e permite que o utilizador da linguagem se desloque desta para o significado da mensagem (Rebelo, 1993).

O objectivo geral da aprendizagem da leitura e da escrita é fornecer ao aluno uma série de aquisições e a elaboração de esquemas que lhe permitam compreender e interpretar um texto – acto de ler ou expressar-se por escrito – acto de escrever. Por isso, tanto a leitura como a escrita requerem uma manipulação eficaz da estrutura de símbolos que envolve a linguagem ao nível da palavra e ao nível sintáctico (Baroja et al., 1993).

Tanto a leitura como a escrita são actividades complexas que implicam muitas operações e um grande número de conhecimentos desde o reconhecimento e produção de palavras – descodificação leitora – até à compreensão e produção de textos – compreensão leitora e composição escrita (Casas, 1988; Citolter, 1996).

¹⁵⁹ Wernicke (1908) concluiu que a perda da capacidade linguística era o resultado de uma lesão em determinadas áreas do lóbulo temporal

¹⁶⁰ Broca (1860) considera que as desordens da linguagem expressiva e da fala se devem a danos ou lesões na 3ª circunvolução frontal do cérebro.

O processo de aquisição da leitura e da escrita é influenciado por três tipos de factores (Citoler & Sanz, 1993):

1. *Factores de ordem intra-pessoal*, que são inerentes ao indivíduo que aprende, tais como as capacidades cognitivas, a personalidade, os estilos e as estratégias de aprendizagem ou a motivação.

2. *Factores de ordem interpessoal*, relacionados com situações de ensino-aprendizagem, como características do professor, estilos de ensino e interações aluno-aluno e aluno-professor.

3. *Factores contextuais*, relacionados com o contexto educativo, familiar ou social. À medida que a leitura e a escrita se vão desenvolvendo e passando a estádios mais avançados, a correlação entre ambas vai crescendo e a identificação com factores linguísticos e intelectuais vai-se tornando cada vez maior (Perfetti & McCutchen, 1987).

Assim, no processo de aprendizagem da leitura e escrita podem considerar-se três fases distintas:

1. *Fase de preparação e maturidade* para estas aprendizagens.

2. *Fase da aprendizagem* propriamente dita.

3. *Fase de consolidação ou automatização*, que surge quando os processos de descodificação e compreensão actuam em paralelo e os processos de baixo nível se automatizam, passando-se de uma leitura de principiante para uma leitura fluida de bom leitor, com esses processos já automatizados (Citoler & Sanz, 1993).

O desenvolvimento do processamento automático das palavras tem uma evolução semelhante à que existe na aquisição de qualquer outra capacidade – a metacognição – e desenvolve-se em três fases distintas (Fitts & Posner, 1968; Citoler & Sanz, 1993):

1. *Fase cognitiva*, em que se desenvolve a consciência da tarefa a realizar e o aluno já compreende a tarefa que lhe é exigida.

2. *Fase de aquisição*, em que o aluno pratica a tarefa durante o tempo que for necessário até esta estar dominada.

3. *Fase de automatização*, em que o aluno realiza a tarefa automaticamente, sem esforço consciente. Esta fase desenvolve-se em três etapas (Laberge & Samuels, 1974, cit. Citoler, 1996):

- *Etapa da não adequação*, em que se dão muitos erros no reconhecimento das palavras.

- *Etapa da adequação*, em que se reconhecem correctamente as palavras à custa de grande esforço de atenção.

- *Etapa automática*, em que se realiza o reconhecimento sem necessidade de atenção reforçada.

Relativamente à automatização das actividades de leitura e de escrita também se podem considerar três fases (Frith, 1985, cit Citoler, 1996):

1. *Fase Ideográfica*, em que as palavras são reconhecidas e escritas globalmente.

2. *Fase Alfabética*, em que são aplicadas as regras de correspondência, embora surjam mais cedo na escrita do que na leitura.

3. *Fase Ortográfica*, quando já não é preciso aplicar só as regras gerais mas também é possível ler e escrever facilmente palavras de ortografia irregular.

4.1.4.1. Modo de processamento da leitura

Ler é enunciar ou percorrer com a vista um texto impresso ou manuscrito, compreendendo-o, ou seja, interpretando o que está escrito através da decifração de sinais gráficos, tirando deles pensamento (Almeida Costa & Sampaio e Melo, 1977, cit. Rebelo, 1993). No entanto, os significados da palavra devem ser encontrados rapidamente, respondendo às ligações ortográficas e aos seus significados apropriados, codificados contextualmente.

É através do processo de leitura que se desenvolve a interpretação significativa de símbolos seguida da compreensão, pois a leitura é um processo de comunicação entre escritores e leitores e um meio para atingir um fim.

Numa perspectiva cognitiva, a leitura é uma actividade complexa composta por uma série de processos psicológicos de diferentes níveis que a partir de um estímulo visual permitem, através de uma actuação global e coordenada, a compreensão do texto. Estes processos psicológicos podem agrupar-se, basicamente, em dois grandes grupos (Citoler & Sanz, 1993):

1. *Processos de Baixo Nível*, que intervêm no reconhecimento das palavras permitindo a tradução da letra impressa em linguagem falada, ou seja, são processos que permitem a descodificação das palavras através da análise e identificação dos padrões visuais e da sua transformação em sons.

2. *Processos de Alto Nível*, que intervêm na compreensão de uma frase ou de um texto, com a finalidade captar a mensagem ou a informação que os textos escritos proporcionam. São processos que permitem a compreensão das palavras através da procura e recuperação dos seus significados, numa espécie de dicionário interior.

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que a leitura se desenvolve gradualmente, até se tornar verdadeiramente compreensiva e capaz de interpretar a linguagem, transformando os símbolos linguísticos numa representação mental mais abstracta e passando da linguagem ao pensamento, abrangendo ainda a compreensão da informação implícita ou explícita do texto.

A compreensão da leitura faz-se a partir de uma multiplicidade de factores – capacidades que o indivíduo possui, processamento sintáctico, conhecimentos sobre texto – estrutura e conteúdo – e sobre o mundo em geral, capacidades inferenciais, riqueza e amplitude de vocabulário, processos metacognitivos de regulação e controlo da própria compreensão ou capacidade de previsão (Citoler & Sanz, 1993).

Chall (1987) refere-se à forma progressiva e gradual da aprendizagem da leitura, considerando que ela se realiza em seis fases de desenvolvimento:

1. *Pré-leitura*, em há um desenvolvimento linguístico e perceptivo mas não aprendizagem formal da leitura.

2. *Descodificação*, quando a criança começa a decifrar e a soletrar, fazendo a correspondência entre grafemas e fonemas e de seguida a sua junção, para depois os identificar como palavras.

3. *Fluência*, quando o leitor tem competências de reconhecimento visual imediato, sem ter de recorrer a processos de soletração de um grande número de palavras que lê conseguindo uma concentração sobre o significado das palavras e tenta interpretá-las no contexto da frase.

4. *Aprendizagem de algo novo*, que corresponde à fase da compreensão, em que ler se torna um instrumento para adquirir conhecimentos novos – informações, ideias, atitudes e valores. O vocabulário aumenta, são utilizados termos em contextos diversos e desenvolvidos conhecimentos em muitas áreas.

5. *Construção*, fase em que se consegue analisar textos complexos através da interpretação literal, inferencial e crítica de modo a compreendê-los, desenvolver opiniões próprias e formar um juízo crítico sobre eles.

6. *Reconstrução*, quando se consegue aplicar as competências de leitura já adquiridas em situações do dia-a-dia com vista a uma leitura que permita a aquisição de novos conhecimentos, a participação na vida social e cultural, a discussão e emissão de opiniões próprias.

Nesta ordem de ideias, podem considerar-se dois níveis básicos de leitura:

1. Uma leitura elementar, de iniciação ou técnica.

Relacionada com o conhecimento rudimentar das letras, através da distinção visual e auditiva das mesmas, o relacionamento destas com os sons que representam, a junção dos fonemas formando palavras e a identificação e a pronúncia destes como entidades globais. Este tipo de leitura consiste essencialmente em transformar grafemas em fonemas e em identificar e reconhecer palavras utilizadas correntemente na comunicação entre

indivíduos. Este nível só será alcançado quando existir um automatismo entre o mecanismo de ver palavras escritas e de as ler, sem necessidade de as soletrar (Rebelo, 1993).

2. Uma leitura compreensiva.

Que é posterior à leitura elementar, embora diferente nas suas características e objectivos, pois supõe ler palavras, frases ou textos para lhes entender o significado, interpretá-los, apreciá-los e servir-se da sua mensagem para adquirir e criar conhecimentos. As palavras são lidas como partes integrantes da frase e do texto global, sendo interpretadas isoladamente mas tendo em conta a sua função pelo que adquirem significado específico. Assim, quando o leitor utiliza as técnicas de descodificação está a facilitar a compreensão da mensagem escrita, que em grande parte depende do seu desenvolvimento linguístico e das suas capacidades cognitivas (Perfetti, 1986).

Deste modo, a compreensão de um texto exige os seguintes procedimentos:

1. Reconhecimento das palavras.

2. Descoberta das ideias contidas nas frases e parágrafos do texto e conexão das ideias entre si.

3. Diferenciação do valor das ideias do texto, detectando o essencial (ideia principal).

4. Análise do enredo de relações existentes entre as ideias do texto.

Nesta ordem de ideias, um indivíduo tem dificuldades de leitura quando lê as palavras mas não compreende o texto, pois qualquer das duas componentes de leitura – reconhecimento de palavras e compreensão – são processos necessários e que actuam interactivamente (Rebelo, 1993).

4.1.4.2. Modo de processamento da escrita

No acto de ler, conforme já se referiu, há uma interacção entre linguagem e pensamento, enquanto que no acto de escrever há uma codificação de pensamentos em

linguagem, porque quem lê descodifica linguagem em pensamentos e quem escreve utiliza a linguagem na sua forma gráfica através de códigos.

Escrever é representar uma mensagem por meio de caracteres gráficos através da composição, redacção e narração, usando um código de símbolos e sinais gráficos que permitem dar visualidade e estabilidade à mensagem oral.

O processo de aprendizagem da escrita supõe vários procedimentos, tais como fazer bem as formas das letras, soletrar, não cometer erros ortográficos, aplicar regras gramaticais utilizando os sinais gráficos convencionais de uma língua e conhecer o sistema sintáctico e semântico da língua materna. A finalidade destes procedimentos é a produção de textos portadores de mensagens significativas (Rebelo, 1993).

A finalidade da escrita é comunicar através de uma mensagem escrita, num processo que se estende no tempo e cujo domínio exige a integração de diferentes sub-processos. A escrita consiste em codificar ou converter significados e sons em sinais escritos pelo que pode ser considerada um processo inverso ao da leitura.

A escrita é, além do mais, gráfica e linear, sendo considerada um processo de codificação da linguagem por meio de sinais convencionais. Durante a escrita devem ser encontradas prontamente as intenções semânticas, a sintaxe adequada e itens lexicais variados.

Tal como a leitura, a escrita desenvolve-se em diferentes fases de aprendizagem, desde o ordenamento e junção de letras para formar palavras, à relevância dada à acentuação, à pontuação e à aplicação de regras ortográficas. No entanto, a escrita implica algo mais, pois está relacionada com os movimentos motores o que faz com que os alunos gastem bastante tempo a copiar as letras e a controlar os movimentos até conseguirem reproduzir de memória grafismos convencionalmente aceites.

No entanto, o desenvolvimento da escrita dependente da leitura, sendo a sua acompanhante natural e correspondendo a uma codificação através de sinais gráficos.

Aprender a escrever requer ainda capacidades motoras de motricidade fina relativamente desenvolvidas, concretizadas no acto de segurar o lápis e de o movimentar, actividades controladas pela coordenação olho-mão (Rebelo, 1993).

O desenvolvimento da escrita processa-se, gradualmente, através de uma variedade de elementos, podendo considerar-se vários estádios, que por vezes se sobrepõem (Lerner, 1989):

1. Fase da escrita pré-fonética (1 ano aos 7 anos).

Nesta fase, as crianças pintam, riscam, fazem gatafunhos, tentam desenhar objectos, fingem escrever cartas, fazem algumas letras, escrevem o seu nome e uma ou outra palavra, mas sem preocupação em fazer corresponder os grafismos aos fonemas.

2. Fase do uso dos nomes das letras e início de estratégias fonéticas (5 aos 9 anos).

As crianças começam a tentar representar fonemas por meio de letras e a escrever palavras, embora à sua maneira. No final desta fase já copiam e são capazes de reproduzir palavras correctamente.

3. Fase da utilização de palavras escritas (6 aos 12 anos)

Em que as letras começam a ser usadas para escrever palavras, procurando a criança torná-las legíveis, pronunciáveis e reconhecíveis, utilizando já regras ortográficas e escrevendo correctamente grande quantidade de palavras.

4. Fase do uso de junções silábicas e de palavras polissilábicas (8 aos 12 anos)

Em que o aluno já consegue escrever palavras longas e difíceis e separar as sílabas, aplicando as regras ortográficas que aprendeu.

5. Fase do desenvolvimento de uma escrita madura (10 anos até à idade adulta).

Esta é a fase em que já há competências para se escrever o que se quer, começam a aparecer vários estilos de escrita e recorre-se ao dicionário para corrigir a escrita de alguma palavras, tornando-se a construção sintáctica cada vez mais perfeita.

Relativamente à produção da escrita podem ser considerados dois tipos de escrita (Citoler & Sanz, 1993):

A. Escrita fonológica, indirecta ou não léxica.

Este tipo de escrita utiliza as regras de correspondência para obter a palavra escrita, o que implica possuir capacidades de análise oral das palavras. Há capacidades para decompor palavras em fonemas e estabelecer conexão com os grafemas correspondentes.

B. Escrita ortográfica, directa, visual ou léxica.

Este tipo de escrita recorre a uma espécie de armazém¹⁶¹ onde estão armazenadas as representações ortográficas das palavras que já foram utilizadas anteriormente. Esta é uma via útil para a escrita de palavras e em que a correspondência não é unívoca.

Relativamente aos processos de composição escrita, Flower & Hayes (1981) agrupam-nos em três grupos:

1. *Processos que permitem a planificação dos objectivos e do formato geral do texto* e estão relacionados com a memória de longo prazo do escritor¹⁶².

2. *Processos para realizar a tradução ou concretização e o desenvolvimento da sequência de palavras* que permitem expor o tema que leva à produção do texto. Em primeiro lugar é feita a planificação¹⁶³ e a elaboração do texto, seguindo-se o *processo de tradução ou textualização*, em que as ideias são convertidas em palavras escritas, sendo produzida a mensagem previamente planificada. Finalmente, entram em acção os *processos grafo-motores* que permitem a execução de uma caligrafia legível, os *processos sintácticos*, os *processos léxicos* e *semânticos* e os *processos textuais e contextuais*.

3. *Processos que permitem avaliar o texto em execução* até se chegar à forma definitiva, que são processos de revisão em que se vai avaliar o texto já escrito e verificar se o mesmo

¹⁶¹ O chamado léxico ortográfico ou grafológico.

¹⁶² O autor de um texto guarda na sua memória conhecimentos relevantes para esse efeito.

¹⁶³ Em que se faz a busca de ideias e de informação.

atinge os objectivos previstos. Estes processos podem levar à reedição do texto através de acrescentos, supressão de palavras e /ou de ideias.

Quando as pessoas já dominam os mecanismos de escrita, o *processo de transmissão de mensagens gráficas* passa pelas seguintes fases (Lerner, 1989):

1. *Fase de pré-escrita*, em que o escritor ordena as ideias, recolhe informações, delimita o assunto e procura imaginar o seu público de leitores.

2. *Fase da produção inicial do texto*, em que se fazem as primeiras redacções, ordenando-se, com lógica, clareza e correcção, a mensagem a comunicar e escolhendo-se a forma estilística mais apropriada ao destinatário, de acordo com os objectivos propostos.

3. *Fase da revisão do texto*, em que se introduzem pequenas ou grandes alterações, como seja ordenar melhor alguns conceitos, descrevê-los, reestruturar frases, corrigir imprecisões.

4. *Fase da divulgação do texto*, em que o escritor, se o desejar, faz a publicação do texto, procurando assim receber o “*feedback*” que o leitor lhe possa dar.

Face ao exposto, pode afirmar-se que a aprendizagem da escrita se desenvolve em diversos níveis, que vão do período pré-escolar até à idade adulta, embora se adquira e seja desenvolvida, essencialmente, durante o período de escolarização. Terminado este primeiro período, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento da escrita não param, principalmente se a sua utilização for acompanhada de uma avaliação do desenvolvimento linguístico (Rebelo, 1993).

Além disso, a escrita corresponde ao mais elevado e complexo processo da comunicação sendo a última competência linguística a ser aprendida, por integrar aprendizagens e experiências anteriores à escrita como a elocução e a leitura. Este aspecto é o principal causador do aparecimento de problemas significativos em comunicar através da escrita que os alunos com DA apresentam (Lerner, 1989).

4.1.5. Perturbações de Leitura e Escrita

Estudos realizados por vários autores sobre as perturbações da leitura e da escrita permitem afirmar a existência de vários tipos de problemas de leitura e escrita, que podem ser ligeiros ou muito graves e ter causas diversas. Estes problemas variam de acordo com as causas que os originam, pelo que é importante verificar se existem deficiências físicas ou sensoriais¹⁶⁴, capacidades cognitivas limitadas, privações sócio-culturais, bloqueios afectivos ou falta de oportunidade de aprendizagem e ainda se são detectados problemas de leitura típicos dos maus leitores¹⁶⁵ (Citoler, 1996).

Muitas das dificuldades de leitura e escrita resultam de problemas nos aspectos psico-pedagógico que interferem nessas aprendizagens, sendo de salientar os seguintes (Rebelo, 1993):

1. *Problemas motores*, que são fundamentais para essas aprendizagens.
2. *Problemas na percepção visual*, relacionados com a distinção das letras e dos sinais gráficos, com o seu agrupamento e com a sua apreensão como um todo.
3. *Problemas de esquerdismo, lateralidade e dominância lateral*, que estão relacionados com o desenvolvimento biológico¹⁶⁶.
4. *Problemas na diferenciação esquerda/direita*, que dificultam as tarefas de identificação do tipo visuo-verbal.
5. *Problemas de orientação espacial*, que são mais frequentes nos leitores fracos e nas crianças com disfunções cerebrais mínimas.
6. *Problemas na sequenciação e no ordenamento temporal*.

¹⁶⁴ Que necessitam de sistemas de ensino e de materiais adequados.

¹⁶⁵ Os maus leitores ou disléxicos, apresentam problemas no processamento fonológico ou no domínio da compreensão leitora.

¹⁶⁶ Muitas vezes os disléxicos apresentam dificuldades de predominância auricular.

7. *Problemas auditivos*, sendo os mais frequentes os *problemas de síntese auditiva e de completamento auditivo* e as dificuldades nos aspectos *morfológicos, sintáticos e semânticos*.

8. *Problemas de vocabulário e fluência verbal*¹⁶⁷, relacionados com dificuldades em encontrar palavras pronunciadas oralmente, palavras para nomear objectos ou pessoas e lentidão na realização destas tarefas.

9. *Outros problemas: memória, atenção, motivação e equilíbrio emocional*, que estão relacionados com dificuldades em memorizar palavras, tanto a nível auditivo como visual e pouca motivação para estas aprendizagens, devido ao frequente insucesso.

De um modo geral, para designar as dificuldades específicas de leitura e escrita são utilizadas expressões como: dislexia, distúrbios de leitura, dificuldades específicas de leitura e distúrbios de leitura e escrita, que têm sido definidas por vários autores ao longo dos anos de formas diversas.

4.1.5.1. A Dislexia

O termo dislexia refere-se a dificuldades nos mecanismos específicos de leitura apresentadas por indivíduos não têm défice intelectual (Citoler, 1996). Este problema está relacionado com disfunções neurológicas, que provocam dificuldades na memória de detalhes e problemas visuo-motores, que conduzem a uma confusão e desorganização pessoal.

A existência de transtornos de linguagem e um atraso na definição da dominância cerebral permitem-nos concluir que uma disfunção ou um atraso na maturação podem ser os causadores de dificuldades na aprendizagem formal da leitura (Hirsch, 1968, cit. Fonseca, 1984).

Assim, a Dislexia pode ser considerada um síndrome complexo que engloba várias disfunções psico-neurológicas associadas: perturbações na orientação, na organização

¹⁶⁷ Que podem estar relacionados com factores auditivos.

temporal, na linguagem escrita, na memória, na percepção visual e auditiva, nas capacidades motoras e nos aspectos sensoriais relacionados (Johnson & Myklebust, 1967). Ela é um problema essencialmente cognitivo e determinado geneticamente, que não é devido a deficiência intelectual, falta de oportunidades socioculturais, inadequação do tipo de ensino, factores emocionais ou qualquer outro défice conhecido na estrutura cerebral (Critchley & Critchley, 1978).

O termo Dislexia é um conceito genérico usado para classificar a enorme dificuldade que certas crianças experimentam na identificação de palavras impressas, presumivelmente como resultado de deficiências estruturais, apesar de apresentar um desenvolvimento normal em todas as áreas. A Dislexia surge associada a disfunções cerebrais e a dificuldades do cérebro para armazenar e recuperar informação, sendo importante verificar os factores estruturais, genéticos e/ou neurológicos, que levam ao seu aparecimento (Vellutino, 1979).

A Dislexia pode ser definida como

“uma desordem, que se manifesta pela dificuldade em aprender a ler, apesar de existir uma instrução convencional, uma inteligência normal e oportunidades socioculturais também normais. Esta é uma desordem que depende de distúrbios cognitivos fundamentais, normalmente, de origem constitucional” (Federação Mundial de Neurologia, 1968, cit. Critchley, 1970: 11).

No entanto, é fundamental perceber que estas crianças têm uma dificuldade de leitura que exige apoio especializado e, muitas vezes, ensino especial, através de uma intervenção precoce (Vallet, 1980).

Inicialmente, a Dislexia é detectada a partir de dificuldades que os alunos revelam na aprendizagem da leitura e, mais tarde, devido ao aparecimento de erros ortográficos e dificuldades em manipular palavras escritas relacionadas com palavras faladas. Este distúrbio está relacionado com um défice específico de maturação, que tende a diminuir à medida que a criança avança em idade, sendo susceptível de melhoria considerável.

Assim, só existe Dislexia quando se verifica uma discrepância nítida entre os resultados esperados na leitura e os obtidos, pelo que os seus resultados escolares são muito abaixo da média¹⁶⁸ (Fundação Dislexia da Holanda, 1988, cit. Rebelo, 1993).

E. Harris (1982) considera que o aparecimento da Dislexia se deve a quatro tipos de problemas:

1. *Problemas de Primeiro Tipo*¹⁶⁹, relacionados com deficientes aptidões gerais de linguagem que se manifestam ao nível da percepção e discriminação auditivas. São problemas relacionados com vocabulário limitado, dificuldades na expressão verbal e escrita, memória auditiva e capacidade limitada para interligar fonemas.

2. *Problemas de Segundo Tipo*, relacionados com o aparecimento de dificuldades em tarefas de percepção visual e visuo-motoras, distúrbios visuo-espaciais, problemas de lateralidade mista e erros de inversão, embora haja capacidades de linguagem normais.

3. *Problemas de Terceiro Tipo*, relacionados com problemas ambientais embora não se encontrem problemas nas aptidões cognitivas que justifiquem as dificuldades.

4. *Problemas de quarto tipo*, relacionados com uma fluência verbal deficiente, uma lentidão nas tarefas de nomeação, dificuldades em segmentar palavras e em ligar fonemas a vocábulos, apesar de existir uma compreensão verbal e um vocabulário normais.

Segundo o mesmo ponto de vista, vários dos estudos realizados sobre a Dislexia permitem concluir que esta dificuldade é devida a diferentes tipos de causas inerentes ao indivíduo disléxico:

1. *A existência de uma lesão cerebral*, que é referida por Benton (1975), Rourke (1978) e Adelman & Taylor (1986), entre outros, que corresponde a uma disfunção cerebral mínima ou disfunção neurológica mínima.

¹⁶⁸ Dois desvios-padrão abaixo.

¹⁶⁹ Que são os mais comuns.

2. *Um atraso de desenvolvimento*, provocado por problemas nas funções dos hemisférios cerebrais que produzem um desenvolvimento mais lento do SNC que os colegas da mesma idade, o que se reflecte na aprendizagem da leitura e escrita, pela falta de pré-requisitos da aprendizagem

3. *Hereditariedade*, visto que as estruturas biológicas dos indivíduos têm influência na aprendizagem da leitura e da escrita, pelo que a dislexia pode ser um problema familiar, hereditário e geneticamente heterogéneo (Pennington & Smith, 1988, cit. Rebelo, 1993).

4. *O meio ambiente*, embora esta seja uma opinião pouco consensual, pois tem-se constatado a existência de disléxicos em todos os extractos sociais.

Assim, com base em problemas diferenciados, Jorm (1983) e Monedero (1989) apresentam vários tipos de classificação de Dislexia agrupados em cinco grandes áreas:

A. *Classificações baseadas no tipo de condutas alteradas*, que agrupam os seguintes tipos de disléxicos:

1. *Disléxicos com atraso geral de leitura*, que apresentam alterações na inteligência, visíveis nas dificuldades de leitura formal e compreensiva.

2. *Disléxicos com atraso específico de leitura*, em que se verificam alterações específicas de leitura formal e de leitura compreensiva.

3. *Disléxicos com alteração específica de leitura compreensiva*.

4. *Disléxicos com alterações de soletração ou ortografia*, em que se verifica um atraso conjunto de leitura e soletração ou um atraso isolado de soletração.

B. *Classificações que se baseiam na etiologia*, relacionadas com a existência de *dislexias genéticas*¹⁷⁰, *dislexias emocionais* e *outras dislexias*, provocadas por deficiências de estimulação. Estas classificações apresentam duas concepções gerais de Dislexia:

¹⁷⁰ Derivadas de *difusão cerebral mínima*.

1. *Concepções tradicionais*, que predominaram até aos anos setenta do século XX e apresentam um enfoque visuo-perceptivo-motor, defendendo que a leitura é uma habilidade visual complexa, cuja principal actividade consiste apenas em diferenciar e reconhecer os estímulos visuais. Estas concepções foram defendidas por vários autores, que caracterizam a Dislexia sob diferentes pontos de vista:

- De acordo com problemas relacionados com o funcionamento do cérebro, *Hinselwood* (1917, cit. Torgesen, 1991), considera a existência de uma “cegueira congénita” para as palavras, *Orton* (1937, cit. Kirk, Gallagher & Anastasiow, 1993), que atribui a *dislexia* à falta de dominância lateral, o que leva à inversão dos símbolos, *Bender* (1957, cit. Rebelo, 1993), que considera a dislexia como o resultado de uma falta de maturação de certos centros cerebrais, *Levinson* (1980), que considera a dislexia como o resultado do funcionamento anormal do cerebelo e dos canais semicirculares do ouvido interno e *Herman* (1959, cit. Fonseca, 1984), que considera que os erros dos disléxicos são devidos a um atraso na maturação que afecta os hemisférios cerebrais e que provoca uma propensão inata para a confusão espacial e direccional.

- *Smith & Carrigan* (1959, cit. Rebelo, 1993) consideram que a dislexia está relacionada com problemas na actuação de substâncias químicas no processo de transmissão de impulsos nervosos ao cérebro.

- *Frostig* (1965), que associa a dislexia a problemas de percepção visual.

- *Dykman et al.* (1971); *Kinsbourne & Caplan* (1979) que atribuem a dislexia a distúrbios de atenção ou de concentração.

2. *Concepções neurobiológicas*, que surgem a partir dos avanços tecnológicos da década de 70, em que são realizados muitos estudos genéticos e neuro-anatómicos. As investigações genéticas têm procurado conhecer a possível origem congénita da dislexia evolutiva, tendo verificado que há mais rapazes que raparigas com dislexia e que esta pode ser hereditária¹⁷¹. Estes estudos foram muito desenvolvidos devido à possibilidade de se conseguirem imagens cerebrais de comparação entre a actividade cerebral de leitores deficientes e a actividade cerebral de leitores normais. Deste modo conclui-se que existem tantos tipos de

¹⁷¹ Facto verificável através do estudo de árvores genealógicas ou da observação de gémeos disléxicos.

dislexia quantas as lesões existentes nos centros específicos do córtex do hemisfério esquerdo e no tecido cerebral contíguo (Gaddes, 1980).

C. *Classificações actuais centradas no âmbito psicolinguístico*, que se baseiam na concepção de que os bons e os maus leitores se distinguem através de uma série de aspectos relacionados com a execução de certas tarefas linguísticas (Citolier, 1996).

Nesta óptica, os problemas linguísticos globais que conduzem à dislexia, podem agrupar-se em duas categorias (Mann, 1991):

1. *Problemas no processamento da linguagem falada*, relacionados com *problemas nas capacidades finas de percepção da fala*, que dificultam a distinção entre palavras muito semelhantes entre si, *problemas nas competências de vocabulário*, que ocorrem, principalmente, quando se pretende um acesso rápido aos vocábulos pretendidos e se quer aceder rapidamente ao significado das palavras e *problemas relacionados com a memória verbal de curto prazo*, que surgem quando não se consegue aceder rapidamente à informação já processada, enquanto se vai processando a nova que chega ao sistema ou quando não se consegue detectar rapidamente a estrutura sintáctica e semântica das frases e orações.

2. *Problemas no conhecimento fonético*.

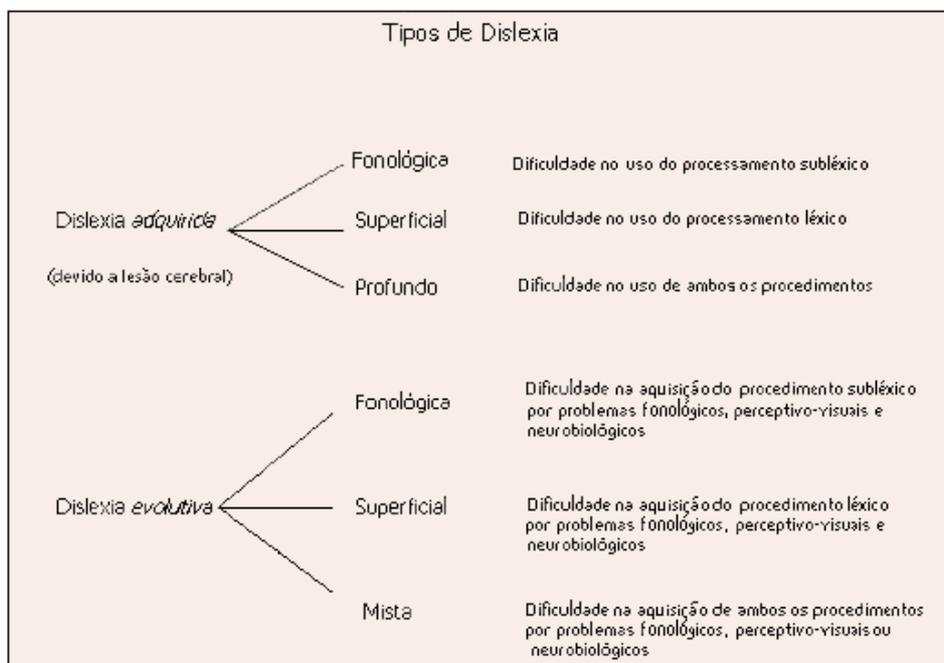
D. *Classificações baseadas no défice neurológico subjacente*, que são as mais utilizadas e mais bem fundamentadas, por consideram a dislexia como um problema intrínseco ao indivíduo. Estas classificações podem englobar vários problemas particulares, de que se salientam os mais comuns (Dongen, 1988, cit. Rebelo, 1993):

1. *Problemas no processo de leitura*.

2. *Problemas no desenvolvimento psicológico/cognitivo*, relacionados com distúrbios no funcionamento linguístico e com um perfil intelectual desarmónico.

3. *Problemas neurológicos*, relacionados com a hereditariedade e o desenvolvimento neuromorfológico.

A Dislexia pode ainda ser classificada de acordo com a fase da vida do indivíduo em que a mesma aparece, como pode observar-se no quadro 4. 5. (Citoler, 1996; Citoler & Sanz, 1993).



Quadro 4. 5. – Tipos de Dislexia (Citoler, 1996: 71)

D. *Classificações baseadas em aspectos pedagógicos*, relacionados com aspectos sensoriais e perceptivos, (Johnson & Myklebust, 1983, [1967], Boder, 1973, Pollatsek, 1983), com aspectos linguísticos (Bakker, 1979, cit. Rebelo, 1993), com distúrbios gerais de linguagem (Mattis et al, 1975) e deficiência fonológica (Doehring & Hosko, 1977, cit. Rebelo, 1993).

1. De acordo com *aspectos sensoriais e perceptivos*, a dislexia pode ser classificada como: *dislexia auditiva*, que se caracteriza por dificuldades na discriminação de sons de letras, no reconhecimento de conjuntos de sons, de sequências, de palavras, de ordens e de histórias; *dislexia visual*, caracterizada pela dificuldade em seguir e reter sequências visuais, em fazer a análise e a integração visual de quebra-cabeças e tarefas semelhantes, e pelas trocas frequentes ou inversões de letras e por confusões entre palavras e letras semelhantes; *dislexia de tipo visuoespacial*, relacionada com erros de rotação de letras e palavras, omissão e inversão de letras (Mattis et al, 1975, Rayner, 1987, cit. Citoler, 1996); *dislexia de tipo perceptivo*, relacionada com défices na área da percepção e em que os indivíduos apresentam

uma leitura vagarosa e soletrada, com muitas auto-correcções (Bakker, 1979, cit. Rebelo, 1993) e *dislexia relacionada com défice de percepção visual*, nas aptidões de integração visuo-motora e espaciais (Lyon et al, 1982).

2. De acordo com *aspectos linguísticos* a dislexia pode ser classificada como *dislexia de tipo linguístico*, que se relaciona com dificuldades na área semântica em que os indivíduos apresentam uma leitura rápida mas com muitos erros, eliminação de palavras e grupos de palavras e com substituição por sinónimos ou é feita uma leitura por adivinhação (Doehring & Hosko, 1977, Bakker, 1979, cit. Rebelo, 1993).

3. De acordo com *distúrbios de linguagem*, relacionados com problemas de expressão, de compreensão oral e de distinção de sons (Mattis et al, 1975), deficientes competências audioverbais e com linguagem fraca em oposição a capacidades visuo-perceptivas e visuo-espaciais boas (Petrauskas & Rourke, 1979, cit. Rebelo, 1993), a dislexia pode ser classificada como *dislexia relacionada com défices linguísticos sequenciais mistos*, que correspondem a deficiente memória de frases, fraca memória visuoespacial e pobre fluência verbal, comparativamente a aptidões cinestésicas, semânticas e de raciocínio normais (Boder, 1973; Petrauskas & Rourke, 1979, cit. Rebelo, 1993), *dislexia relacionada com défices de linguagem expressiva e défices psicomotores*, provocados por problemas na fluência verbal, memória de frases e coordenação olho-mão, apesar de existirem aptidões adequadas na correspondência visual, ligação de sons e semântica. (Petrauskas & Rourke, 1979, cit. Rebelo, 1993), *dislexia relacionada com défice de sequenciação auditiva e visuoespacial*, resultante de problemas de compreensão da linguagem com défices ligeiros na ligação de sons, nomeação e percepção visual. (Lyon et al, 1982).

3. De acordo com *deficiência fonológica* (Doehring & Hosko, 1977, cit Rebelo, 1993), a dislexia pode ser classificada como: *dislexia relacionada com distúrbios fonéticos*, em que há dificuldades ao nível das competências verbais e da ligação de sons e existem erros de discriminação auditiva que revelam confusões e alterações dos sons (Boder, 1973);

Dislexia relacionada com distúrbios de articulação e grafo-motores, que se devem a problemas de elocução e coordenação olho-mão (Mattis et al, 1975), *dislexia de tipo auditivo-linguística*, em que se verificam erros relacionados com a descodificação fonológica e as correspondências

grafema-fonema (Rayner, 1987, Pirozzolo & Rayner, 1988, cit Citoler, 1996), *dislexia relacionada com défice fonético e défice perceptivo mistos e com défice auditivo-linguístico* em que há resultados fracos na ligação de sons, no completamento gramatical e nas competências perceptivo-espaciais, problemas de sintaxe, ligação de fonemas, compreensão da linguagem, memória, discriminação auditiva e nomeação (Lyon et al, 1982) e *dislexia relacionada com distúrbios eidéticos*, que correspondem a dificuldades em unir os fonemas e em ler globalmente a palavra (Boder, 1973).

No entanto, a maior parte das crianças com transtornos importantes de leitura apresenta vários tipos de dislexia em simultâneo, mesmo quando uma delas constitua o problema principal (McGrady, 1972, cit. Fonseca, 1984).

4.1.5.2. A Disgrafia

A Disgrafia é um problema relacionado com dificuldades na escrita pois tem a ver com uma escrita deficiente, embora não seja possível dar-se uma explicação neurológica ou intelectual¹⁷² para o seu aparecimento (Ajuriaguerra, 1974; Monedero, 1989).

O termo Disgrafia é usado para designar problemas de escrita relacionados com dificuldades nos aspectos léxicos (Monedero, 1989). Por exemplo, quando se escreve a lista das compras, que são palavras soltas, está a converter-se uma cadeia fonológica nos grafemas que a representam, partindo-se do significado que se quer expressar e escolhendo-se a palavra que serve para designar esse conceito. A partir daqui, usam-se os mecanismos específicos da escrita para se encontrar a forma ortográfica adequada.

As primeiras dificuldades que a criança encontra ao escrever estão relacionadas com o deficiente manejo da motricidade e com uma deficiente capacidade em traduzir as representações mentais que permitem realizar os gestos correspondentes. O êxito da escrita depende da capacidade visuo-motora do indivíduo, pois quem escreve tem de perceber

¹⁷² Esta definição é apresentada pelo Hospital Henri-Rouselle (cit. Monedero, 1989).

correctamente o espaço que o rodeia para ter uma representação adequada dos movimentos que deve realizar (Monedero, 1989).

Citoler (1996) considera que a disgrafia, de um modo geral, se pode classificar em dois grandes tipos de Disgrafia:

1. *Disgrafias adquiridas*, que ser *centrais*, em que há uma alteração numa ou em ambas as vias para aceder ao léxico e que podem ser fonológicas¹⁷³, superficiais¹⁷⁴, profundas¹⁷⁵, quando estão lesionadas ambas as vias e não há compreensão do significado das palavras e *periféricas*, em que há transtornos motores e uma lesão nos processos posteriores que dão acesso ao léxico.

2. *Disgrafias evolutivas*, que são dificuldades na aprendizagem inicial da escrita, sem que exista razão objectiva para isso, porque a capacidade intelectual é normal, o ambiente familiar não tem problemas e o desenvolvimento dos processos perceptivos e motores é normal, não havendo bloqueios. Por conseguinte, o principal problema está a nível léxico embora possam existir problemas fonológicos, superficiais ou mistos.

De um modo mais particular, diversos autores (Ajuriaguerra, 1974; Gaddes, 1980; Ajuriaguerra & Auzias, 1981) classificam a *Disgrafia* com base em diferentes critérios:

1. *A partir das diversas formas como se apresenta*, podendo ser classificada como:

-*Disgrafia relacionada com uma escrita rígida*, que se apresenta crispada, tensa para cima, inclinada à direita e angulosa. A criança está em alto grau de tensão muscular e quando tem de escrever rapidamente fá-lo de forma mais irregular, desorganizada e impulsiva, sem qualquer controlo.

- *Disgrafia relacionada com uma escrita débil*, que se apresenta irregular, desorganizada e negligente.

¹⁷³ Quando há um problema na conversão de fonemas em grafemas só sendo usada a via léxica.

¹⁷⁴ Quando só é usada a via fonológica porque a via léxica e ortográfica estão lesionadas.

¹⁷⁵ Em que há dificuldades, tanto em palavras irregulares como nas pseudo palavras.

- *Disgrafia relacionada com uma escrita impulsiva*, sem preocupação com a qualidade, deslocando-se de um lado a outro da página com formas imprecisas.

- *Disgrafia relacionada com uma má escrita*, que se apresenta com formas pesadas, desproporcionadas, irregulares, emendadas e mal distribuídas pela página.

- *Disgrafia relacionada com uma escrita lenta*, que se apresenta precisa e cuidada na forma.

2. *De acordo com as causas que lhe deram origem*, podendo considerar-se três categorias:

- *Disgrafia com base afásica*, em que a linguagem não está afectada mas não permite ainda a prática da escrita.

- *Disgrafia com défice auditivo ou visual*, e *disgrafia com alterações motoras ou apraxia*.

3. *De acordo com diferentes distúrbios de ordem genérica*, classificados como:

- *Desordens de organização motora*, em que há uma debilidade motora, lentidão e atraso motor.

- *Desordens da organização do gesto e do espaço*, em que há alterações somático-espaciais com problemas no conhecimento, representação e utilização do corpo e problemas de representação do espaço.

- *Problemas na expressão gráfica da linguagem*, *transtornos de comportamento* e casos particulares, como dificuldades ligadas à surdez, etc.

4. *De acordo com diferentes desordens neurológicas*, tais como *défices de linguagem*, *disfunção visuo-perceptiva*, *problemas auditivos*, *alterações motoras e expressivas* e *combinação de duas ou mais das causas referidas*.

5. *De acordo com perturbações relacionadas com problemas motores e/ou verbais* (Fonseca, 1984), em que se distinguem:

-*Disgrafia relacionada com alterações no sistema visuo-motor*, em que o indivíduo pode falar e ler, correctamente, mas apresenta um défice de integração motora¹⁷⁶.

-*Disgrafia relacionada com problemas de revisualização*, que afectam a memória visual, pois o indivíduo lê mas não é capaz de escrever espontaneamente um texto ou não consegue fazer ditado.

- *Disgrafia relacionada com problemas na formulação adequada do pensamento*, em que o indivíduo não consegue formular verbalmente o seu pensamento com as estruturas sintácticas adequadas, embora escreva um texto ditado.

As Disgrafias podem, muitas vezes, aparecer associadas a dislexias, pois estão relacionadas com uma alteração verbal de base mais comprometida com o hemisfério esquerdo, apesar de poderem aparecer isoladas e não apresentarem esta inferioridade verbal (Monedero, 1989).

Dado que a sintomatologia das Disgrafias é muito variada, encontrando-se omissões, confusões e repetições, idênticas às existentes nas dislexias, torna-se muito difícil precisar se as Disgrafias estão relacionadas com um problema instrumental ou com um conflito emocional provocado pela dificuldade de aprendizagem (Monedero, 1989)

4.1.5.3. A Disortografia

A base para uma boa aquisição da ortografia de cada língua consiste num bom conhecimento das diferenças fonéticas e numa boa capacidade de percepção e memória visual (Monedero, 1989). Assim, para ser possível compreender as dificuldades existentes no campo da ortografia, convém lembrar que a criança começa por realizar uma escrita de fonemas em que tem que estabelecer uma correspondência entre os fonemas e os seus signos gráficos, o que só é possível através de uma aprendizagem de tipo visual em que se atribui a diferentes signos gráficos, sons iguais ou análogos.

¹⁷⁶ Verificam-se dificuldades na realização dos padrões motores de escrever e copiar.

No entanto, só quando os alunos começam a ler e a escrever verificam que nem todos os sons iguais se escrevem da mesma maneira, porque não existe correspondência exacta entre fonemas e grafemas. Por isso, quando a criança fala, não nos apercebemos que desconhece as letras que compõem as palavras, mas quando escreve a realidade é outra, pois surgem mais dificuldades em superar os erros ortográficos quando há maior semelhança na composição fonética de letras diferentes.

Por conseguinte, um indivíduo tem *Disortografia* quando revela perturbações nas operações cognitivas de formulação e sintaxe, não conseguindo organizar nem expressar os seus pensamentos segundo regras gramaticais, apesar de ser capaz de comunicar oralmente, de conseguir copiar, revisualizar palavras e escrevê-las quando ditadas (Fonseca, 1984).

A *Disortografia* pode ser ainda considerada um problema geral de expressão escrita, pois afecta a criação de ideias, a formulação e a produção de texto e uma dificuldade na execução dos processos cognitivos subjacentes à composição, isto é, na planificação, tradução ou produção de texto e sua revisão. Deste modo, a *disortografia* é visível através do aparecimento de erros que não são disgráficos e se manifestam após a aquisição dos mecanismos da leitura e da escrita (Citoler, 1996). Por isso, os indivíduos com disortografia escrevem textos curtos, com pouca organização, pontuação inadequada e poucas ideias. Por conseguinte, os erros de ortografia são mais visíveis nas crianças que têm dificuldades de leitura associadas à disortografia, pelo que se podem considerar dois tipos de erros: *erros adequados foneticamente* e *erros inadequados foneticamente*.

Assim, um indivíduo é disortográfico quando comete erros originados por motivos diversificados (Baroja et al, 1993) desde *alterações na linguagem*, em que há um atraso maturacional na aquisição e utilização da linguagem associados a um fraco nível verbal e a uma pobreza de vocabulário, *erros na percepção*, que podem ser a nível visual ou auditivo e se baseiam em dificuldades na memorização de esquemas gráficos ou na discriminação qualitativa dos fonemas e *erros devidos a uma aprendizagem incorrecta da leitura e da escrita*, especialmente na sua fase inicial, o que provoca uma insegurança na escrita.

Os problemas ortográficos são ainda provocados por causas de ordem neuropsicológica (Gaddes, 1980), podendo distinguir-se causas relacionadas com *défices de*

linguagem, disfunção visuo-perceptiva, problemas auditivos, alterações motoras expressivas e combinação de dois ou mais desses factores.

As dificuldades ortográficas, relacionadas com dificuldades de produção de texto (Citoler, 1996), surgem devido a falta de automatização dos procedimentos da escrita de palavras que interferem na organização de ideias, a estratégias de composição escrita imaturas e a falta de conhecimento dos processos e sub-processos implicados na escrita.

Concluindo, os distúrbios de leitura e escrita podem ter causas diversificadas relacionadas com deficiente funcionamento do cérebro, do Sistema Nervoso Central ou um défice hereditário na percepção, na linguagem, na atenção, na memória ou no processamento verbal.

4. 2. Dificuldades Específicas de Matemática

A matemática pode ser considerada um sistema de linguagem que utiliza símbolos numéricos em vez de letras e palavras. Pode dizer-se que a leitura e a aritmética são similares em muitos aspectos, dado que números e palavras substituem conceitos, existindo também regras para orientar o uso correcto de números e palavras (Kirk et al, 1993). Por isso, um indivíduo com problemas linguísticos poderá revelar também dificuldades na realização de cálculos.

O objectivo primordial do ensino da matemática é preparar as crianças para a resolução de problemas e para a aplicação dos conceitos da disciplina, tendo em vista torná-las aptas a evoluir na vida quotidiana. No entanto, é fundamental a aprendizagem das quatro operações, das unidades de medida e das noções geométricas, pois as competências matemáticas iniciais são a base do desenvolvimento posterior de outros conhecimentos mais complexos (Citoler, 1996).

A aprendizagem da matemática torna-se assim, um processo lento e construtivo, no qual os conhecimentos se vão integrando, parcial e gradualmente, até se conseguir a competência global, facto que nem sempre é conseguido pelos alunos, devido a causas diversificadas. Os problemas graves de aprendizagem da matemática estão muito relacionados com o cálculo, pelo que se utiliza o termo Discalculia quando essas dificuldades são graves.

4.2.1. Como se processa a aprendizagem da matemática

O ensino-aprendizagem da matemática processa-se, normalmente, com base em sete concepções fundamentais (Citoler, 1996):

1. Aquisição dos conhecimentos matemáticos.

A aquisição desta competência é conseguida através de um processo de construção activo e não uma mera assimilação passiva por parte do sujeito. O indivíduo deve estabelecer relações entre os conceitos para ser capaz de fazer as sucessivas elaborações e reestruturações do conhecimento que lhe permitam atingir as representações cognitivas adequadas.

2. Conhecimentos prévios.

Estes constituem o aspecto mais importante pois permitem a aquisição e compreensão de novos conhecimentos. O conhecimento informal deve ser feito a partir de experiências quotidianas fora da escola e funcionar como ponto de partida para o ensino formal.

3. Reconhecimento de diferentes tipos de conhecimento.

- O conhecimento declarativo, que permite conhecer os conceitos matemáticos.

- O conhecimento processual, que facilita a aquisição de estratégias de resolução e permite o estabelecimento dos necessários processos de aplicação das mesmas.

4. Domínio dos procedimentos.

Este domínio permite que as competências sejam devidamente consolidadas, embora se torne necessário libertar recursos cognitivos para a execução das operações matemáticas de mais baixo nível terão de ser utilizadas nas operações de ordem superior, tal como acontece na leitura e na escrita.

5. Aquisição de competências matemáticas.

O conhecimento destas competências permite aceder a grande variedade de contextos e conseguir uma estrutura de conhecimentos interrelacionados e funcionais.

6. Os aspectos metacognitivos

Estes aspectos permitem o controlo e orientação da actividade, pelo que são considerados processos cognitivos de grande relevância.

7. Análise dos erros sistemáticos

Esta análise torna-se um procedimento de grande importância na compreensão dos processos e estratégias de pensamento dos indivíduos, pois a análise de regras ou estratégias incorrectas, que levam a procedimentos viciados, permite a sua correcção.

O processamento numérico é outro aspecto importante a considerar na aprendizagem da matemática, podendo referir-se três sistemas cognitivos funcionalmente distintos, ambos baseados na quantidade (Caramazza & McCloskey, 1987, cit. Citoler, 1996):

1. Sistema de compreensão do número.

Este sistema integra os mecanismos necessários para converter as diferentes formas superficiais dos números num formato abstracto comum que permita estabelecer um código básico para efectuar os procedimentos seguintes de cálculo e produção.

2. Sistema de cálculo.

Este sistema compreende os mecanismos requeridos especificamente para se realizar as operações aritméticas e inclui as representações conceptuais, a lembrança das combinações aritméticas básicas, suas regras e procedimentos das operações aritméticas mais complexas – os *algoritmos*. Neste sistema podem considerar-se três procedimentos:

- O conhecimento conceptual aritmético, relacionado com as diferentes operações, sua finalidade, suas propriedades e seus princípios mais relevantes.

- O conhecimento dos mecanismos que permitem a execução de procedimentos de cálculo e algoritmos, através de uma planificação ordenada para a solução desses procedimentos.

- O conhecimento dos mecanismos para recuperar as combinações aritméticas básicas, que devem estar automatizados para que os alunos se libertem dos recursos cognitivos e se preocupem apenas com a compreensão do problema.

3. Sistema de produção do número.

Este sistema recebe o “*output*” ou resultado do processo dos dois sistemas anteriores em formato abstracto e transforma-o nas suas formas superficiais específicas, permitindo a produção dos números nas suas diferentes formas, escrita e verbal.

Nesta ordem de ideias, para se conseguir uma boa aprendizagem da matemática é necessário atingir as seguintes competências básicas (Gelman & Gallistel, 1978):

1. Numeração.

A aquisição desta competência exige a aprendizagem de uma série de conceitos básicos como, cima-baixo, mais-menos, muito-pouco, conceito de número (seu uso e sentido), a aprendizagem de diferentes ordens de unidades e do valor posicional dos

números de vários algarismos ou multidígitos. A aprendizagem da numeração deve ser desenvolvida gradualmente, através dos seguintes procedimentos:

- Aprendizagem da correspondência um a um ou correspondência biunívoca entre os números e os objectos, o que implica o conhecimento de que a cada objecto de um conjunto só corresponde um número.

- Aquisição de uma orientação estável, que implica o conhecimento de que os números têm uma ordem estável e fixa, devendo a sua contagem realizar-se sempre pela mesma ordem.

- Compreensão da cardinalidade, que se consegue a partir da noção de que o último número de uma sequência numérica é o cardinal desse conjunto, ou seja, o último número

que se usa ao contar uma série de objectos é o que indica o número de objectos desse conjunto.

- Compreensão da abstracção, que consiste em saber quais os objectos que são enumeráveis e que princípios anteriores se aplicam a diferentes grupos de objectos, independentemente das suas características ou qualidades fixas.

- Conhecimento da irrelevância da ordem, que está relacionada com o carácter arbitrário da associação de um número a um objecto, já que a posição do objecto numa sequência não é importante.

2. Habilidade para o cálculo e execução de algoritmos.

O seu desenvolvimento exige uma aprendizagem das combinações numéricas básicas a partir de experiências informais e formais de contagem, seguidas da aprendizagem de uma série de conceitos aritméticos básicos, que se descrevem de seguida:

- Adição

É a capacidade para somar mentalmente números pequenos, aumentando-se a quantidade, de forma gradual, a partir de experiências informais. Inicialmente, utiliza-se a contagem dos dedos ou de objectos que depois são substituídos por combinações numéricas básicas, por algoritmos de cálculo escrito e por estratégias e regras de cálculo mental apoiadas na composição e decomposição de números.

- Subtracção

É entendida como a operação que permite tirar um número a outro, em que as crianças inventam também procedimentos informais, utilizando os dedos ou objectos, antes de iniciar a aprendizagem formal e usando a estratégia de ir adiante ou ir atrás. A compreensão da subtracção em toda a sua complexidade e o domínio das estratégias de resolução é um processo gradual e progressivo.

- Multiplicação

A sua aprendizagem só pode ser iniciada quando as crianças tiverem assimilado bem o conceito de adição, porque a multiplicação é uma adição sucessiva do mesmo número que se desenvolve a partir da compreensão de combinações numéricas básicas e de tabuadas que os alunos elaboram por si mesmos.

- Divisão.

A sua primeira abordagem é feita a partir da repartição em partes iguais englobando muitas concepções que as crianças devem conhecer – repartir, partir, o número de vezes que um número é contido noutro ou o número que falta num produto. Esta é a operação inversa da multiplicação, sendo no entanto a operação mais difícil de aprender dada a sua complexidade: processa-se da esquerda para a direita, ao contrário das outras, tem dois resultados (o quociente e o resto) enquanto que as outras só têm um resultado, requer que os outros algoritmos já estejam bem automatizados e, por último, é um procedimento apenas semi-automático já que tem uma fase de tentativa, o que leva a que algumas vezes o resto seja maior que o quociente.

3. Resolução de problemas.

A resolução de problemas implica o desenvolvimento de um raciocínio matemático pelo que a rapidez e a precisão de cálculos pode e deve iniciar-se de modo verbal, ainda antes ou durante a aprendizagem dos conceitos, das operações matemáticas e dos seus símbolos. Deste modo, para se resolver um problema matemático de enunciado verbal, é fundamental a compreensão da sua estrutura lógica antes de ser definido o tipo de operações que a executar¹⁷⁷.

¹⁷⁷ Podem referir-se três tipos de problemas matemáticos: problemas de troca, que são os mais fáceis, problemas de combinação e problemas de comparação, que são os mais complexos, pois para a sua resolução é necessário aprender diversos tipos de esquemas e saber analisá-los, assim como aprender as estratégias implicadas na sua resolução.

Podem ser consideradas quatro fases na resolução de problemas (Mayer, 1989):

- *Fase da representação do problema*, em que é necessário traduzir a informação linguística e factual do problema numa representação interna.

- *Fase da planificação da solução*.

- *Fase da execução da solução*.

- *Fase de guia e controlo da solução*.

4. Estimação.

A estimação é uma forma de cálculo mental que se utiliza frequentemente em situações quotidianas, pois permite verificar rapidamente os cálculos próprios ou alheios, sendo uma capacidade que permite estimar o resultado de um problema antes de o resolver.

5. Habilidade para utilização de instrumentos tecnológicos, pois o uso da calculadora e do computador podem ajudar muito nas aprendizagens matemáticas.

6. Conhecimento de fracções e decimais.

Esta é uma actividade a realizar num nível avançado, devendo ser iniciada na fase infantil de um modo concreto, pois é importante que se compreendam as relações entre as partes e o todo e a equivalência entre fracções e decimais.

7. Conhecimento das medidas e das noções geométricas.

O conhecimento das diferentes unidades de medida (longitude, latitude, medidas de peso, superfície, volume, sistema monetário) deve fazer parte das situações quotidianas dos alunos e ser inserido no currículo dos primeiros anos (Citoler, 1996).

São diversos os autores que analisam o modo de processamento das aprendizagens matemáticas e aritméticas sendo de salientar alguns dos que desenvolveram diferentes teorias de aprendizagem:

1. Thorndike (1922, cit. Citoler, 1996)

Este autor, através da sua teoria de aprendizagem tipo associacionista e da sua lei do efeito, considera que as aprendizagens elementares da matemática devem ser feitas a partir da prática e do exercício, através da repetição de associações estímulo-resposta e de uma acumulação de partes isoladas, com reforço da memorização¹⁷⁸.

2. Brownell (1935, cit. Citoler, 1996)

Este autor, ao contrário, considera que é necessário, inicialmente, apreender alguns conceitos matemáticos e adquirir uma capacidade de raciocínio antes de se poder passar à prática. Assim, para que os alunos assimilem as relações entre eles, torna-se necessário começar o ensino da matemática pela significação e compreensão dos conceitos e converter os conceitos abstractos em concretos.

2. Bruner (1960), Vygotsky (1962), Ausubel (1963), Gagné (1965)

Estes autores, por sua vez, preocuparam-se bastante com a análise dos processos cognitivos internos relacionados com a aprendizagem da matemática entendendo que este deve ser realizada a partir da análise de estratégias de aprendizagem e de pensamento.

Na actualidade considera-se que a competência matemática deve ser adquirida através de um processo de construção lento e gradual, que parte do concreto e do específico para o abstracto e geral. Por conseguinte, a base das aquisições matemáticas está relacionada com a realização de actividades concretas e com a manipulação de objectos.

A competência matemática elementar pode decompor-se ainda numa série de competências intermédias, sendo de distinguir a *numeração*, o *cálculo*, a *resolução de problemas*, a *ponderação*, o *conceito de medida* e algumas *noções de geometria* (Citoler, 1996).

¹⁷⁸ Não sendo necessário que se conheçam os princípios subjacentes a essa prática nem a estrutura dos conhecimentos a aprender.

4. 2. 2. A Discalculia

O termo Discalculia significa, etimologicamente, uma alteração da capacidade do cálculo, mas é usado de um modo mais amplo e relacionado com as alterações que se podem observar no manejo de números (Monedero, 1989).

A Discalculia corresponde a uma discrepância entre o rendimento esperado e o que de facto se verifica em todas as actividades relacionadas com a capacidade de cálculo, sendo uma dificuldade independente de qualquer problema sensorial, intelectual ou de escolarização (DSM-IV, 1996).

Pode dizer-se que o cálculo mental utiliza uma linguagem numérica relacionada com uma capacidade para a leitura e escrita de números pelo que, quando há problemas neste campo, as condutas numéricas são afectadas e pode surgir a Discalculia. O número é um signo linguístico cujo conteúdo semântico alude à quantidade e à ordem, pelo que, quando a componente visuoespacial está alterada, haverá uma desorganização da imagem numérica e do reconhecimento espacial do número (Monedero, 1989).

De um modo geral, as causas da Discalculia podem estar relacionadas com dois tipos de problema:

1. *Problemas inerentes ao indivíduo*, que devem ser analisados com base em duas perspectivas, a perspectiva neurológica e a perspectiva cognitiva

2. *Problemas exteriores ao indivíduo*, que estão relacionados com o tipo de ensino das matemáticas, desde vocabulário inadequado para o nível do aluno, ensino excessivamente técnico, ensino pouco eficaz ou sequencialização muito rápida, o que impede que o aluno assimile adequadamente os conhecimentos por falta da necessária aplicação ou mesmo por falta de prática (Monedero, 1989).

No entanto, há outro tipo de problemas, que causam dificuldades nas condutas numéricas, baseados em problemas neuropsicológicos de que se descrevem os mais importantes (Monedero, 1989):

1. *Problemas verbais*, que são verificáveis nos casos em que o número surge como signo linguístico e que provocam afasias sensoriais¹⁷⁹ ou afasias motoras¹⁸⁰.

2. *Problemas visuo-espaciais*¹⁸¹, que provocam alterações da imagem numérica e alterações no reconhecimento espacial do número.

3. *Problemas práxicos*¹⁸², que provocam alterações dos gestos motores.

4. *Problemas conceituais*¹⁸³, que provocam a perda do conceito de número.

5. *Problemas de planificação*¹⁸⁴, que provocam dificuldades na planificação da resolução de problemas numéricos e dificuldades na planificação da resolução de problemas espaciais.

Assim, as dificuldades de aprendizagem do cálculo são o resultado da alteração de instrumentos neurológicos, podendo falar-se também em problemas de *Discalculia Evolutiva*.

Os sintomas característicos da discalculia mais referenciados estão relacionados com uma má formação dos símbolos numéricos, uma incapacidade para somar números, uma incapacidade para reconhecer os signos operativos ou para usar linhas de separação, a verificação de uma fraca memória aritmética, o aparecimento de dificuldades na leitura de números e de muitos algarismos, de dificuldades em mudar quantidades de um lugar para outro e de dificuldades em organizar espacialmente a multiplicação e a divisão (Dohn, 1971, cit. Monedero, 1989).

Por conseguinte, existe Discalculia quando a criança não consegue libertar-se da percepção concreta das quantidades e não encontra um critério quantitativo que lhe

¹⁷⁹ Alterações acústico-gnósticas devido a lesões temporais esquerdas.

¹⁸⁰ Alterações da linguagem interna devido a lesão frontal-esquerda.

¹⁸¹ Provocados por lesões occipitais.

¹⁸² Em que há lesões temporoparietais.

¹⁸³ Em que há lesões temporo-occipitoparietais.

¹⁸⁴ Em que há lesões na área frontal esquerda e lesões frontais direitas.

permita adquirir o conceito de número, pois esta aquisição tem lugar em etapas relativamente avançadas do desenvolvimento psicológico.

As *discalculias* podem ser caracterizadas de acordo com a causa que as provoca (Gaddes, 1980), existindo *discalculias* provocadas por deficiências de linguagem, *discalculias* provocadas por défices de leitura e *discalculias* provocadas por falta de imaginação espacial ou por causas neurológicas (Ginsburg, 1977) que permitem classificar as *Discalculias* de acordo com três tipos de problema:

1. *Discalculias com alterações do número representado ou imaginado*, que têm um carácter visuoespacial e são devidas a disfunções do hemisfério direito.
2. *Discalculias com alterações do número-linguagem*, que têm um cariz mais linguístico.
3. *Discalculias com alterações do número conceptualizado*, que aparecem a partir dos sete anos.

Deste modo, numa perspectiva cognitiva, pode dizer-se que as causas da *Discalculia* se centram nas representações internas do indivíduo e nas estratégias cognitivas e metacognitivas que são utilizadas, sendo de ressaltar diversos aspectos relacionados com memória, atenção, actividade perceptivo-motora, organização espacial, aptidões verbais, falta de consciência dos passos a seguir e problemas estratégicos. Podem ainda ressaltar-se as dificuldades de pensamento abstracto, de linguagem ou de leitura, falta de motivação, lentidão na resposta aos problemas e dificuldades de memória na automatização das combinações numéricas básicas (Strang & Rourke, 1985, cit. Citoler, 1996).

Neste capítulo foram abordados os principais problemas existentes na aprendizagem escolar dos alunos com DA, com especial incidência para os aspectos relacionados com linguagem, leitura, escrita e cálculo. Tanto a leitura como a escrita e o cálculo são fundamentais durante toda a escolaridade e em toda a vida futura dos alunos, pelo que quando há dificuldades graves, como é o caso da Dislexia, Disgrafia, Disortografia e *Discalculia*, os alunos terão muitas dificuldades em progredir na aprendizagem.

Estas dificuldades, relacionadas com problemas na aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, são consideradas, de acordo com o referido anteriormente, “Dificuldades Específicas de Aprendizagem” (DEA) por estarem relacionadas com problemas na aprendizagem escolar e incidirem em aspectos fundamentais da aprendizagem em áreas que vão influenciar não só todo o percurso escolar como toda a vida futura dos alunos.

CAPÍTULO V

**A IMAGEM E AS TECNOLOGIAS INTERACTIVAS
NOS PROGRAMAS DE TREINO DA PERCEPÇÃO VISUAL**

“A fácil interactividade com o computador permite aos alunos um ambiente de aprendizagem inteiramente novo. E, de facto, basta ver alunos a trabalhar com um computador para observar evidentes sinais de entusiasmo, deliberação, debate e concentração intensa” (Ponte, 1992: 127)

Introdução

A Imagem e as Tecnologias Interactivas são fundamentais na concepção e desenvolvimento de Programas de Treino da Percepção Visual (PTPV).

Neste sentido, os PTPV devem apresentar aspectos originais bem diferenciados de outros materiais didácticos e utilizar as potencialidades do computador, desde as *tecnologias multimedia* ao *hipertexto*. Deste modo, é importante justapor dois ou mais sistemas simbólicos para que o computador se transforme num elemento potenciador do processo de aprendizagem e causador de aprendizagens mais completas e significativas, favorecendo a associação de ideias e a criatividade, permitindo ainda a prática de novas técnicas bem como a redução do tempo e do esforço necessários para aprender (Bernado Tares et al, 1997).

Antes de se iniciar a concepção de programas de treino da percepção visual, é necessário ter em conta que a percepção visual (PV) é uma competência fundamental para todas as aquisições escolares, visto ser a base para uma correcta leitura de imagens que potencia uma boa aprendizagem da leitura e escrita facilitando a assimilação de fonemas, de palavras e da ortografia, bem como permitindo o desenvolvimento das demais competências escolares (Frostig et al, 1994; Dias & Chaves, 2000; Dias & Chaves, 2001b).

Durante muito tempo a Psicologia e a Pedagogia tradicionais consideraram a percepção visual como um processo passivo, que se encontrava apenas dependente da recepção dos estímulos operados na visão. Nos nossos dias, porém, a percepção visual é considerada não só um complexo acto neurobiológico como também um processo superior de organização da informação (Frostig, 1972).

Sendo assim, torna-se importante abordar alguns aspectos da percepção visual que devem ser treinados pelos alunos, em especial pelos que têm dificuldades de aprendizagem,

devido aos seus problemas na orientação espacial, às dificuldades em discriminar aspectos essenciais das imagens que lhes são apresentadas e ainda problemas na organização da informação.

O treino da percepção visual deve ser realizado de modo sistemático e organizado, tornando-se necessário recorrer a programas que motivem os alunos para a tarefa a realizar, de acordo com estudos desenvolvidos sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, nomeadamente nos Estados Unidos, dos quais se salienta os de Marianne Frostig (1963, 1965, 1966, 1972).

5.1. O Desenvolvimento de Programas de Treino

O recurso a programas educativos interactivos em suporte informático, de acordo com o referido anteriormente, permite ajudar os alunos a pensar e a aumentar a sua capacidade cognitiva, pelo que vários autores têm criado programas para utilização em várias áreas de aprendizagem. Além disso,

“a fácil interactividade com o computador permite aos alunos um ambiente de aprendizagem inteiramente novo. E, de facto, basta ver alunos a trabalhar com um computador para observar evidentes sinais de entusiasmo, deliberação, debate e concentração intensa” (Ponte, 1992: 127)

Vários autores que se dedicaram ao estudo das NTI (novas tecnologias de informação) criaram programas informáticos destinados a ajudar os alunos no desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Assim, Salomon et al (1981, cit. Winn & Snyder, 1996) criaram um programa de processamento de texto, o “Writing Partner”, para ajudar os alunos a escrever, tendo verificado que a interacção com o computador os ajudava a interiorizar formas de processamento potenciadoras de metacognição relevante para a tarefa em causa (a escrita) e Papert (1983) e os seus colaboradores realizaram vários trabalhos sobre o ambiente LOGO, tendo verificado que as crianças que trabalhavam com esta ferramenta interiorizavam uma série de mecanismos para processar a informação e desenvolviam destrezas de manipulação simbólica que os ajudava, posteriormente, na resolução de problemas.

Muitas das aplicações práticas, como os programas de treino de competências diversas (cognitivas, perceptivas e outras) têm como ponto de partida a psicologia

cognitiva que interfere em várias das actividades escolares, desde a linguagem escrita e falada, ao desenvolvimento da percepção, da memória, do raciocínio e da criatividade (Lachman et al, 1979).

O treino cognitivo vem progressivamente adquirindo espaços próprios ou mais intencionais no seio da escola pelo facto de, na sociedade actual, ser muita a informação e os suportes técnicos para o seu armazenamento serem cada vez mais potentes.

Assim, a escola, em vez de estar centrada na aquisição e retenção de informação, deve capacitar os alunos em termos individuais e de grupo para o acesso a essa informação e para o seu uso na resolução dos problemas (Almeida, 1993, 1996).

5.1.1. O Treino Cognitivo

Os programas de treino cognitivo ou de “treino para pensar” estão relacionados com dois referenciais teóricos da cognição: os trabalhos na linha do processamento da informação e os trabalhos da área do desenvolvimento da inteligência. Nos primeiros, há que falar em processos de apreensão, codificação, comparação e organização da informação (input), em processos de retenção, evocação, categorização e relacionamento (processamento) e em processos de avaliação, decisão e resposta (output) (Almeida, 1993, 1996).

O recurso a programas de promoção cognitiva tem por finalidade dar resposta a alguns problemas identificados em contextos escolares, nomeadamente a existência de alunos com dificuldades de aprendizagem (DA), de alunos que não sabem estudar, de alunos deficientes que têm problemas ao nível da captação, compreensão e expressão da informação, etc. Tais problemas, além de frequentes, são muitas vezes assumidos como inultrapassáveis por parte dos professores e criam nos alunos baixas expectativas de sucesso e um conseqüente desânimo face a um futuro sucesso escolar. Assim, os programas de treino permitem fornecer aos educadores ideias e formas de intervenção facilitadoras do desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos.

Assim, quando os alunos não desenvolvem de forma positiva as suas aprendizagens escolares ou desenvolvem as capacidades cognitivas de forma mais incipiente, tem-se a ideia que os mesmos acumulam igualmente discursos e imagens pessoais também pouco favoráveis (Barros, 1991). É neste sentido que os programas de treino cognitivo incluem nos seus objectivos mudanças nos padrões de atribuição causal, nas expectativas e nas percepções pessoais de competência.

Nos programas de treino cognitivo são também incluídos outros processos de ordem superior, nomeadamente a metacognição¹⁸⁵, em paralelo com as componentes mais centradas na realização cognitiva (Flavell, 1979; Sternberg, 1985). Evidentemente que as componentes, as meta componentes e o respectivo treino, servem tanto os objectivos da promoção cognitiva, como os da facilitação da aprendizagem escolar (Mayer, 1987).

Deste modo, o desenvolvimento intelectual pode assumir-se como um processo de interacção social em que o sujeito vai interiorizando, de forma progressiva, as operações mentais realizadas, num primeiro momento, a nível interpessoal (Vygotsky, 1962). Esta apropriação pode ser facilitada através de experiências de aprendizagem mediatizada, isto é, de situações em que o adulto serve de mediador nas interacções sujeito-objecto através das facilidades que cria na estruturação dos estímulos, na sua sequencialização e orientação (Douet, 1990).

Por isso, grande parte dos exercícios propostos nos programas de treino utilizam a *imagem* como ponto de partida ou como suporte de uma dada situação-problema (Dias, 1995, 1999), o que se pode verificar ao analisar alguns destes programas: o “*Instrumental Enrichment Program*” (Feuerstein, 1980), o “*Intelligence Applied*” (Sternberg, 1986) e o “*Programa de Promoção Cognitiva*” (cit. Almeida & Morais, 1990).

Na nota introdutória do “Programa de Promoção Cognitiva” podemos ler que, do ponto de vista teórico, ele se identifica com o modelo da “Teoria do Processamento da Informação” e com a “Análise Componential da Inteligência” proposta por Sternberg

¹⁸⁵Por metacognição deve entender-se a consciência das tarefas, a sequencialização das fases e o próprio controlo que o sujeito exerce ao longo da sua realização cognitiva (Mayer, 1987).

(1986). Todas as componentes identificadas por este autor ao nível da realização¹⁸⁶, ao nível da aprendizagem e do controlo da realização¹⁸⁷ aparecem integradas no programa e são analisados detalhadamente pelos autores (Dias, 1995, 1999).

Seguidamente são apresentados alguns exemplos de itens deste programa de Promoção Cognitiva em que a imagem é preponderante e utilizada com objectivos pedagógicos bem definidos (Almeida & Morais, 1990; Dias, 1995, 1999).

1. *Desenvolvimento da perspectivação temporal*, em que são apresentadas aos alunos quatro imagens (ver figura 5.1.), que terão de ordenar, em sequência lógica, verbalizando o raciocínio subjacente à estratégia de resolução implementada.

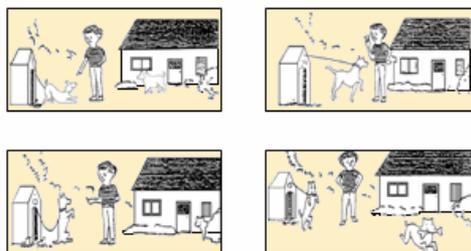


Figura 5.1. – Perspectivação espacio-temporal (Almeida & Morais, 1990, cit. Dias, 1995: 145, 1999:234)

2. *Organização perceptiva da informação*, em que o treino se faz nos processos de organização perceptiva, quer bidimensional quer tridimensional. Assim, são propostos vários exercícios (ver figura 5.2.), em que se apresenta a primeira imagem e se exemplifica a resolução do exercício para, em seguida, serem realizados os restantes exercícios sem ajuda.

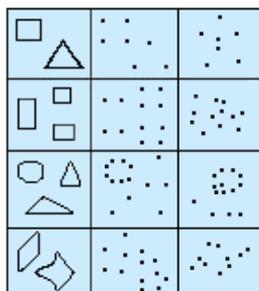


Figura 5.2. – Organização perceptiva da informação (Almeida & Morais, 1990, cit Dias, 1995: 146, 1999:234)

¹⁸⁶ Codificação, relacionamento, inferência, aplicação, justificação e resposta (Sternberg, 1977).

¹⁸⁷ Metacomponentes.

3. *Desenvolvimento do raciocínio*¹⁸⁸, em que propõem exercícios que permitem o seu desenvolvimento, sendo as respostas dadas pelos alunos analisadas em conjunto e discutidas estratégias de resolução mais eficazes semelhantes (ver figura 5.3.).

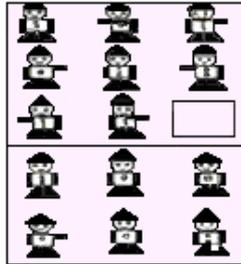


Figura 5.3. – Desenvolvimento do Raciocínio (Almeida & Morais, 1990, cit. Dias, 1995: 147, 1999:235)

Os programas de treino cognitivo ajudam ainda as crianças a acreditar nas suas capacidades e a desenvolvê-las, pois grande parte do insucesso escolar está na dificuldade que muitos alunos têm em organizar os conhecimentos e em sistematizar estratégias de resolução de problemas (Dias, 1995, 1999).

Deste modo, a realização de uma actividade cognitiva dependerá do tipo, quantidade e organização da informação retida na memória, assim como da velocidade e facilidade de acesso a essa informação, podendo estes dois últimos aspectos depender dos primeiros. Assim, é importante contar com a experiência anterior do sujeito relativamente à tarefa a realizar, sendo muito frequente o recurso a peritos no estudo do processamento da informação e na resolução de problemas (Chi et al, 1982; Kail & Pellegrino, 1985).

Os mecanismos básicos da cognição têm sido analisados por vários autores tais como Pellegrino & Glaser (1979) e Sternberg (1981) que deram especial relevo aos processos perceptivos e à memória a curto prazo, recorrendo a situações laboratoriais com medições de tempos de reacção e potenciais evocados, bem como ao cálculo de correlações desses processos simples com aptidões mais globais¹⁸⁹ e ao estudo de correlatos em que apontam para a análise “componencial”, isto é, para a decomposição da realização de itens de

¹⁸⁸ Entendido como "processo de organização superior da informação e envolvendo os mecanismos da atenção, comparação, organização perceptiva e categorização..." (Almeida & Morais, 1990: 41).

¹⁸⁹ Como a memória verbal ou numérica, etc.

testes¹⁹⁰ em condições laboratoriais, em que o tempo de reacção é o principal parâmetro a ter em conta.

Outros autores (Resnick, 1976; Almeida, 1988; Reuchlin & Bacher, 1989; Richardson, 1991) estabeleceram correlações entre as diversas componentes bem como entre cada uma delas e o resultado do teste, pelo que consideram que o treino de algumas componentes, como a realização de tarefas escolares ou lúdicas, não deve ser feito com itens de um teste, mas sim contextualizado no quotidiano dos indivíduos em que assumem muita importância a experiência prévia do realizador e as estratégias de resolução. No entanto, deve investir-se sempre no treino intencional (Morais, 1996).

5.1.2. O treino da Percepção Visual

Conforme já referido, a percepção visual (PV) é a capacidade de reconhecer e discriminar os estímulos visuais e de os interpretar, associando-os a experiências anteriores, pelo que se torna muito importante que a criança com dificuldades de aprendizagem (DA) tenha estes problemas solucionados ou pelo menos minimizados, o mais precocemente possível¹⁹¹, pois as capacidades perceptivas influenciam, tanto a aquisição de competências como de conceitos (Frostig, 1963).

Recorde-se que uma criança apresenta DA quando tem um atraso no desenvolvimento perceptivo ou dificuldade em reconhecer os objectos e as suas relações entre si no espaço dado, percebendo o mundo de maneira distorcida pelo que este lhe aparece instável e imprevisível. Esta deformação e confusão com que interioriza os símbolos visuais dificulta a sua aprendizagem escolar, tornando-se fundamental realizar programas preventivos o mais cedo possível, sem ficar à espera que os problemas se resolvam por si (Frostig et al, 1994).

¹⁹⁰ Como por exemplo analogias, completamento de séries, etc.

¹⁹¹ O período normal de desenvolvimento máximo da percepção visual situa-se entre os 3 anos e meio e os 8 anos (Frostig, 1963).

A actividade cognitiva da percepção tem características muito particulares pois a sua origem está nos dados sensoriais captados pela vista¹⁹² através dos processos de discriminação, análise, selecção, identificação e armazenamento dos estímulos visuais que, posteriormente, são associados a experiências sensório-motoras anteriores (Frostig, 1963; Dias, 1995, 1996, 1999).

Estas operações são guiadas inicialmente por esses dados, de forma a tornar explícita e determinada a informação e tendem a ser automáticas, rápidas, eficazes e restritas. Isto acontece devido ao tipo específico de informação que utilizam para tratar os dados e fazer inferências, ao contrário do que acontece com as operações guiadas cognitivamente, que tendem a mostrar características opostas e dispõem, em princípio, de toda a informação resultante do sistema cognitivo geral.

Estas últimas operações contribuem, também, para o resultado perceptivo final, integrando-o no sistema geral de conhecimento e tornando-o apto a ser utilizado no processamento cognitivo posterior (García-Albea, 1986; Dias & Chaves, 2001a).

Por isso, as tarefas perceptivas podem ser rapidamente diferenciadas da sensação, como acontece com a acuidade visual e a sensibilidade auditiva e das tarefas do processamento cognitivo, tais como a acção de escutar e a compreensão de leitura (Frostig, 1963).

Quando a PV não está adequada ao nível etário da criança, vai limitá-la no seu desenvolvimento intelectual, em particular no que respeita à aquisição, retenção, armazenamento de conhecimentos e posterior aplicação em novas situações. Além disso, esta competência facilita a aprendizagem da leitura, da escrita, da ortografia, das operações aritméticas e permite desenvolver as demais capacidades necessárias ao sucesso nas tarefas escolares (Dias & Chaves, 2000).

Nesta ordem de ideias, é fundamental que se promovam programas que permitam desenvolver as funções sensório-motoras, a linguagem, a percepção auditiva, visual e

¹⁹² O processo visual como escalão perceptivo dominante depende de um mecanismo de ajuste óculo-motor, de um complexo processo de transdução e transmissão dos estímulos visuais e de uma análise e síntese dos mesmos (Getman, 1965).

quinestésico-táctil, a capacidade de pensar, aprender e recordar, a adaptação e o comportamento emocional (Frostig, 1979).

No entanto, para se ter a certeza que estes problemas existem e que tipo de competências de PV afectam, torna-se necessário fazer a avaliação perceptivo-motora dos alunos através de testes perceptivo-motores, pois é com base nos resultados da sua aplicação que se podem prescrever programas de treino (Salvia & Ysseldyke, 1991).

Este tipo de avaliação da percepção visual começou a ser utilizado pelos psicólogos da Gestalt, que definiram os princípios da organização perceptiva. Assim, Hallahan & Cruickshank (1973) estudaram problemas perceptivo-motores em crianças com deficiência mental, lesões cerebrais e distúrbios de aprendizagem (cit. Dias & Chaves, 2000; Dias & Chaves, 2003b).

O treino das competências perceptivas permite uma diminuição das dificuldades verificadas pela aplicação de um teste de percepção visual, sendo muito vantajoso fazê-lo também através das várias áreas escolares que englobam as referidas competências perceptivas (Witt et al, 1988; Myers & Hammill, 1990; Salvia & Ysseldyke, 1991).

Nesta ordem de ideias, podem ser aplicados programas específicos de treino, com aparentes objectivos de avaliação relativamente às diferentes competências de PV, pois todas elas são teoricamente distintas umas das outras¹⁹³, apesar de se saber que, na prática, estão interligadas (Chalfant & Scheffelin, 1969; Gabbard, 1992; Frostig et al, 1994; Dias & Chaves, 2000).

Deve ainda procurar-se que o desenvolvimento dessas competências se processe com normalidade e a um ritmo adequado, desde que a criança começa a ter contacto com o mundo circundante e a perceber a cor, a forma, etc, pois já na fase pré-escolar a criança realiza diversas operações de abstracção na apreensão de imagens figurativas¹⁹⁴ (Escarpit, 1972). Este autor mostra-nos ainda como estas operações são importantes para

¹⁹³ Por exemplo, a capacidade figura-fundo poderia existir, separadamente, da constância da forma, da discriminação visual ou da posição no espaço

¹⁹⁴ Atribuição de um valor semântico às cores, estabelecimento de relações causa-efeito entre os vários elementos da imagem, compreensão de movimentos de sequência, etc. (Escarpit, 1972).

o desenvolvimento da inteligência infantil, pois por exemplo a leitura de imagens em sequência, ajuda a criança a criar a orientação espacio-temporal (Dias, 1995; Dias, 1999; Dias & Chaves, 2001a).

Assim, as capacidades de PV devem ser trabalhadas e treinadas, se possível ainda antes de se revelarem como problema, ou então logo após a detecção do problema, como forma de o corrigir (Martínez et al, 1993; Frostig et al, 1994), devendo treinar-se separadamente as seguintes capacidades de PV (Frostig et al, 1994:

1. *Coordenação visuo-motora*, que é a capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo ou das suas partes¹⁹⁵. Trata-se de uma orientação da visão sobre a mão, principalmente quando a apreensão e a manipulação de objectos exigem um permanente ajustamento e controlo motor.

Para desenvolver esta competência devem desenhar-se linhas rectas ou curvas de acordo com limites visuais, pedindo-se à criança que trace uma linha entre um conjunto de linhas paralelas, sem sair fora. Para tal devem fazer-se exercícios de recorte, colagem, jogos de encaixe, jogos de construção e manipulação, modelação, picotagem.

Frostig (1963) propõe ainda a realização de outros exercícios (figura 5.4.), em que a criança terá de fazer um traço unindo as duas extremidades do *túnel* ou da *estrada*, sem levantar o lápis do papel.

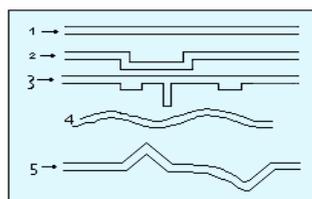


Figura 5.4 – Coordenação Visual Motora (Frostig, 1963, cit. Dias, 1995: 138, 1999: 223)

2. *Percepção figura-fundo*, que é a capacidade que permite focar a atenção nos estímulos adequados de figuras inseridas num fundo sensorial comum. O cérebro humano, como sabemos, está organizado de modo que pode seleccionar de entre um conjunto de

¹⁹⁵ Por exemplo, quando uma pessoa quer alcançar alguma coisa, as suas mãos são guiadas pela vista.

estímulos aquele que pode tornar-se no seu centro de interesse. No nosso campo perceptivo estes estímulos seleccionados formam a *figura*, enquanto que os restantes, cuja percepção é confusa, constituem o *fundo*. Um objecto só pode ser percebido em relação a um fundo, o que exige capacidades de discriminação, identificação e ordenação do campo perceptivo.

Quando uma criança tem problemas neste campo, torna-se pouco cuidadosa e pouco organizada nos seus trabalhos, sendo incapaz de se orientar numa página, saltando pormenores, não completando desenhos ou frases, falhando na selecção de itens, etc.

Para desenvolver esta competência realizam-se exercícios que facilitem a concentração nos estímulos e a identificação das qualidades de forma, tamanho e cor. A criança tanto pode distinguir objectos misturados¹⁹⁶, como classificar objectos da vida diária, destacar pormenores dos objectos, ver figuras específicas que estão sobrepostas a outras em fundos complexos, etc.

Frostig (1963) propõe ainda a realização de outros exercícios (figura 5.5.), em que a criança terá de discriminar a figura que se pedir, indicando-a, sublinhando-a ou pintando-a, sem se deixar influenciar pelas figuras envolventes.

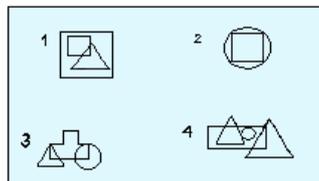


Figura 5.5 – Percepção figura-fundo (Frostig, 1963; Dias, 1995:139, 1999: 225)

3. *Constância perceptiva ou da forma*, que é a capacidade que permite perceber que um objecto tem propriedades invariáveis como forma, posição e tamanho, apesar da variabilidade da sua imagem sobre a retina. O tamanho, o brilho e a cor são também propriedades dos objectos¹⁹⁷.

¹⁹⁶ Por exemplo, descobrir uma lapiseira entre marcadores.

¹⁹⁷ As quais são também percebidas visualmente como uma constante.

Para desenvolver esta competência são realizados exercícios em que se procura relacionar duas figuras que variam num ou mais elementos discriminatórios¹⁹⁸, tendo a criança que descobrir, numa série de figuras com fundo distractores, a figura apresentada.

Frostig (1963) propõe ainda a realização de outros exercícios (figura 5.6.), em que a criança terá de reconhecer todos os “quadrados” e todos os “círculos”, indicando-os ou sublinhando-os.

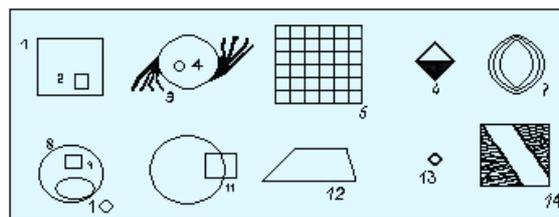


Figura 5.6. – Constância da forma (Frostig, 1963; Dias, 1995: 140, 1999: 226)

4. *Posição no espaço*, que é a capacidade que permite perceber as relações de posição do objecto no espaço relativamente ao observador, ou seja, permite relacionar o espaço de um objecto com o observador e discriminar reversões e rotações de figuras, evitando-se assim uma confusão global e uma desorientação espacial.

Quando a criança não tem esta capacidade desenvolvida torna-se confusa e hesitante nos seus movimentos. É uma capacidade fundamental no desenvolvimento perceptivo-motor e de grande importância no domínio da actividade simbólica, para além de constituir uma espécie de eixo integrado entre a linguagem interior e a linguagem falada.

Para desenvolver esta competência devem ser feitas actividades de tonicidade, equilíbrio e exercícios de orientação no espaço que ajudem a criança a organizar o seu esquema corporal, como distinguir cima-baixo, dentro-fora, perto-longe, esquerda-direita.

Frostig (1963) propõe ainda a realização de outros exercícios (figura 5.7.), em que, numa fase inicial, a criança terá de riscar a figura que está orientada diferentemente das restantes e, nos seguintes, deverá seleccionar a figura igual ao modelo.

¹⁹⁸ Tamanho, posição ou sombreado.

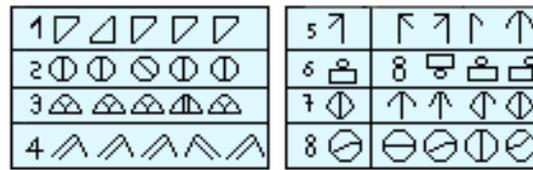


Figura 5.7. – Posição no Espaço (Frostig, 1963; Dias, 1995: 141, 1999: 227).

5. *Percepção das relações espaciais*, que é a capacidade que permite perceber a posição de dois ou mais objectos em relação consigo mesmo e dos mesmos em relação uns com os outros. Esta área interrelaciona as anteriores, combinando-as e interligando-as. É com base nesta capacidade que a criança percebe as sequências das letras numa palavra e das palavras numa frase.

Para desenvolver esta competência são realizados exercícios em que se ligam pontos e se reproduzem padrões visuais apresentados como modelo e outros exercícios de colocação de objectos, alternando a ordem.

Frostig (1963) propõe ainda outros exercícios (figura 5.8.), em que a criança terá de copiar, na estrutura espacial de pontos da direita, os traços que ligam os pontos apresentados na estrutura da esquerda.

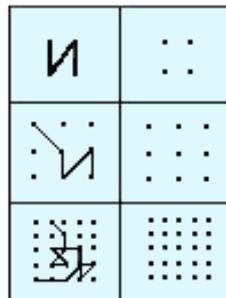


Figura 5.8. – Relações de espaço (Frostig, 1963; Dias, 1995: 142, 1999: 228).

6. *Reorganização perceptiva*, que é a capacidade que permite reorganizar mentalmente um padrão ou modelo de estímulo sem agir fisicamente sobre ele. É este processo que utilizamos na reversão da figura e fundo, no qual, dependendo do arranjo visual dos elementos, são vistas formas diferentes.

Para treinar esta capacidade Piaget (1956) propõe um conjunto de desenhos ambíguos (figura 5.9.), que requerem a reorganização perceptiva para que se percebam todas as figuras possíveis no desenho.

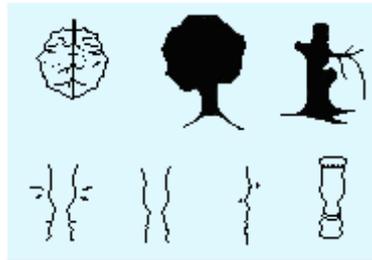


Figura 5.9 – Reorganização perceptiva (Piaget, 1956; Dias, 1995: 143, 1999: 229).

7. *Esquematisação perceptiva*, que é a capacidade que permite organizar as partes e o todo, de tal modo que ambos retenham as suas identidades peculiares sem perderem, no entanto, a sua independência. Para reconhecer que determinada figura é "um homem feito de frutos" a criança precisa de reconhecer que uma mesma forma redonda pode representar tanto uma maçã como uma cabeça. No plano cognitivo é o mesmo que reconhecer que uma pessoa pode pertencer a duas *classes* ao mesmo tempo. As crianças mais novas, do Jardim-de-infância, identificam somente as partes, as da pré-primária e do primeiro ano do Ensino Básico (EB) só o todo e as do segundo ano do EB em diante vêm o todo e as partes em combinação.

Para treinar esta capacidade Piaget (1956) propõe ainda outros exercícios (figura 5.10.) em que surgem figuras completas feitas de partes com significados diferentes.

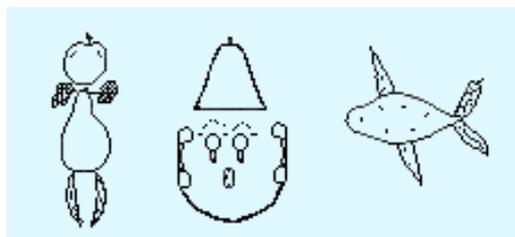


Figura 5.10. – Esquematisação perceptiva (Piaget, 1956; Dias, 1995: 144, 1999: 231).

Assim é importante recordar que a capacidade perceptiva é constituída por uma série de processos que são, na sua maioria inconscientes, ainda que os resultados finais se

tornem conscientes. Do ponto de vista funcional, as restrições externas procedentes do estímulo e as restrições internas próprias do sistema, às quais está sujeita a percepção, são mais importantes do que a sua dimensão consciente-inconsciente. Por isso, a percepção acaba por ser o resultado da interacção dos dois tipos de processo, sendo antes de mais uma actividade do sujeito que se manifesta através de movimentos de orientação e exploração em quase todas as capacidades perceptivas. Ela é, acima de tudo, interna e de carácter nitidamente computacional, pois o seu campo de acção incide sobre representações que ultrapassam a mera actividade sensorial (Marr, 1982).

Deste modo, a ausência de experiências perceptivo-visuais pode comprometer as aprendizagens escolares, daí resultando a importância do ensino pré-primário para todas as crianças. Tem-se verificado que grande parte das crianças que entram para o 1.º ano de escolaridade apresentam um inadequado desenvolvimento perceptivo-motor, o que, muitas vezes, vai provocar dificuldades na aprendizagem da leitura, da escrita e até do cálculo (Frostig, 1963; Dias, 1995, 1996, 1999).

Nesta ordem de ideias, torna-se necessário que a criança atinja certa maturidade perceptivo-visual¹⁹⁹ para conseguir satisfazer as necessidades que surgem quando tem de fazer aprendizagens escolares, pois a falta de estimulação adequada põe em risco essas aprendizagens (Frostig, 1963; Frostig & Horne, 1964).

5.1.3. O Recurso à Imagem no Treino da PV

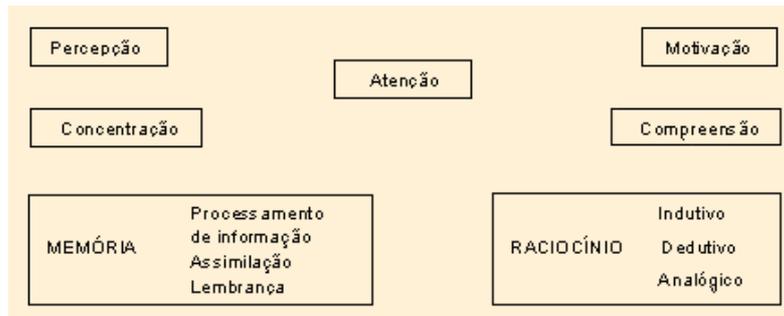
Os primeiros referentes conhecidos sobre a capacidade de criar imagens baseiam-se nos conteúdos subjectivos existentes na consciência do indivíduo. Mais tarde, esta capacidade passou a interpretar-se como uma manifestação consciente com incidência em processos de representação mais profundos. Por isso, quando as distintas situações requerem manipulação da informação²⁰⁰, as imagens podem ser utilizadas, ora

¹⁹⁹ Quando a PV não está adequada ao seu nível etário vai limitá-la no desenvolvimento intelectual, em particular no que respeita à aquisição, retenção, armazenamento de conhecimentos e posterior aplicação em novas situações (Dias & Chaves, 2001 a).

²⁰⁰ Como calcular distâncias, mover-se em lugares desconhecidos, etc.

espontaneamente, ora após a indução de uma ordem ou ser ainda usadas intencionalmente (Fontao, 1998).

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que a capacidade de criar imagens intervém nos vários aspectos da vida humana apresentados no quadro 5.1.



Quadro 5.1. – Mediadores da aprendizagem favorecidos pela imagem (Fontao, 1998: 310).

A capacidade de criar imagens, quando estas constituem uma representação figurativa de estados sensoriais ou perceptivos²⁰¹, tem-se estudado em todos os aspectos em que se relaciona com a actividade perceptiva (Paivio & Ernest, 1971; Peterson & Graham, 1974).

Deste ponto de vista, a construção do sistema de representações em imagens depende da construção dos esquemas perceptivos, ainda que também se possa admitir que, após o período de construção, são as mesmas estruturas cognitivas que intervêm nas actividades perceptivas (Fontao, 1998).

Formar imagens de palavras, objectos e acontecimentos é um processo muito importante para a retenção de conhecimentos, apesar de existirem grandes variações inter-individuais nesta capacidade de formar imagens. Além disso, este processo permite fixar a atenção em aspectos distintos, mantendo um grande número de unidades informativas agregadas num conteúdo unificado, facilitando ainda o controle e a interiorização dos componentes informativos (Fontao, 1998). De facto muitos conteúdos são mais fáceis de compreender quando se recorre à formação de imagens, pois muitas ideias expressam-se e compreendem-se melhor através de desenhos, diagramas, mapas, figuras, etc.

²⁰¹ Estados que permitem contornar imagens distintas, quando o mesmo está exposto a diferentes situações e sucessos procedentes do meio envolvente.

A formação de imagens também facilita a resolução de problemas, pois o uso de imagens permite resolver o maior número de problemas, garantindo maior rapidez executiva e menor percentagem de erros (Kaufmann, 1985). A imagem constitui ainda um meio potencial nos processos de pensamento, porque este se baseia na forma como cada pessoa vê o mundo e nas formas individuais de manipular ou actuar sobre essa representação interna²⁰².

Em geral, as imagens, enquanto representação, apresentam uma semelhança funcional muito elevada relativamente aos eventos percebidos, pois contêm informação relativa à forma, ao aspecto e ao tamanho de uma figura (Moyer, 1973; Holyoak et al, 1979; Kosslyn, 1980), assim como informação métrica dos seus componentes ou das suas relações, fazendo-se corresponder as partes da imagem às partes do objecto representado e guardando-se as distâncias entre as partes ou detalhes dos objectos (Kosslyn et al, 1978; Kosslyn, 1983).

Através da sua evocação, as imagens produzem efeitos parecidos com a própria visão do estímulo e permitem ainda substituir o contacto directo com os objectos. Deste modo, as imagens têm um importante papel na motivação, sendo ainda um agente motivador (Denis, 1984; Denis & Carfantan, 1990).

De facto, o significado de uma imagem manifesta-se através da expressão icónica, pois as imagens não se representam de forma directa por meio de objectos, mas sim por meio de operações materiais, perceptivas e regras gráficas e tecnológicas (Vilches, 1992).

Assim, aquilo que vemos é sempre baseado na forma exterior dos objectos, embora o modo como interpretamos, organizamos e dirigimos a atenção acaba por afectar o que vemos. O organismo humano é altamente adaptável e flexível pelo que grupos diferentes podem ter uma imagem muito específica da realidade envolvente (Lynch, 1982, [1960]).

²⁰² Processos relacionados com o raciocínio indutivo, dedutivo e analógico que são três campos que facilitam enormemente a aprendizagem.

Deste modo torna-se muito importante estimular a criança através do recurso à imagem, fixa ou animada, nunca esquecendo que a imagem corresponde à "*forma na Teoria da Forma, ao padrão e à Gestalt...*" (Thibault -Laulan, 1973: 17).

Além disso, a imagem ajuda a criar as condições facilitadoras do conhecimento, tanto espontaneamente como induzida por uma ordem. Nesse sentido, a imagem permite evocar uma experiência específica, estimular, construir ou transformar modelos, referir-se a um conceito genérico em forma de representação de carácter esquemático, representar a bidimensionalidade e a tridimensionalidade dos objectos, operar na base das ditas dimensões, etc (Fontao, 1998). A imagem provoca também uma maior atenção e concentração face à informação a adquirir (Tower, 1983).

Pode então afirmar-se que a imagem não só favorece a aquisição de informação como a assimilação e a retenção ao longo da aprendizagem. Ela deve a sua eficácia ao facto de reduzir a carga mnésica no tratamento da informação, o que leva a uma melhor organização do armazenamento da informação (Paivio, 1986).

Por tudo o que foi referido, o recurso à imagem no treino da PV torna-se fundamental, pois a percepção pode considerar-se um ponto intermédio, no processo da informação, entre sensação e cognição.

Segundo este ponto de vista, o processo receptivo divide-se em três níveis designados por *sensação, percepção e cognição*. Os processos, que envolvem pensamento, linguagem com significado ou resolução de problemas, são atribuídos à cognição, enquanto que aqueles que estão relacionados com estímulos não simbólicos, com propriedades concretas²⁰³, são identificados como percepção (With et al, 1988).

Além do mais, o reconhecimento visual de certos aspectos dos objectos ou dos símbolos gráficos²⁰⁴ permite a análise da forma que, posteriormente, é transmitida aos centros de decisão e que vai, não só, originar uma associação com outros dados sensoriais, como ordená-los de uma forma lógica. Por outro lado, a sensação visual fornece ao sistema

²⁰³ Por exemplo, a medida, a cor, a forma, a textura ou o som.

²⁰⁴ Como o contorno, a orientação, o comprimento, a largura, etc.

nervoso um conjunto de dados, hipóteses, elementos a testar e a comparar, através de uma complicada acção de escrutínio e de etiqueta, que nos permite distinguir por exemplo o "d do b", o "q do p", o "u do n" e o "f do t". No entanto, não se trata apenas de "ver bem" ou de "ver correctamente", dado que o problema da Percepção Visual transcende a acuidade visual, sendo mais importante a interpretação, ou seja, a análise e a síntese dos estímulos visuais que acontecem no cérebro e não na retina (Frostig et al, 1964).

5. 2. O Programa de Treino da Percepção Visual

Tendo em vista os objectivos e as hipóteses definidas para o estudo empírico da tese de dissertação, houve necessidade de criar um Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV), dado que o programa de desenvolvimento da Percepção Visual (PV) mais completo que se encontrou foi o de Frostig (1994) que, de acordo com o referido anteriormente, não abarca todos os aspectos ou capacidades de PV definidos por Hammill et al (1993), que se considera ser um autor com uma visão bastante completa de todos os aspectos importantes que devem fazer parte de um programa de treino da percepção visual.

Dada a importância do estudo a desenvolver, em que se pretende provar que a realização de treino da PV com alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) facilita o desenvolvimento de capacidades de percepção visual fundamentais para a aquisição da maior parte dos conteúdos escolares, decidiu-se procurar um programa de treino mais completo que o de Frostig para conseguir atingir esses objectivos.

Neste sentido, devido aos condicionalismos já referidos, decidiu-se criar um programa de treino original e o mais completo possível, embora se tenha partido de exemplos de outros programas de treino, uns de treino cognitivo, que abrangem algumas questões que interessam e outros de treino da PV, mas que não contemplam todas as categorias desejadas.

O Programa de Treino da Percepção Visual, que se criou, foi desenvolvido em duas versões idênticas mas em suportes diferentes, sendo uma realizada em moldes tradicionais (programa apresentado em papel e executado com a ajuda de lápis) e outra realizada em moldes interactivos (programa apresentado no computador e executado através das ferramentas do computador), visto que um dos objectivos do estudo era verificar se o

treino, realizado em programa interactivo, produzia melhores resultados que o treino realizado em papel.

O Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) criado pela investigadora baseia-se em estudos realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, nomeadamente nos Estados Unidos, tendo-se procurado ter também em atenção a opinião de investigadores e clínicos (Chalfant & Scheffelin, 1969; Gabbard, 1992; Frostig, 1963) que defendem que todas as competências de percepção visual podem ser, teoricamente, distintas umas das outras.

Conforme o referido anteriormente, devem ser aplicados programas específicos de treino, com aparentes objectivos de avaliação de diferentes competências de percepção visual, apesar de se saber que, na prática, elas estão inseparavelmente interligadas nos indivíduos (Dias & Chaves, 2000).

O PTPV desenvolvido destina-se a alunos dos 6 aos 10 anos, por ser uma fase etária em que as crianças fazem as aquisições de leitura, escrita e aritmética, sendo por isso vantajoso melhorar os seus problemas de percepção visual, o mais precocemente possível.

O programa de treino (PTPV) é constituído por 8 módulos de exercícios, agrupados em 8 diferentes, mas interrelacionadas, categorias de competências de percepção visual e visuo-motoras, tendo todos os módulos a mesma estrutura, embora com uma graduação crescente de dificuldade, do 1º ao 8º Módulo.

Todos os exercícios têm a introdução de imagens adequadas ao nível etário e ao nível escolar, as quais vão facilitar a compreensão daquilo que se pretende que os alunos façam no exercício, bem como permitir-lhes criar rotinas de realização, que poderão vir a ser utilizadas noutras situações de aprendizagem.

Foi feita, ainda, uma adequação dos conteúdos a inserir no PTPV, pelo facto de se destinar a ser utilizado com alunos que têm dificuldades de aprendizagem (DA) e que necessitam de um acompanhamento muito cuidadoso, desde a individualização do ensino ao recurso a métodos e meios específicos diversificados.

Por conseguinte, foi também tido em conta que, muitas vezes, os alunos com DA aparentam não ter problemas, mas quando olhados com mais atenção, revelam diversas dificuldades já referidas em capítulos anteriores, como lentidão na aprendizagem, problemas nas aquisições da leitura e escrita, na aritmética, na memorização, na atenção e problemas de percepção auditiva e visual. Estes distúrbios perceptivo-motores relacionam-se com uma dificuldade de descodificação visual, lentidão na resposta ao significado de gravuras ou de números, dificuldades em compreender os absurdos em gravuras engraçadas e em compreender o que é visto (Kirk & Gallagher, 1987).

Existem ainda outros factores no meio ambiente, com que uma criança deste tipo não consegue lidar, como por exemplo a percepção de objectos no ambiente e, em especial, a sua relação com eles. Além disso, verificam-se, grande parte das vezes, dificuldades na orientação esquerda-direita, orientação espacial, imagem corporal, aprendizagem motora, montagem de quebra-cabeças e inferência visual (Johnson & Myklebust, 1967, [1983]).

A partir de observações do comportamento de crianças com dificuldades de aprendizagem, pode ainda verificar-se que executam muito bem as suas actividades até que um certo nível é atingido, mostrando então grandes dificuldades de realização no nível seguinte, pelo que só poderão alcançar os programas de processamento adequados se lhes forem fornecidos mais dados do que é habitual.

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que as crianças com DA precisam mais de ajuda no aspecto quantitativo do desenvolvimento do que no aspecto qualitativo, sendo por isso necessário criar programas de enriquecimento que contemplem áreas mais ricas de experiências estimuladoras da aprendizagem e que estejam ajustados ao nível de desenvolvimento de cada uma.

Assim, é muito importante ensinar-lhes o desenvolvimento, ajudando-as na tarefa evolutiva para que *aprendam a aprender* antes de serem defrontadas com factos novos, sendo fundamental que o contexto educacional em que estão inseridas seja cuidadosamente preparado através de programas de educação e reabilitação individualizados (Dias & Chaves, 2000; Dias & Chaves, 2001b; Dias & Chaves, 2003b).

Por conseguinte, a integração da imagem no Programa de Treino da Percepção Visual tornou-se muito proveitosa (Dias & Chaves, 2000; Dias & Chaves, 2001a), confirmando que o recurso à imagem no treino de competências de Percepção Visual favorece a aquisição de informação e permite um melhor e mais organizado armazenamento da informação (Myers & Hammill, 1990; Salvia & Ysseldyke, 1991), pois qualquer captação da imagem pela nossa visão acarreta o desenvolvimento de uma actividade mental, orientada simultaneamente numa dupla direcção (Francastel, 1983).

O programa de treino criado em suporte informático interactivo também se tornou um elemento importante pois permite uma interacção aluno-computador motivadora do treino da Percepção Visual, além de conter imagens mais apelativas pelo colorido e pelos efeitos de animação inseridos nos diferentes diapositivos do Programa PowerPoint do Windows utilizado para a elaboração do programa.

5. 2.1. Caracterização do Instrumento de Treino (PTPV)

Conforme referido anteriormente, o PTPV é constituído por 8 módulos, todos com o mesmo formato, sendo cada módulo composto por oito itens²⁰⁵ que correspondem a 8 capacidades de PV que são treinadas separadamente: Coordenação Óculo-manual, Posição no Espaço, Cópia, Figura-Fundo, Relações Espaciais, Fechamento Visual, Velocidade Visual-motora e Constância da Forma.

O primeiro módulo tem um grau de dificuldade mínimo relativamente à idade das crianças a quem se destina e ao nível de escolaridade²⁰⁶. Os módulos seguintes vão aumentando gradualmente a dificuldade, até que o oitavo já tem um grau de exigência bastante maior, embora ainda de acordo com o nível escolar e etário.

²⁰⁵ Cada item é constituído por mais do que um exercício, excepto o item velocidade visual motora, que só tem um exercício.

²⁰⁶ Ensino Básico: do 1.º ao 4.º ano.

Os 8 módulos do PTPV permitem desenvolver cada um dos tipos de competência de PV normalmente classificados como *posição no espaço*, *constância da forma*, *relações espaciais* e *figura-fundo*, subdivididos nas seguintes categorias:

1. *Coordenação Óculo-manual*, que é a capacidade para coordenar a visão com os movimentos do corpo ou das suas partes.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para desenhar linhas rectas ou curvas de acordo com limites visuais, pedindo-se à criança que desenhe uma linha entre um conjunto de linhas paralelas, sem sair fora. Estas linhas envolvem ângulos ou curvas (ver figura 5. 11.).

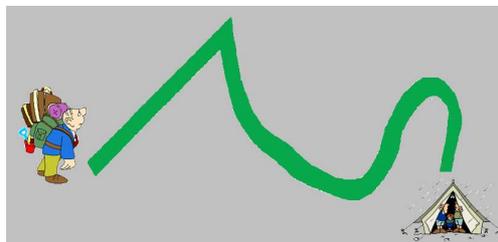


Figura 5.11. – Coordenação Óculo/Manual

2. *Posição no Espaço*, que é a capacidade que permite discriminar reversões e rotações de figuras.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para relacionar duas figuras, de acordo com os seus elementos comuns, pedindo-se à criança que escolha, entre várias, a figura que tem a mesma orientação e formato da que foi colocada em destaque (ver figura 5. 12.).

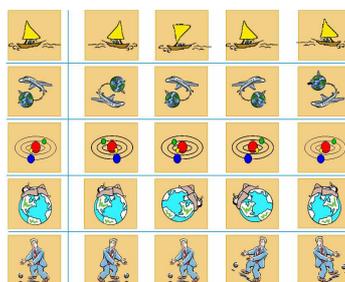


Figura 5.12. – Posição no Espaço

3. *Cópia*, que é a capacidade que permite reproduzir uma figura, tendo em conta os seus pormenores²⁰⁷.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para reconhecer os elementos de um desenho e copiá-lo, de acordo com o modelo (ver figura 5. 13.).

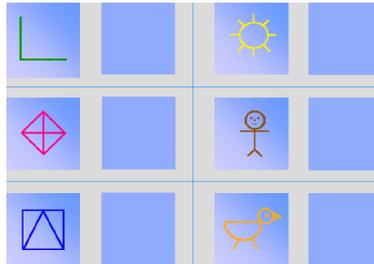


Figura 5.13. – Cópia

4. *Figura-Fundo*, que é a capacidade que permite focar a atenção nos estímulos adequados de figuras inseridas num fundo sensorial comum.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para ver figuras específicas que estão sobrepostas a outras em fundos complexos, tendo a criança que descobrir as figuras sobrepostas que existem (ver figura 5. 14.).

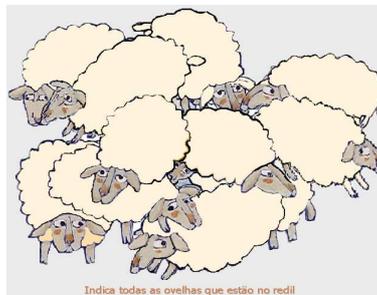


Figura 5.14. – Figura/Fundo

5. *Relações Espaciais*, que dizem respeito à capacidade que permite perceber a posição de dois ou mais objectos em relação consigo mesmos e dos mesmos em relação uns com os outros.

²⁰⁷ O tamanho, a posição dos elementos, etc

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para ligar pontos e reproduzir padrões visuais apresentados, tendo a criança que ligar, traçando linhas, uma série de pontos, de acordo com o modelo (ver figura 5. 15.).

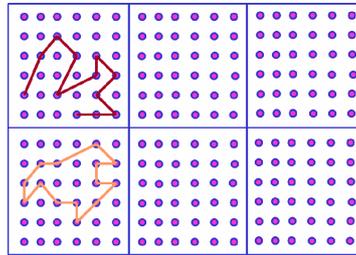


Figura 5.15. – Relações Espaciais

6. *Completamento Visual*, que é a capacidade para reconhecer figuras-estímulo que foram desenhadas de forma incompleta.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para seleccionar a figura exactamente igual à apresentada e que foi desenhada de forma incompleta (ver figura 5. 16.).

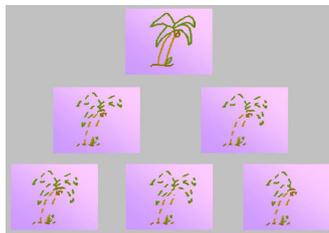


Figura 5.16. – Fechamento Visual

7. *Velocidade Visual-motora*, que é a capacidade para desenhar marcas específicas e previamente apresentadas em figuras geométricas, durante tempo determinado (ver figura 5. 17.).

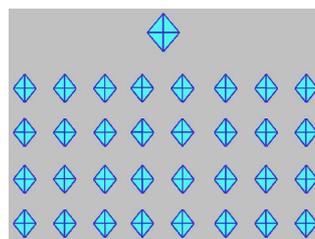


Figura 5.17. – Velocidade Visual-motora

8. *Constância da Forma*, que é a capacidade que permite perceber que um objecto tem propriedades invariáveis como forma, posição e tamanho, apesar da variabilidade da sua imagem na retina.

Com estes exercícios pretende-se desenvolver a competência para relacionar duas figuras que variam num ou mais elementos discriminatórios²⁰⁸, tendo a criança que descobrir, numa série de figuras, a que corresponde ao modelo apresentado (ver figura 5.18.).

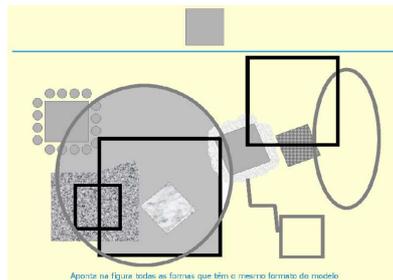


Figura 5.18. – Constância da Forma

5.2.1.1. O PTPV desenvolvido em suporte tradicional (papel impresso)

O PTPV criado para esta modalidade é formado por exercícios impressos com inserção de imagens em papel “tamanho A4”, nos quais os alunos têm de marcar com uma cruz as respostas certas, utilizando um lápis vulgar ou têm de desenhar os traços pedidos nos módulos de coordenação óculo-manual, cópia, relações espaciais e velocidade visual-motora, utilizando também um lápis.

Esta modalidade obedece aos requisitos descritos acima no que respeita à sua constituição e organização. Houve uma grande preocupação com a organização do espaço de cada folha e com a qualidade dos elementos visuais que se procurou usar na sua forma mais simples e linear, evitando elementos supérfluos que se tornariam elementos de distração.

²⁰⁸ Tamanho, posição ou sombreado.

As imagens utilizadas foram seleccionadas de acordo com o nível etário e grau de escolaridade a que se destinam, tendo havido ainda o cuidado de serem imagens de fácil compreensão, dado o público-alvo (alunos com DA).

Todos os módulos têm a mesma estrutura organizativa, sendo subdivididos em diferentes itens de exercícios, no sentido de se permitir a criação de rotinas de utilização que permitam aos alunos uma autonomia maior na execução do treino a partir do módulo 1. No entanto, o grau de dificuldade vai aumentando do 1.º ao 8.º módulos, sem exceder o critério inicial de simplicidade de traços.

O desenvolvimento do PTPV em suporte tradicional foi realizado no computador, no programa Word, para que cada exercício tivesse uma boa apresentação gráfica, boa organização dos elementos visuais (imagem e texto) e uma boa leitura visual. As imagens foram criadas ou adaptadas com base nos trabalhos de Frostig (1979) e Frostig et al (1994), sendo algumas digitalizadas e de seguida trabalhadas num programa de desenho (*©Paint do Windows*) e outras formadas a partir de imagens de *ClipArt*, também trabalhadas e transformadas, para que servissem as necessidades de desenvolvimento dos vários exercícios.²⁰⁹

5.2.1.2. O PTPV elaborado em suporte interactivo

O PTPV interactivo²¹⁰ desenvolvido em computador tem por base o programa realizado em moldes tradicionais, tendo sido feitas as necessárias adaptações das imagens através da utilização de elementos cromáticos, bem como de elementos sonoros e efeitos de animação visual e inseridas ainda outras imagens mais adequadas ao suporte informático. Antes se iniciar a produção do programa²¹¹ foram definidos ainda alguns

²⁰⁹ O Programa de Treino da Percepção Visual, versão tradicional, completo e em suporte papel, pode analisar-se no Anexo I.

²¹⁰ O PTPV interactivo completo pode ser visualizado no CD que constitui o Anexo III.

²¹¹ Ao começar a desenvolver um programa educativo há que conhecer o alcance e o conteúdo, devendo desenvolver-se um perfil e um plano em termos de habilidade, tempo, ferramentas, recursos com que se conta. Uma vez que se tenha clara a ideia do que se deseja desenvolver, deve dividir-se em fases de produção e estas, por sua vez, voltam a dividir-se em tarefas mais pequenas (Marquês, 1995).

procedimentos importantes, que permitiram desenvolver um documento com qualidade técnica e pedagógica, que se descrevem de seguida:

1. *O tipo de letra a utilizar*²¹², que se escolheu simples, de fácil leitura e uniforme ao longo de todo o programa.

2. *As cores*²¹³, que se seleccionaram dentro dos tons fortes e atraentes, havendo a preocupação de estabelecer uma harmonia cromática entre o fundo e as figuras, dado o alvo a que se destina o programa: crianças dos 6 aos 10 anos com DA.

3. *A selecção de imagens apropriadas*, tendo sido escolhidas imagens simples, sem grandes preenchimentos e pormenores, para permitir uma boa percepção das mesmas por parte dos alunos. Foram ainda usadas imagens seleccionadas com base em conteúdos adequados ao grupo etário e escolar e às dificuldades dos alunos com DA.

4. *Os dados que se deseja obter da criança*, pelo que se pensou utilizar um programa que permitisse a hiper-ligação a outro que possibilitasse o desenho, bem como a inserção de botões visuais de encaminhamento e de botões com elementos sonoros.

Assim, foram inseridos botões ocultos ou camuflados nas figuras mais esclarecedoras que, ao serem pressionados pelo “rato” indicassem se a resposta estava certa – som de palmas – ou errada – som de vidros partidos (botões de som) e, nos itens em que se torna necessário aceder a um programa de desenho, o botão está oculto no local em que teria de desenhar ou inserido nas imagens que apontam para o acesso ao referido programa de desenho, sendo apenas necessário pressionar com o “rato”.

Após se ter decidido o modo de realização do documento interactivo, iniciou-se o desenvolvimento do programa, sendo feitos os ajustes necessários, à medida que se ia testando, sendo eliminados ou corrigidos. De início, foram utilizados os guiões do PTPV

²¹² O tipo de letra deve ser o mesmo em todo o texto, devendo manter-se o mesmo tamanho, tipo e espaço entre linhas ao longo de todo o texto, excepto em coisas que se deseja salientar pois, embora de forma inconsciente, a letra atrai a atenção, estabelece o estilo e tom de um documento (Pérez Cota et al, 1997; Marquès, 1995).

²¹³ A cor faz com que o programa seja mais amigável e a sua aprendizagem mais efectiva; devem utilizar-se cores consistentes com as convenções culturais, pois com isso consegue-se que o tempo de aprendizagem seja menor, por exemplo as cores de um semáforo podem indicar o grau de acerto numa resposta, *verde*, passa à lição seguinte, *vermelho*, estudar de novo o capítulo (Marquès, 1995).

criado em suporte papel impresso, tendo-se, no entanto, acrescentado “um catálogo completo de recursos necessários para cada cena: imagem, som, texto, etc., assim como o diagrama de fluxo a seguir na apresentação” (Boix, 1983; Marquès, 1995; Pérez Cota et al., 1997).

A partir desta fase foi seleccionada a ferramenta de desenvolvimento, em função do software que se possuía e das ferramentas conhecidas e dominadas pela investigadora²¹⁴, pelo que, após ponderação de prós e contras, se optou pelo ©*PowerPoint*, pelas razões que se apontam adiante.

Houve ainda grande preocupação com o desenho da interface pois, "as interfaces básicas de usuário são aquelas que incluem coisas como menus, janelas, teclado, rato, os *bits* e alguns outros sons que o computador faz, em geral, todos aqueles canais pelos quais se permite a comunicação entre o homem e o computador" (Marquès, 1995).

Assim, o PTPV foi realizado tendo como ponto de partida, de acordo com Marquès (1995), a definição dos objectivos mais comuns para o desenvolvimento de interfaces de programas educativos interactivos, que se enunciam de seguida:

1. Oferecer ao usuário caminhos directos para realizar as suas tarefas.
2. Facilitar o manejo de objectos, em vez de obrigar a realizar comandos com as teclas.
3. Recorrer a conceitos e analogias familiares, para reduzir o tempo de aprendizagem.
4. Ser consistente consigo próprio e com outras aplicações, tanto no campo conceptual como no campo linguístico, no campo visual e no campo funcional.
5. Ter um aspecto agradável.

O Manual de Utilização deste PTPV foi criado no sentido facilitar o trabalho de alunos e professores, sendo apresentado, de forma sucinta, no Anexo II. Neste anexo são também apresentados os *Print Screen* de todos os ecrãs do *PowerPoint* em que se pode verificar ainda a indicação da animação personalizada criada para cada um deles.

²¹⁴ Em virtude de o projecto em desenvolvimento não ter sido subsidiado por nenhuma entidade.

5.2.1.3. Modo de desenvolvimento do PTPV em suporte interativo

O PTPV em suporte computador, é um programa interativo, tendo sido desenvolvido no programa ©*PowerPoint* que apresenta boas potencialidades de animação visual e sonora, bem como permite tanto a utilização de botões de hiper-ligação dentro do próprio programa como com outros programas, nomeadamente de desenho, pintura e produção de texto. Além disso, foi possível recorrer ao uso de botões de som indicativos de que a resposta dada está certa ou errada.

O recurso a esta ferramenta informática constitui um elemento motivador para os alunos pois permite-lhes realizar o treino com mais entusiasmo e interesse.

A criação deste programa de treino obedeceu a objectivos bem definidos (treinar competências de PV em alunos com DA) pelo que a sua concepção pedagógica e a sua realização técnica foi feita de acordo com determinadas características inerentes ao software utilizado:

1. Facilidade de uso e instalação.

O utilitário PowerPoint é facilmente utilizável, é de uso generalizado e está instalado em todos os computadores pessoais, sendo ainda de utilização simples, pois permite que os usuários utilizem o PTPV imediatamente. Isto, porque os programas educativos devem ser produzidos tendo em conta a *facilidade de uso e instalação* para que possam ser realmente utilizados pela maioria das pessoas, sejam de instalação simples, rápida e transparente e possam ser utilizados sem grande necessidade de leitura exhaustiva de manuais ou de tarefas prévias de configuração (Boix, 1983).

2. Versatilidade.

É facilmente utilizável em diferentes contextos formativos, podendo usar-se individualmente, em pequeno grupo, ou com o apoio do professor ou educador. Além disso é fácil encontrar o programa e mover-se segundo as suas preferências, desde

retroceder a avançar, etc. porque, quando se cria um programa informático deve ter-se em atenção a sua *versatilidade para que se permita a sua adaptação a diversos contextos*²¹⁵ (Boix, 1983).

Outro aspecto importante é que o PTPV permite continuar os trabalhos começados anteriormente e incentiva ao uso de outros materiais como fichas e dicionários, bem como à realização de actividades complementares individuais ou em grupo.

3. Qualidade do contexto audiovisual.

Foram inseridos no programa elementos visuais e sonoros bem seleccionados e cuidados, atraentes e motivadores pois, *a qualidade do contexto audiovisual é o que atrai num programa* e depende em grande parte da sua capacidade comunicativa, devendo o *desenho geral ser claro e atractivo*, com boa qualidade técnica e estética dos seus elementos²¹⁶ (Boix, 1983), tendo em vista a aproveitar ao máximo as suas potencialidades e contribuir para que os alunos façam uma aprendizagem significativa.

Ao criar os vários ecrãs do PTPV houve sempre a preocupação de ter em conta, não só os dados representacionais, mas também as forças compositoras que contribuem fortemente para a significação, dado que "a interacção entre propósito e composição, entre estrutura sintáctica e substância visual, deve ser mutuamente reforçada, para que se atinja uma maior eficácia em termos visuais" (Dondis, 1988: 100).

Todo o documento foi construído de modo a facilitar o acto perceptivo considerando-se que a percepção começa com a captação dos aspectos estruturais mais evidentes, que as características estruturais globais são os dados primários da percepção, e que, por conseguinte, apreendemos um padrão global (Arnheim, 1974; Arnheim, 1988).

²¹⁵ Por exemplo, deverão ser programáveis, permitindo a modificação de alguns parâmetros como grau de dificuldade, tempo para as respostas, número de usuários simultâneos, idioma, etc.

²¹⁶ Títulos, menus, janelas, ícones, botões, espaços de texto/imagem, fundo, elementos gráficos, figuras, animações, elementos sonoros, etc.

Na elaboração do *layout* teve-se em atenção que a percepção não só é influenciada pelo traçado estrutural como também está sujeita ao padrão primário de varredura de campo, reagindo aos referentes verticais-horizontais, a um padrão secundário de varredura e ao impulso perceptivo inferior esquerdo, porque o que se vê numa dada área do campo visual depende muito do seu lugar e da sua função no contexto total (Arnheim, 1988, [1974]; Dias, 1995, 1999).

Teve-se ainda presente que é através de uma boa organização das formas, das cores e dos movimentos definidos, inequívoca e concentrada no essencial que o todo se organiza para se ajustar ao conteúdo. Assim, procurou-se desenvolver um documento em que a comunicabilidade não estivesse dissociada da expressividade que pretendíamos imprimir à sequência de ecrãs.

A redundância dos signos em relação às significações foi integrada e gerida como factor de inteligibilidade da mensagem (Moles, 1990).

Pela articulação forma-cor procurou-se ainda criar pontos de tensão que funcionassem como elementos dinâmicos capazes de captar e manter a atenção, assim como se teve em atenção as funções estética e empática da cor, quer como factor emotivo, quer como factor evocativo. Sobretudo, esteve sempre presente a grande força da cor para expressar e intensificar a informação visual (Gregory, 1968).

Em algumas situações a cor foi usada com o valor de sinal e como elemento de *convicção perceptiva* (Moles, 1981), sendo neste sentido que se procurou manter a cor *conhecida* dos elementos visuais já pertencente ao repertório cultural dos alunos.

A utilização da cor como significante e como reforço emergiu como factor determinante na contenção do uso da mesma, já que as cores que reconhecemos com segurança e facilidade, raramente ultrapassam o número de 6, sublinhando se a força das primárias e das complementares (Gregory, 1968; Arnheim, 1988, [1974]).

Não esquecendo a importância que os contornos assumem na percepção foi usada a saturação cromática para estabelecer contraste, evitar ambiguidades e indefinição da forma (Moles, 1990).

A esquematização, como mecanismo essencial do pensamento, foi a estratégia usada na elaboração do documento para aumentar a compreensão do mesmo, procurando-se, contudo, não descaracterizar os elementos trabalhados porque se pressupõe serem do domínio cultural dos alunos, considerando-os como *uma redundância suplementar* devida à nossa cultura e ao nosso conhecimento sobre a ligação de signos, tendo em atenção a imagem mental que evocam (Dondis, 1990).

Os conteúdos relevantes da mensagem foram comunicados, de modo a evitar a ambiguidade, por meio de factores perceptivos como: simplicidade de configuração, agrupamento ordenado e distinção de figura e fundo (Aumont, 1990).

Tendo em atenção o processamento da informação, procedemos à depuração das imagens reduzindo o número de atributos dos objectos e procurando integrar apenas elementos pertinentes para a compreensão da mensagem (Fontao, 1998). As imagens foram assim despojadas de elementos acessórios, para, ao funcionarem como esquemas representativos do conteúdo a apresentar, serem facilitadoras da retenção (Dondis, 1990).

Houve sempre a preocupação de conciliar a mensagem semântica com a mensagem estética, o plano da expressão e o do conteúdo. A mensagem semântica é considerada como o conjunto de variações da mensagem que é sujeita à *Gestalt* e que permanece identificável. Assim, cada signo pode permitir tolerâncias relativamente ao seu carácter de normalidade (Moles, 1981) e estabelecer uma dialéctica entre o que é óbvio e a novidade, dando então origem à mensagem integral (Dias, 1995, 1999).

Teve-se ainda em consideração que a mensagem audiovisual tem de representar e transcrever a realidade, pois, tanto no que respeita à sua selecção como à sua manipulação é importante ter em atenção um certo número de regras baseadas essencialmente na economia de significação. Esta mensagem audiovisual deve tornar a operação de reconhecimento simples sem dar lugar a ambiguidades, para que as noções a adquirir possam ser abordadas separadamente e a análise da mensagem seja relacionada com a experiência já adquirida. Só assim o aluno poderá perceber o que se lhe apresenta de novo (Dieuzeid, 1965; Dias, 1995, 1999).

4. A qualidade dos conteúdos.

Procurou-se inserir no PTPV os conteúdos mais adequados ao fim em vista, que era a realização de treino da PV, utilizando-se uma informação correcta, actual e estruturada, com base em especialistas nas áreas da percepção visual e das dificuldades de aprendizagem.

5. A interacção com os usuários.

Procurou-se aproveitar ao máximo as potencialidades da ferramenta escolhida (©PowerPoint) para a produção do documento, tendo-se recorrido ao uso de botões interactivos integrados nos elementos visuais e nas zonas mais acessíveis. Isto, porque a forma como se gerem as *interacções com os usuários* determinarão, em grande parte, a sua facilidade de uso e a sua aceitabilidade (Boix, 1983).

6. A originalidade e uso de tecnologia avançada.

O documento, que se criou e desenvolveu, é original e motivador, tanto pela qualidade dos elementos audiovisuais como pela sua capacidade interactiva, motivadora e bem diferenciada dos recursos didácticos mais frequentes, tendo-se utilizado, além do ©PowerPoint, um programa de desenho ©Paint onde podem ser realizados os desenhos nos módulos de coordenação óculo-manual, cópia, relações espaciais e velocidade visual-motora, ao qual se acede através de botões inseridos nos ecrãs que constituem esses módulos.

Procurou-se usar este tipo de tecnologia porque os programas educativos devem apresentar *aspectos originais*, bem diferenciados de outros materiais didácticos e que utilizem as crescentes potencialidades do computador, justapondo dois ou mais sistemas simbólicos, de maneira que o computador resulte intrinsecamente potenciador do processo de aprendizagem, favoreça a associação de ideias e a criatividade, permita a prática de novas técnicas, a redução do tempo e do esforço necessários para aprender facilitando assim aprendizagens *mais completas e significativas* (Boix, 1983).

7. A capacidade de motivação.

Pretendia-se desenvolver um documento que fosse agradável e fomentasse a aquisição das competências de percepção visual, com base nos conhecimentos anteriormente adquiridos noutras actividades, pois, para que a aprendizagem seja significativa, é necessário que o conteúdo seja potencialmente significativo para o aluno e que este tenha vontade de aprender significativamente, relacionando os novos conteúdos com o conhecimento armazenado nos seus esquemas mentais (Boix, 1983).

Assim, para motivar o aluno neste sentido, as actividades do PTPV permitem manter a curiosidade e o interesse dos usuários pela temática do seu conteúdo, sem provocar ansiedade, evitando que os elementos lúdicos interfiram negativamente nas aprendizagens.

8. Adequação ao ritmo de trabalho dos usuários.

Procurou-se criar um programa que, por visar alunos com DA que apresentam problemas de ordem cognitiva e perceptivo-visual, permitisse uma aprendizagem realizada de acordo com o ritmo individual, com paragens e avanços determinados pelos próprios, de acordo com as necessidades de assimilação e reorganização da informação, porque *os bons programas* têm em conta as características iniciais dos alunos a quem se dirigem, desde o desenvolvimento cognitivo, capacidades, interesses e necessidades até aos progressos que vão realizando. Cada sujeito constrói os seus conhecimentos sobre os esquemas cognitivos que já possui, utilizando determinadas técnicas (Boix, 1983).

9. Fomento da iniciativa e da auto-aprendizagem.

Produziu-se um documento que permite potenciar o desenvolvimento da iniciativa e a aprendizagem autónoma dos alunos, facilitando a escolha individual das tarefas a realizar e o auto-controlo do trabalho, no sentido de aproveitar ao máximo o seu potencial de aprendizagem.

Neste sentido é facilitada a aprendizagem a partir dos erros (emprego de estratégias de *ensaio-erro*), sendo monitorizadas, pelo próprio programa, as acções dos

alunos e explicados (e não só mostrados) os erros que vão sendo cometidos (Boix, 1983).

10. Enfoque pedagógico actual.

Procurou-se que o PTPV fosse um documento dinâmico, que permitisse uma interacção entre o aluno e o computador, fomentando uma actividade mais dinâmica e activa, pois a aprendizagem é um processo activo no qual o sujeito tem que realizar uma série de actividades para assimilar os conteúdos informativos que recebe. Segundo repita, reproduza ou relacione os conhecimentos, realizará uma aprendizagem repetitiva, reprodutiva ou significativa (Cosme & Trindade, 2001).

Assim, o programa criado está centrado nos alunos, permitindo que eles, além de compreenderem os conteúdos possam investigar e procurar novas relações, sentindo-se assim construtores das suas aprendizagens através da interacção com o contexto que lhe proporciona o programa (*mediador*) e da reorganização dos seus esquemas de conhecimento.

5.2.1.4. Normas gerais de utilização do PTPV

O PTPV deve ser aplicado, sempre que possível, individualmente, principalmente quando o grau de dificuldade dos alunos é grande.

No entanto, mesmo quando é aplicado, colectivamente, a um pequeno grupo, o primeiro exercício de cada módulo deverá sempre ser feito de forma individual e com o apoio do professor, para que este forneça as instruções precisas ao aluno e explique, gradualmente, o modo de resolução dos exercícios ou seja, no início de cada item, deverá ser explicado ao aluno o que se pretende que ele faça.

Por exemplo, no item 1, Coordenação Óculo-manual, do 1.º Módulo²¹⁷, deve dizer-se ao aluno:

²¹⁷ Ver o conjunto dos 8 módulos nos Anexos I, II e III

“Tens aqui um animal que se quer deslocar para a sua casota que está no fim deste caminho. Tu vais ajudá-lo, fazendo um traço contínuo, sem levantar o lápis do papel, começando junto do animal e acabando na casota”.

Enquanto o aluno está a fazer o exercício, o professor deverá dar-lhe indicações no sentido de evitar o erro. Após a resolução, o professor dirá ao aluno se está bem feito ou não e, se estiver mal, terá de o apagar e fazê-lo de novo, até que fique o mais bem feito possível. Se persistirem as dificuldades, o professor deve avançar para o item 2, explicando de novo e acompanhando o aluno durante a execução; só então passará para o seguinte. Esta regra serve para os restantes itens deste módulo bem como para todos os outros módulos²¹⁸.

Por conseguinte, pode afirmar-se que as capacidades de percepção visual podem desenvolver-se e ser trabalhadas separadamente, apesar de todas elas serem um todo e contribuírem para a melhoria da capacidade global de percepção visual, que é indispensável na aprendizagem de todos os conteúdos da escolaridade básica.

No entanto, o desenvolvimento da percepção visual só ficará completo se incluído num plano integral que tenha em conta o desenvolvimento global do alunos.

Em forma de conclusão do capítulo, pode afirmar-se que o treino da percepção visual, realizado de forma consciente e sistemática, pode facilitar muito a adaptação inicial à escola tanto no que respeita às capacidades sensório-motoras, como da linguagem e outros processos de pensamento mais avançados.

Além disso, o uso de programas de treino que evidenciam a imagem e o recurso a programas de treino interactivos são mais bem aceites pelos alunos que os tradicionais e permitem a obtenção de resultados mais positivos e consistentes, o que poderá ser provado nos capítulos seguintes de Metodologia da Investigação e de Análise e discussão dos resultados do estudo.

²¹⁸ As instruções de utilização mais detalhadas podem ser observadas no Anexo II, conforme já foi referido.

CAPÍTULO VI
METODOLOGIA

"A experimentação tem um papel crucial na investigação científica e constitui um dos seus passos mais representativos" (Pinto, 1990, p. 74).

"A experiência é a observação objectiva de fenómenos que são forçados a ocorrer numa situação rigorosamente controlada e em que um ou mais factores são manipulados enquanto os restantes são controlados ou mantidos sob condições constantes" (Zimney, 1961, citado em Pinto, 1990, p. 74).

Introdução

O estudo empírico foi desenvolvido em escolas do 1º ciclo do Ensino Básico, consideradas pela Declaração de Salamanca como “*inclusivas*” por serem frequentadas por todo o tipo de alunos com e sem dificuldades de aprendizagem (DA).

Numa primeira fase, foi aplicado de forma individual, o Developmental Test of Visual Perception- DTVP-2 (Hammill, Pearson & Voress, 1993) que funcionou como “*Pré-teste*”.

Posteriormente, foi realizado o treino da percepção visual (PV), utilizando-se o Programa de Treino da Percepção Visual que se criou e desenvolveu baseado em estudos já realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, nomeadamente nos Estados Unidos. Tanto a aplicação do DTVP-2 como a implementação do Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) tiveram lugar nas escolas que as crianças frequentavam.

No final do treino, que foi realizado durante quatro semanas com duas sessões semanais, aplicou-se novamente o teste DTVP-2 para verificação das mudanças de realização dos alunos face à primeira aplicação, o que constituiu o “*Pós-teste*”.

Em seguida, foi feita a análise dos resultados e respectivo tratamento estatístico.

No ano seguinte foi realizado um “*Follow-up*” (seis meses após o *Pós-teste*) para verificar a estabilidade dos efeitos do tratamento e a manutenção dos resultados.

6.1. Caracterização do Plano de Investigação

O estudo desenvolvido tem por base um “*desenho experimental*”, dado ter-se concluído que o *estudo experimental* seria mais adequado para dar resposta às hipóteses formuladas que se pretendem comprovar.

O estudo de cariz experimental permite-nos ainda chegar a conclusões mais objectivas, pois

“os estudos experimentais desenham-se de tal modo que exista uma relação directa entre as variáveis independentes e dependentes (directa, no sentido de que seja razoável pensar que as diferenças entre as variáveis dependentes, depois de feita a experimentação, se possam de facto atribuir ao efeito da independente)” (Fox, 1987, p. 511).

“É também através da experimentação que é possível *identificar a causa ou causas prováveis da ocorrência de um determinado fenómeno* devendo o registo dos factos *ser totalmente preciso, imparcial e isento de quaisquer erros de medida ou avaliação*” (Pinto, 1990, p. 74, itálicos do autor).

O estudo foi realizado com *cinquenta e sete sujeitos* de entre 445 que apresentavam, simultaneamente, dificuldades de percepção visual (DPV) e dificuldades de aprendizagem (DA), a frequentar escolas do 1.º ciclo do Ensino Básico do concelho de Braga. Os 57 sujeitos foram distribuídos, aleatoriamente, em três grupos com 19 sujeitos cada, sendo formados dois grupos experimentais, o Grupo Experimental 1 (GE1) e o Grupo Experimental 2 (GE2) e um Grupo de Controlo (GC).

Os dois grupos experimentais foram expostos à variável independente (realização do treino da percepção visual) sendo utilizado o Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) criado para esta finalidade.

Neste sentido, o GE1 foi treinado com o PTPV na sua forma tradicional, desenvolvido no programa de computador ©*Microsoft Word* e impresso em papel, tendo os

sujeitos que utilizar um lápis para a realização dos exercícios, o GE2 foi treinado com o PTPV interactivo realizado no programa de computador ©*Microsoft PowerPoint*, tendo os sujeitos que utilizar o “*rato*” do computador para marcar as respostas certas nos botões de som, com um símbolo para o certo e outro para o errado, bem como de carregar nos botões de hiperligação ao programa de desenho ©*Microsoft Paint* para a realização de traços nas sub escalas que o exigiam e o GC foi sujeito apenas aos tratamentos escolares habituais (*standard*), tendo servido de controlo aos dois grupos experimentais (GE1 e GE2).

As variáveis do estudo foram estudadas em função das questões de investigação e das hipóteses anteriormente formuladas, que recordamos em seguida.

As questões de investigação formuladas no *Capítulo da Introdução* são as seguintes:

-O recurso a programas de treino em que são utilizadas as Tecnologias Interactivas com utilização da Imagem, face a programas de treino tradicionais, também com utilização da Imagem, permite um melhor desempenho perceptivo dos alunos com DA?

- A utilização de programas de treino da Percepção Visual permite que crianças com dificuldades de aprendizagem (DA) e problemas de percepção visual (PV) melhorem as suas competências de Percepção Visual?

- Melhores competências de Percepção Visual dos alunos com DA facilitam a aprendizagem escolar?

Com base nestes pressupostos, foram levantadas três hipóteses de investigação que se relembram em seguida:

- Hipótese 1: Os resultados obtidos pelos alunos com Dificuldades de Aprendizagem, que fazem o treino da Percepção Visual recorrendo ao Programa de Treino da Percepção Visual Interactivo, são significativamente superiores aos obtidos pelos alunos que fazem o treino da Percepção Visual utilizando o Programa de Treino da Percepção Visual Tradicional.

- Hipótese 2: Os alunos com Dificuldades de Aprendizagem apresentam diferenças significativas no desempenho perceptivo, quando submetidos a um Programa de Treino da

Percepção Visual, relativamente a alunos com as mesmas características, que não fazem treino da Percepção Visual.

- Hipótese 3: Os ganhos obtidos pelos alunos com o treino da PV, mantêm-se após o tratamento e são superiores, a médio prazo, relativamente aos que não fazem treino.

O primeiro momento do estudo consistiu na definição dos *objectivos gerais* apresentados no capítulo da *Introdução* e aqui lembrados:

1. Testar as vantagens de uma metodologia de intervenção com recurso à Imagem e às Tecnologias Interactivas no treino da percepção visual de alunos com dificuldades de aprendizagem (DA).

2. Testar a eficácia do recurso a programas de treino da Percepção Visual (PTPV) na melhoria das competências de percepção visual dos alunos com DA e sua influência nas aprendizagens escolares.

Seguiu-se a investigação de aspectos teóricos relacionados com os objectivos definidos e desenvolvidos em capítulos anteriores.

6.1.1. Diligências iniciais para a realização do estudo

A par da investigação teórica desenvolvida foram iniciadas diligências junto de diversas entidades com vista à obtenção dos dados indispensáveis à definição do desenho experimental e à recolha e/ou criação dos instrumentos de avaliação e de treino.

6.1.1.1. Primeira Etapa (Outubro de 1997/Julho de 1999)

1. Investigação teórica sobre as temáticas de Tecnologia Educativa, Tecnologias Interactivas, Imagem e Percepção, Necessidades Educativas Especiais, Problemática das

Dificuldades de Aprendizagem, Dificuldades Específicas de Aprendizagem e Programas de Treino da Percepção Visual.

A investigação teórica foi realizada através do recurso a diferentes meios de pesquisa, desde recolha bibliográfica de obras de autores consagrados no estado da arte dos temas em estudo, consulta de artigos em revistas da especialidade (Educação, Educação Especial, Tecnologia Educativa e Imagem, Psicologia, etc.), visitas a *sites* da *Internet* relacionados com os temas referidos, consulta de bases de dados sobre Educação e Psicologia (ERIC e PSICLIT), consulta de outros documentos, etc.

Ao realizar a pesquisa bibliográfica e outra, deu-se particular atenção aos estudos relacionados com a Tecnologia Educativa, Imagem e Percepção Visual, Programas Interactivos, Educação Especial, necessidades educativas especiais (NEE) e dificuldades de aprendizagem (DA), tendo ainda sido aprofundados aspectos teóricos relativos à percepção visual, leitura de imagens, utilização da imagem em contexto educativo, em especial no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com DA (tendo-se em conta os seus problemas de atenção, compreensão, orientação espaço-temporal, etc.).

Toda a recolha bibliográfica foi feita nas várias Bibliotecas da Universidade do Minho e noutras bibliotecas do país, tais como a Biblioteca da Faculdade de Motricidade Humana, a Biblioteca da Universidade do Porto, a Biblioteca do Instituto de Reabilitação e a Mediateca do Instituto de Educação e Psicologia da UM. Além disso, foram utilizadas muitas obras e artigos existentes nas estantes da investigadora, recolhidos ao longo de vários anos.

2. Entrevistas realizadas em instituições públicas e privadas.

Foram realizadas entrevistas e encontros formais em Escolas, Universidades e outros Serviços Oficiais, com diversas individualidades especializadas nos assuntos relacionados com o tema do estudo:

- Encontros com especialistas nacionais nas áreas da Imagem e das Dificuldades de Aprendizagem que forneceram apoios preciosos para o desenvolvimento da investigação teórica e da investigação experimental. Estes contactos foram realizados, muitas vezes, em Congressos onde os mesmos especialistas proferiam Conferências. Assim, destacamos os

contactos realizados com o Professor Doutor Vítor da Fonseca, o Professor Doutor Luís Miranda Correia, a Professora Doutora Inês Sim-Sim, o Professor Doutor Paulo Dias, o Prof. Doutor Pedro Albuquerque e o Professor Doutor Leandro Almeida, entre outros.

- Contactos com especialistas estrangeiros, muitas vezes através do correio electrónico, de que se salientam o Professor Doutor Alfredo Campos da Universidade da Coruña e a Professora Doutora Marjorie Montague, da Universidade de Miami.

- Encontro informal com o responsável da Mediateca de Psicologia do Instituto de Educação e Psicologia para obter autorização de consulta dos testes ali existentes.

- Encontros com elementos da Equipa de Coordenação dos Apoios Educativos de Braga no âmbito do Centro de Coordenação da Acção Educativa do Distrito de Braga, com a finalidade de obter informações sobre o modo de funcionamento da Educação Especial no distrito de Braga, assim como do tipo de alunos com NEE que frequentam escolas inclusivas do Concelho de Braga.

- Reuniões formais com Directores de várias Escolas do 1º ciclo do Ensino Básico do Concelho de Braga (urbanas e rurais) no sentido de obter informações relativas aos alunos das suas escolas, horário desenvolvido, possível adesão dos professores e encarregados de educação à participação neste projecto de investigação, espaço disponível na escola para a aplicação de testes e realização de programa de treino, etc. Estes encontros tiveram lugar nas respectivas escolas, o que permitiu a percepção dos espaços, observação informal dos alunos e estimativa do número de alunos de que poderíamos dispor para realizar o estudo.

6.1.1.2. Segunda Etapa (Outubro de 1999/Julho de 2003)

Nesta etapa foram planificados e definidos os procedimentos a realizar durante o estudo, tais como o plano de investigação, a selecção e criação dos instrumentos de avaliação, a escolha da amostra etc.

METODOLOGIA

1. Análise cuidada de diversos testes da Mediateca de Psicologia da Universidade do Minho, com vista a seleccionar *provas* (testes) de despiste de problemas de Percepção Visual e/ou descobrir, nos diferentes “*testes de inteligência*” ali encontrados, alguns *itens* que permitissem medir aspectos relacionados com a Percepção Visual.

Após verificados alguns testes que continham aspectos que poderiam ajudar a criar o PTPV, podem observar-se no quadro 6.1. referências aos testes estudados e salientados alguns *itens* importantes para a avaliação de problemas de PV, sendo ainda feito um resumo das características principais de cada um.

Testes	Autores	Características Principais
A- Teste de Figuras Enmascaradas	Witkin, Oltman, Raskin & Karp	É formado por um conjunto de padrões geométricos estruturados e complicados, em que se tem de encontrar a figura escondida. Pretende medir habilidades analíticas do indivíduo, exigindo-se a análise de um todo complexo, dando relevo à informação importante e desprezando a irrelevante. <i>Nota:</i> os indivíduos "altamente analíticos" são "independentes de campo", "altamente diferenciados" e "menos pró-pensos à interferência".
B- Stroop –Teste de Cores e Palavras	Charles Golden	Consta de uma folha com o nome das cores (vermelho, verde...) impressas em dez colunas e dez filas, sendo todas as palavras impressas em tinta de cor, mas com cores diferentes das indicadas pela palavra, de outra folha com pequenos rectângulos de cor e de uma terceira com o nome das cores impresso a preto. <i>Nota:</i> verifica-se que a identificação de cores é sempre mais lenta que a leitura dos nomes das cores.
C- Visual Motor Gestalt-Test for Children	Bender	Permite identificar crianças de alto risco através da avaliação da maturação perceptivo-motora, utilizando padrões com diferentes graus de complexidade e vários princípios organizacionais (contornos, graus de complexidade e linhas de qualidade variados). <i>Nota:</i> uma boa pontuação no teste significa que a criança obterá resultados satisfatórios; o entanto, uma má pontuação só leva a maus resultados em sujeitos com baixo nível sócio-económico.
D- Teste de Memória para Desenhos	Graham & Kendall (1960)	Avalia a habilidade para copiar desenhos geométricos de memória (a partir dos 8 anos). O sujeito tem de copiar 15 desenhos, expostos durante 5 segundos e depois retrados. <i>Nota:</i> os escores obtidos no teste são confiáveis.
E- Teste de Desenvolvimento da Integração Visual-Motora	Beery (1982)	Serve para avaliar a PV e a coordenação motora de sujeitos dos 2 aos 19 anos. É formado por 24 desenhos geométricos de dificuldade crescente, que são copiados com lápis, em papel. <i>Nota:</i> tem uma confiabilidade e uma validade altas.
F- Exame Perceptivo - Motor de Purdue	Roach & Kephart (1966)	Permite avaliar qualitativamente habilidades perceptivo-motoras em crianças dos primeiros anos de escolaridade. Estas são observadas em variados desempenhos de comportamento (equilíbrio, postura, imagem, diferenciação corporal, controle ocular e percepção de formas). <i>Nota:</i> apresenta uma boa confiabilidade do teste-reteste com uma validade de escala questionável (Salvia & Ysseldyke, 1981).
G- Visual Organization Test	Hooper	Mede a habilidade dos sujeitos (jovens e adultos) para organizar estímulos visuais. É composto por 30 quadrados com desenhos de objectos simples aos quais se retirou uma parte e que terão de ser organizados de novo em forma de puzzle.
H- Progressive Matrices and Vocabulary Scales.	Raven (1938)	Avaliam o raciocínio lógico com objectividade e não dependem do tipo de nível social e cultural dos sujeitos. São constituídas por itens figurativos (imagens) sendo as figuras apresentadas ao sujeito para que complete correctamente cada série, atendendo às mudanças da esquerda para a direita, segundo um princípio e de cima para baixo, segundo outro princípio. O sujeito terá que identificar esses princípios e aplicá-los.
I- Test of Nonverbal Intelligence	Brown, Sherbenson & Johnson.	É um teste bastante especializado que utiliza uma linguagem própria e permite medir a inteligência de crianças com um reduzido recurso a aspectos motores e culturais. Contém 56 itens que requerem a resolução de problemas através do recurso a figuras abstractas, que exigem boa PV.

Quadro 6.1. – Testes cognitivos que avaliam algumas competências de Percepção Visual

Além dos testes caracterizados, foram encontrados outros que permitem medir aspectos da Percepção Visual, embora não possam medir a totalidade de competências de Percepção Visual. Assim, pode afirmar-se que o Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual – DTVP (Frostig, Maslow, Lefever & Whittlesey, 1964) analisado permite medir, com alguma precisão, aspectos gerais da percepção visual relacionados com as aprendizagens escolares pelo que o apresentaremos de seguida com mais pormenor.

Esta bateria de testes (Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual - DTPV) está organizada em cinco subtestes que permitem medir cinco aspectos particulares da percepção visual (PV), ou seja, cinco *competências perceptivas* operacionalmente definidas.

Quatro desses subtestes foram denominados de acordo com o tipo de medida de percepção visual: “*constância da forma*”, que consiste em se perceber que um objecto possui características inalteráveis como a “*forma*”, o “*tamanho*” e a “*posição*”, “*figura-fundo*” pois qualquer objecto só pode ser reconhecido, quando percebido em relação a um “*fundo*”, “*posição no espaço*”, que se relaciona com a capacidade de perceber as relações de posição de determinado objecto no espaço e “*relações espaciais*” que é um processo que permite perceber a posição de dois ou mais objectos no espaço e a relação espacial entre eles. O subteste *coordenação óculo-motora*, que é a capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo, foi assim denominado, mais de acordo com as modalidades envolvidas na tarefa, do que com o tipo de percepção visual envolvida.

Apesar de tudo, de acordo com vários autores, este é um teste que não permite medir a totalidade das competências de PV, pois entendem que os sub testes individuais do TDPV carecem das necessárias confiabilidade e validade para que possam ser utilizados no ensino diagnóstico prescritivo. O teste total fornece um escore global indicativo do desenvolvimento global das habilidades perceptivo-visuais. O desempenho neste teste deverá ser interpretado com considerável cautela (Salvia e Ysseldyke, 1991).

2. Realização de uma Prova-piloto, utilizando o Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual de Frostig (Frostig et al., 1964), com a finalidade de verificar se testes deste tipo eram adequados a alunos do 1.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico de uma escola

de Braga e provar a sua capacidade de resolução dos exercícios. A descrição desta prova será apresentada mais adiante.

3. Encontros com Directores Executivos de agrupamentos de Escolas e/ou Directores de Escolas do concelho de Braga, tendo em vista motivar os docentes e pais a aderir ao projecto e obter informações sobre as suas características, modo de funcionamento, número total de alunos a frequentar o 1.º ano do Ensino Básico, etc.

4. Contactos com elementos da *Direcção Regional de Educação do Norte* (DREN) no sentido se conseguir a necessária autorização para o trabalho a realizar.

5. Novo contacto com as Escolas aderentes ao projecto para combinar a data de início da aplicação dos testes e a forma como seria feita a sua aplicação, para não prejudicar as actividades lectivas. Foi ainda acordado um local para a respectiva aplicação individual. Em cada escola foram entregues circulares individuais com o pedido de autorização dos pais, no sentido de permitirem que os seus filhos fossem inseridos no estudo, que os professores enviaram para os pais, que, após assinarem a concordância ou não, as devolveriam às escolas.

6. Contacto telefónico com os *Directores* das escolas visitadas, no sentido de confirmar se os pais concordaram com a participação dos filhos no estudo, bem como para combinar a data da primeira entrevista com os respectivos professores e alunos.

6.1.1.3. Organização da informação recebida

Na posse de todos os elementos resultantes da pesquisa efectuada e dos procedimentos iniciais, estavam criadas as condições necessárias para organizar toda a informação, tendo em vista responder às questões iniciais que formulamos a partir de factos empíricos que já possuíamos. Assim, foram definidos alguns pressupostos que nos pareceram os mais lógicos e passíveis de nos permitir a concepção do estudo, que apresentamos em seguida:

- a) Há crianças que apresentam problemas de Percepção Visual (PV)...
- b) Há crianças com Dificuldades de Aprendizagem (DA) que têm problemas de PV...

c) A competência de PV, estando bem desenvolvida, influencia positivamente a aprendizagem de um modo geral mas, quando está pouco desenvolvida, pode limitar as aprendizagens escolares...

d) O treino da PV é fundamental no desenvolvimento da aprendizagem da criança, em especial se tem DA...

e) Quando a PV está afectada, esse treino deve ser ainda mais sistemático, devendo ser realizado o mais precocemente possível, de forma organizada e sequencial...

f) Conhecemos programas de treino cognitivo que resultam, isto é, que ajudam os alunos a melhorar as suas competências cognitivas...

g) Existem programas de recuperação e desenvolvimento do raciocínio e abstracção, programas de treino cognitivo, programas de treino da PV que resultam...

h) São conhecidas e fundamentadas experiências de treino da PV realizadas por Frostig (1963, 1972, 1979) e Frostig et al. (1994) que resultaram positivamente...

Na sequência da análise das questões anteriores, tornou-se necessário organizá-las no sentido de ser possível definir o *desenho experimental* e encontrar os instrumentos de avaliação indispensáveis à realização do estudo experimental. Assim, foram realizadas as seguintes diligências:

1. Procurar um instrumento que permitisse despistar problemas de Percepção Visual e perceber que competências específicas de PV estão ou não diminuídas em determinados alunos e facilitasse a selecção da amostra adequada à realização do estudo.

2. Encontrar um teste ou uma escala que permitisse caracterizar e avaliar sujeitos com Dificuldades de Aprendizagem (DA).

3. Com base nos dados anteriores, seleccionar uma amostra significativa de sujeitos que acumulassem as duas situações: problemas de percepção visual e DA.

4. Criar dois programas de treino para o desenvolvimento das competências de PV, um em suporte tradicional e outro em suporte interactivo, que funcionassem como instrumento de trabalho para o tratamento experimental de dois grupos experimentais.

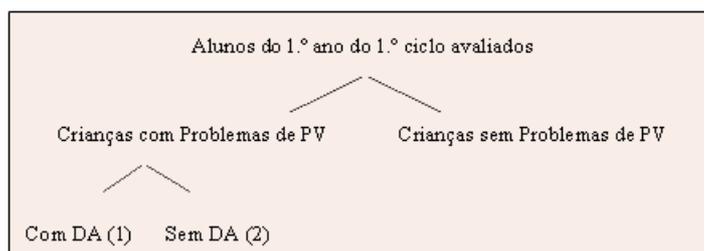
5. Definir um desenho experimental com três momentos de avaliação: *Pré-teste*, *Pós-teste* e *Follow-up*²¹⁹.

Após a etapa organizativa do estudo foram planificados os seguintes procedimentos experimentais:

1. Avaliar os problemas de PV do conjunto de alunos do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico de escolas do concelho de Braga.

2. Avaliar as dificuldades escolares das crianças que têm problemas de PV, de acordo com as áreas e/ou dimensões avaliadas na prova de aptidão perceptiva: coordenação óculo-manual, cópia, relações espaciais, posição no espaço, figura-fundo, lacunas visuais, velocidade visual motora e constância da forma.

3. Verificar a existência de eventuais diferenças nas áreas perceptivas em crianças que apresentam DA (1) e em as crianças que não apresentam DA (2) como pode observar-se no quadro 6.2.



Quadro 6.2. – Esquema explicativo do modo como foi feita a análise inicial dos sujeitos

4. Desenvolver uma análise comparativa entre as crianças que têm problemas de PV e DA associadas e as que têm problemas de PV mas não apresentam DA, para verificar se há alguma relação entre problemas de percepção visual e DA.

5. Definir os objectivos do estudo e as hipóteses a testar apresentadas no início deste capítulo.

6. Esquematizar o Desenho Experimental do estudo, conforme pode observar-se no Quadro 6.3.

²¹⁹ Para verificar a estabilidade ou a permanência dos efeitos do tratamento.

O1 (pré-teste)	X 1 (tratamento PTPV1)	O2 (pós-teste)	O3 (follow-up)
O4 (pré-teste)	X 2 (tratamento PTPV2)	O5 (pós-teste)	O6 (follow-up)
O7 (pré-teste)	--- (nenhum tratamento)	O8 (pós-teste)	O9 (follow-up)

Quadro 6.3. – Esquema do Desenho Experimental

6. 2. Descrição do Estudo

De acordo com o afirmado em capítulos precedentes, a importância deste estudo pode justificar-se pelo facto de haver dados empíricos que permitem concluir que os alunos com baixo desempenho nos dispositivos perceptivo-motores têm também problemas perceptivo-motores que podem contribuir para causar problemas de aprendizagem.

O estudo experimental, conforme já foi referido, foi realizado com 57 alunos do 1º ano do Ensino Básico de 15 escolas do concelho de Braga (9 rurais e 6 urbanas), que apresentam, ao mesmo tempo, Problemas de Percepção Visual (PV) e Dificuldades de Aprendizagem (DA).

Com esta amostra foram constituídos dois grupos experimentais, GE1 e GE2, que foram sujeitos ao programa de intervenção, ou seja, fizeram treino de desenvolvimento da PV com o programa de treino da percepção visual (PTPV) criado para o efeito e realizado em duas modalidades diferentes (uma tradicional e outra interactiva) e um grupo de controlo (GC), que não foi sujeito ao programa de intervenção, mas que é comum aos dois. Em seguida são caracterizados os três grupos do estudo:

1. O GE1 (grupo experimental 1) é constituído por 19 sujeitos que foram submetidos ao programa de intervenção tradicional desenvolvido em papel e realizado pelos alunos com o recurso a um lápis normal.

2. O GE2 (grupo experimental 2), também com 19 sujeitos, foi sujeito ao programa de intervenção interactiva, desenvolvido em computador, no programa ©*Microsoft PowerPoint* e realizado pelos alunos com recurso ao “rato”, para sinalizar as respostas certas (em todos os exercícios de treino foram colocados botões de som para indicar o certo e o

errado, com sons adequados ao significado pretendido) e para aceder ao programa © *Microsoft Paint* (através dos botões de hiperligação a outros programas) para conseguir executar traços nos itens de coordenação visual motora e outros.

3. O GC (grupo de controlo), também com 19 sujeitos, serviu de controlo aos dois grupos experimentais, GE1 e GE2 e não foi sujeito a nenhum tratamento específico.

O treino perceptivo foi realizado nas escolas que as crianças frequentam, sempre na mesma sala, num local calmo, sem interferências nem elementos de distração. Foram realizadas, com cada um dos sujeitos, 8 sessões individuais, 2 vezes por semana, durante um mês consecutivo. Em cada sessão eram explicados os exercícios, sendo os alunos acompanhados na execução dos mesmos e dadas as ajudas indispensáveis à correcta realização dos exercícios, bem como feitas as devidas correcções, para que se registasse uma aprendizagem progressiva.

6.2.1. Procedimentos e recolha de dados

O estudo empírico foi realizado ao longo de cerca de três anos, tendo-se para tal estabelecido um calendário de trabalho organizado em sete etapas distintas mas complementares.

As várias etapas do estudo, acompanhadas do período temporal em que foram desenvolvidos os diferentes procedimentos do estudo e da descrição do tipo de tarefa realizada no período correspondente podem ser observadas no quadro 6.4. Neste quadro, pode ainda verificar-se o tempo que demorou a aplicação de cada teste, o tempo gasto com cada um dos programas de intervenção, bem como o tempo gasto na correcção dos testes de avaliação.

Etapas	Periodo	Tarefa
1. ^a	Janeiro /Março de 2001	-Aplicação individual do DTPV-2 aos 445 alunos de escolas do concelho de Braga (esta aplicação serviu de "pré-teste" aos alunos inseridos no estudo). a) Cada aplicação demorou cerca de 30 m.
2. ^a	Abril de 2001	-Correcção dos testes e selecção dos sujeitos a inserir no estudo, que constituem os dois grupos experimentais e o grupo de controlo (GE1, GE2 GC). a) A correcção e cotação de cada teste demorou cerca de 30 m.
3. ^a	Maio /Julho de 2001	-Aplicação individual do PTPV aos 38 sujeitos do GE1 e do GE2 (19+19). a) O PTPV é formado por 8 módulos de exercícios (cada módulo tem 8 sub-escalas). Foi feita uma aplicação individual semanal com a duração de 30/40 m, durante 8 semanas (1 módulo/semana)
4. ^a	Setembro/Novembro de 2001	-Aplicação individual do DTPV-2 aos 57 alunos que constituem a amostra do estudo ("pós-teste"). -Aplicação individual do DTPV-2 aos alunos que na 1. ^a aplicação apresentavam problemas de PV mas que não tinham DA e não foram incluídos na amostra a) Cada aplicação demorou cerca de 30 m.
5. ^a	Janeiro/Febrero de 2002	-Correcção dos testes e análise comparativa dos resultados - do "pré-teste" face ao "pós-teste" - e dos alunos com problemas de PV com DA com os que não têm DA mas têm problemas de PV. a) Cada teste demorou a corrigir cerca de 30 m.
6. ^a	Setembro/Novembro de 2002	-Aplicação individual do DTPV-2 aos 57 alunos que constituem a amostra do estudo ("follow-up"). a) Cada aplicação demorou cerca de 30 m.
7. ^a	Janeiro/Junho de 2003	Análise dos resultados através do recurso a procedimentos estatísticos: testes estatísticos, t-Teste, análise de variância, ANOVAS, etc.

Quadro 6. 4. – Etapas do estudo empírico

Antes de se proceder à descrição dos diversos procedimentos do estudo, é importante referir o procedimento preliminar ao início do estudo propriamente dito, que designámos por *experiência piloto*, realizado numa Escola do Ensino Básico do 1.º ciclo.

6.2.1.1. Experiência Piloto

Antes do início do estudo, entendeu-se ser importante realizar uma "*experiência-piloto*" ou "*prova-piloto*" numa Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com todos os alunos do 1.º ano, tendo em conta que

“na experimentação é importante realizar testes-piloto para identificar possíveis obstáculos em qualquer aspecto da investigação” (Cohen, L. & Manion, L., 1990: 256-257)

Nesta *prova-piloto* foi utilizado como instrumento de avaliação dos sujeitos do estudo o Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual (DTVP) de Frostig (1963) já descrito anteriormente, que permite medir cinco aspectos particulares da percepção visual (PV): coordenação óculo-motora, constância da forma, figura-fundo, posição no espaço e relações espaciais.

Após a aplicação do teste a 25 alunos, foi feita a análise dos resultados globais obtidos em cada sub teste, conforme pode observar-se no gráfico 6.1. em que se verificam os resultados globais obtidos pelos sujeitos em cada um dos sub testes.



Gráfico 6.1. – Prova-piloto: resultados da aplicação do teste

Neste sentido, a partir da análise dos resultados das cinco sub escalas foi possível concluir que este teste estava adaptado ao tipo de alunos a incluir na amostra (alunos com DA) do estudo experimental que se pretendia realizar.

No entanto, de acordo com o já referido, entendeu-se que este era um teste pouco completo no que respeita à avaliação das competências de percepção visual, pelo que se continuou a investigar em sites da WEB (inclusivamente de universidades americanas e outras), tendo-se encontrado o DTVP-2 de Hammill et al. (1993) que permitia uma avaliação mais completa das competências de percepção visual e que apresentava provas de confiabilidade e validade para a população americana.

Dadas as características do DTVP-2, que é uma prova que envolve mais aspectos visuais “normalizados” do que linguísticos, não pareceu importante realizar a aferição do teste para a população portuguesa, apesar de se saber que seria bom realizá-la. No entanto, não existiam meios disponíveis (materiais e humanos) para realizar uma tarefa desta envergadura. Além disso, se fosse feita a aferição não haveria possibilidade de realizar o estudo pretendido no espaço de tempo necessário para responder à questão problemática inicial, bem como aos objectivos propostos para o estudo.

Outro dado importante, que trouxe alguma tranquilidade relativamente à não aferição do teste foi o *Estudo-piloto* realizado por Fonseca, em 1982, numa Escola de Lisboa, em que foi utilizado o Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual (DTVP) de Frostig (1963), no qual se baseia o DTVP-2 de Hammill et al (1993)²²⁰. Este estudo foi realizado no âmbito de um projecto que envolveu, além deste autor, mais três psicólogos do COOMP (Centro de Observação e Orientação Médico-Pedagógica) cujos objectivos principais foram aplicar o DTVP de Frostig (1963) na referida escola.

Numa fase inicial, o teste foi utilizado apenas com finalidades pedagógicas, mas, numa segunda fase, Fonseca (1982) procurou valorizar o diagnóstico perceptivo na área visual, em especial de crianças com DA e detectar problemas perceptivo-visuais que têm relação com as aprendizagens simbólico-visuais (leitura, escrita e cálculo). O material usado por cada criança foi constituído por um caderno de DTVP, um lápis nº 2 e quatro lápis de cor (vermelho, azul, verde e castanho).

No final do estudo, foram comparados os resultados do DTVP com os resultados de um inquérito lançado aos professores sobre dados anamnésicos e pedagógicos. A amostra deste estudo foi formada por 40 crianças do sexo masculino (10 de cada classe), com idades-média assim distribuídas: 1.º ano, 7,7; 2.º ano, 8,7; 3.º ano, 9,7 e 4.º ano, 10,7, de uma escola oficial da zona de Lisboa, com base numa selecção arbitrária feita pelos professores das turmas.

²²⁰ Apesar de ser uma bateria com 8 sub-testes e o de Frostig apresentar apenas cinco sub-testes.

6.2.1.2. Modo de desenvolvimento do Estudo

O desenvolvimento do estudo obedeceu aos seguintes procedimentos experimentais:

1. Numa primeira fase foi aplicado o Developmental Test of Visual Perception-DTVP-2 (Hammill, Pearson & Voress, 1993), que procura medir diferentes capacidades de percepção visual e em que há introdução de algumas alterações face à edição apresentada por Frostig et al (1964). Esta aplicação do DTVP-2 constitui o *Pré-teste*.

2. A aplicação do DTVP-2 foi feita de forma individual, tendo sido testados 445 alunos do 1º ano do Ensino Básico de 15 escolas do concelho de Braga (6 urbanas e 9 rurais). O teste foi aplicado nas escolas que os alunos frequentavam, num local sossegado e em que existia uma mesa de trabalho. Antes de iniciado o teste foram realizadas entrevistas não estruturadas com cada um dos alunos do estudo, no sentido de os desinibir e obter dados importantes para nos facilitar a caracterização e contextualização da amostra (data de nascimento, naturalidade, profissão dos pais, se frequentaram ou não o Jardim de Infância, se frequentavam o ATL, etc.).

3. A correcção dos testes aplicados aos alunos foi outro aspecto importante, tendo havido o maior rigor na correcção dos mesmos, a fim de se determinar com exactidão as pontuações obtidas nos vários *scores* e se poderem preencher devidamente as grelhas indicadas pelos autores do teste, de acordo com as instruções de correcção anexadas ao mesmo, para se proceder posteriormente à contagem de pontuações.

4. Feita a análise estatística dos resultados, a análise da caracterização escolar dos alunos sujeitos ao teste e o preenchimento da Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem (EIDA) de Myklebust (1954), adaptada por Vítor da Fonseca (1984), foi estabelecida a relação entre os dois factores – *resultados do teste* (todos os alunos com uma pontuação global inferior a 55 pontos) e *caracterização dos alunos* com DA. Na sequência desta avaliação, no conjunto dos 445 alunos submetidos ao DTVP-2, foram detectados 57 alunos com dificuldades de percepção visual (DPV) e dificuldades de aprendizagem (DA) em simultâneo.

5. Com o grupo dos 57 sujeitos foi feita uma selecção aleatória dos mesmos para serem formados os dois grupos a ser sujeitos ao tratamento experimental, o Grupo Experimental 1 (19 alunos) e o Grupo Experimental 2 (19 alunos) e o grupo que não seria sujeito ao tratamento, o Grupo de Controlo (19 alunos).

6. Os dois grupos experimentais (GE1 e GE2) foram sujeitos ao tratamento – uso do Programa de Intervenção – que consistiu na aplicação do Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) criado para o efeito em dois tipos de suporte: programa tradicional em papel e programa interactivo em computador, que foram descritos e caracterizados no capítulo anterior. Estes grupos foram formados de modo aleatório, conforme já foi referido. Os alunos dos dois grupos experimentais frequentavam escolas diversas do concelho de Braga, já caracterizadas anteriormente.

O treino da percepção visual (tratamento) foi realizado individualmente, na escola frequentada pelos alunos, numa sala calma, sem interferências nem elementos de distração, sendo feita uma explicação inicial do pretendido com os vários itens e havendo, sempre que necessário, o apoio na realização dos exercícios e um voltar atrás para que o aluno corrigisse todas as incorrecções. Esta aplicação foi feita semanalmente, um dia por semana, durante 8 semanas consecutivas, demorando cada sessão cerca de 40 minutos excepto na 1.^a sessão do grupo Experimental 2, que foi mais demorada, pois tornou-se necessário fazer uma adaptação inicial dos alunos para o uso do “rato” nos exercícios relacionados com a *coordenação visual motora* que exigiam a realização de traços no programa de desenho.

7. O grupo de controlo, também formado aleatoriamente, não foi sujeito a qualquer tratamento, a não ser o acompanhamento do mesmo programa escolar normal, que também foi seguido pelos alunos dos grupos experimentais.

8. Terminado o treino, foi novamente aplicado, de forma individual, o Teste DTVP-2, com os 57 alunos implicados no estudo: GE1, GE2 e GC, que constituiu o *Pós-teste*.

9. Após correcção das provas, foi feito o tratamento estatístico dos dados, sendo os mesmos lançados no programa informático ©SPSS (*Statistical Program for Social Sciences* – versão 15.0) para verificação das diferenças dos resultados obtidos pelos três grupos (GE1,

GE2, GC) no *Pós-teste*, tendo sido utilizado o teste estatístico ANOVA mista, com recurso ao procedimento GLM para medidas repetidas.

10. Nesta altura foi também aplicado o DTVP-2 com alunos da mesma idade e do mesmo nível escolar, mas que não tinham problemas de DA, nem tinham sido submetidos à aplicação do programa de treino, embora, no *Pré-teste*, tivessem demonstrado problemas de PV. Após esta aplicação, verificou-se que estes alunos obtiveram resultados semelhantes aos dos alunos que apresentavam DA e tinham sido submetidos ao treino.

11. Cerca de um ano depois da aplicação do *Pós-teste* foi feita nova aplicação do DTVP-2, que constituiu o *Follow-up*, com a finalidade de se verificar se a melhoria dos resultados obtida no *Pós-teste* face ao *Pré-teste*, não se devia, nem ao nível etário, nem ao facto de terem sido feitas novas aprendizagens, mas era devida apenas à realização do tratamento realizado com o PTPV (Programa de Treino da Percepção Visual) com os mesmos alunos implicados no estudo. Deste modo, pode afirmar-se que o momento *Follow-up* de uma investigação corresponde a um terceiro momento da investigação empírica que pode ser conveniente realizar pelos motivos referidos acima. Assim, este é um momento

“mais longínquo ou diferido no tempo e pretende verificar a estabilidade ou a permanência dos efeitos do tratamento (*follow-up*). Esta avaliação é particularmente realizada em intervenções dirigidas à modificação de comportamento ou à facilitação de mudanças e aprendizagens, permitindo verificar se os efeitos perduram no tempo ou se permanecem para além da duração da intervenção” (Almeida & Freire, 2003: 85)

6.3. Caracterização da Amostra

Na grande amostra inicial de 445 alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico de escolas do concelho de Braga, verificou-se uma percentagem de 85% de alunos sem problemas de percepção visual, de 2% com problemas de percepção visual mas sem Dificuldades de Aprendizagem (DA) e de 13 % com dificuldades de percepção visual e DA, conforme pode verificar-se no gráfico 6.2.

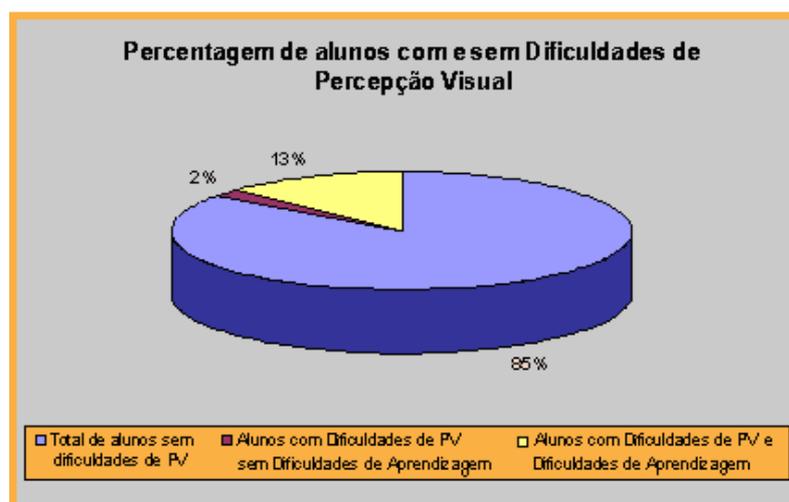


Gráfico 6.2. – Percentagem de alunos com e sem dificuldades de Percepção Visual

Deste modo, conforme já se referiu, foi seleccionada uma amostra de 57 alunos que apresentavam, simultaneamente, dificuldades de aprendizagem (DA) e dificuldades de percepção visual.

A selecção da amostra experimental foi realizada com base nos seguintes critérios:

- Foram seleccionados alunos que apresentavam problemas de “*rendimento escolar*”, assim considerados por apresentarem resultados abaixo da média (iguais ou inferiores ao

nível 2, numa escala de 1-5) nas classificações do final do 1.º período nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática e Dificuldades de Aprendizagem (DA) comprovadas pela aplicação da EIDA (Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem) de Myklebust (1978), adaptada por Fonseca (1984) e problemas de “*percepção visual*”, assim considerados por apresentarem, no Developmental Test of Visual Perception (DTVP-2) de Hammill et al. (1993), resultados globais de percepção visual (*General Visual Perception*) iguais ou inferiores a 55 pontos.

- Do conjunto de 445 alunos a quem foi aplicado o DTVP-2 na fase inicial, só 57 alunos com DA apresentavam problemas de percepção visual. Assim, com a amostra experimental de 57 sujeitos, foi feita a selecção aleatória dos mesmos agrupando-os em 3 grupos com 19 sujeitos cada: o grupo experimental 1 (GE1), o grupo experimental 2 (GE2) e o grupo de controlo (GC).

- No sentido de confirmar que os 3 grupos referidos eram equivalentes ao nível das variáveis em estudo: rendimento escolar e percepção visual global (GVP), foram realizados Testes-*t* de *Student*, comparando os resultados de cada grupo experimental com os resultados do grupo de controlo, que serviu de controlo aos dois grupos.

6.3.1. Escolas dos Sujeitos da Amostra

Os sujeitos da amostra experimental frequentavam diversas escolas do concelho de Braga (13 das 15 escolas do concelho de Braga onde foi aplicado inicialmente o DTPV-2), conforme se pode observar no quadro 6. 5.

METODOLOGIA

Escolas 1.º ciclo do Ensino Básico	Número total de alunos do 1.º ano
Escola urbana n.º 1	96
Escola urbana n.º 2	69
Escola urbana n.º 3	44
Escola urbana n.º 4	34
Escola urbana n.º 5	45
Escola urbana n.º 6	23
Escola rural n.º 1	20
Escola rural n.º 2	20
Escola rural n.º 3	17
Escola rural n.º 4	15
Escola rural n.º 5	15
Escola rural n.º 6	14
Escola rural n.º 7	14
Escola rural n.º 8	13
Escola rural n.º 9	6
Total: 15	Total: 445

Quadro 6.5. – Escolas onde foi realizado o estudo

As escolas *Urbana n.º 1* e *Urbana n.º 2*, são duas das maiores escolas da cidade, sendo frequentadas por alunos residentes na área de implantação das escolas e/ou residentes noutras zonas (meio urbano e rural) mas com pais a trabalhar nas proximidades.

A escola *Urbana n.º 1* era frequentada, na altura em que se realizou o estudo, por cerca de 400 alunos distribuídos pelos vários anos de escolaridade, a funcionar em regime duplo, havendo 3 turmas do 1º ano a funcionar da parte da tarde e uma da parte da manhã, onde funcionavam muitos projectos que envolviam actividades variadas, sendo duas delas, a Música e o Clube de Ciência Viva, inseridas nos tempos lectivos (uma hora semanal para cada actividade). Perante esta realidade foi feito um calendário de aplicação do teste que não prejudicasse a presença dos alunos nos referidos projectos, nem as aprendizagens escolares em curso. Além disso, a sala de informática, disponibilizada para o trabalho, fica num espaço junto do recreio e um pouco distante das salas de aula o que implicava certa paragem entre a aplicação de um teste e outro. Nesta escola foram aplicados testes aos 96 alunos do 1º ano, com e sem dificuldades de aprendizagem, o que corresponde ao universo da Escola relativamente ao ano de escolaridade escolhido.

A escola *Urbana n.º 2* era frequentada, na altura, por cerca de 300 alunos dos quatro anos de escolaridade a funcionar também em regime duplo, distribuídos por seis turmas, havendo 2 turmas do 1.º ano a funcionar da parte da tarde e uma da parte da manhã. Esta escola também tinha alguns projectos a funcionar, uns na área da informática e outros na biblioteca pelo que o calendário de aplicação dos testes e o treino da PV teve que ser bem elaborado para não prejudicar a participação dos alunos nessas actividades. Foi utilizada uma pequena sala existente numa das alas de salas para a realização do estudo com as devidas condições. Nesta escola foram aplicados testes aos 69 alunos do 1.º ano, com e sem dificuldades de aprendizagem, o que corresponde ao universo da Escola relativamente ao ano de escolaridade escolhido.

As restantes escolas urbanas (*Urbana n.º 3*, *Urbana n.º 4*, *Urbana n.º 5* e *Urbana n.º 6*) onde o teste foi aplicado têm características diferentes das descritas inicialmente, tanto no que respeita ao número de alunos como ao número de turmas; além disso, tinham menos projectos formalizados e em funcionamento durante os tempos lectivos. São escolas com uma população bastante diferente e implantadas junto de Bairros Económicos: a Urbana n.º 3 tinha três turmas do 1.º ano, duas a funcionar de manhã e uma de tarde, num total de 44 alunos, onde permaneci durante cerca de três semanas; a Urbana n.º 4 era uma escola com duas turmas, uma de manhã e outra de tarde, num total de 35 alunos, a escola Urbana n.º 5, com duas turmas, num total de 33 alunos, uma de manhã e outra de tarde e a escola Urbana n.º 6, com uma turma do 1.º ano a funcionar de manhã, num total de 23 alunos.

As *Escolas Rurais* tinham turmas únicas do 1.º ano, a funcionar de manhã (8 escolas) e de tarde (2), com um total de 126 alunos.

No gráfico 6.3. pode analisar-se o modo como os 57 sujeitos da amostra experimental estão distribuídos pelas diferentes escolas, agrupadas por *tipo urbano* e *tipo rural* e no gráfico 6.4. a sua distribuição por escola.

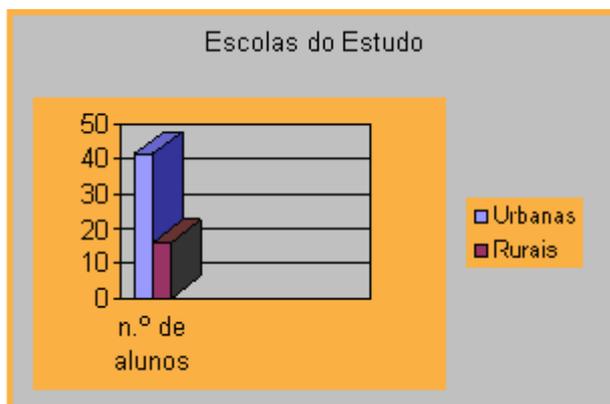


Gráfico 6.3. – Distribuição dos alunos da amostra por tipo de escola

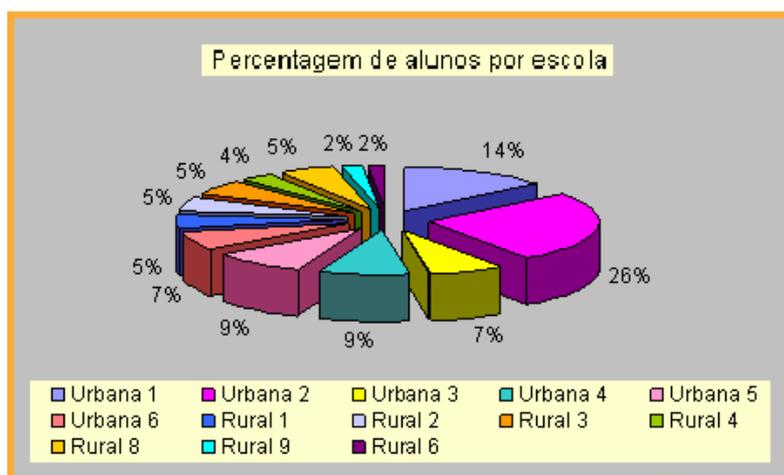


Gráfico 6.4. – Distribuição dos sujeitos do estudo por escola

6. 4. Caracterização dos Instrumentos utilizados no estudo

O estudo experimental desenvolvido tem como objectivos fundamentais mostrar que o treino da Percepção Visual ajuda os alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) a melhorar as diferentes competências de percepção visual e, conseqüentemente, pode facilitar as suas aprendizagens, pois um desenvolvimento perceptivo-motor adequado é um importante pré-requisito para o desenvolvimento de capacidades académicas.

Pode afirmar-se que os alunos com dificuldades académicas são avaliados por meio de testes perceptivo-motores, numa tentativa de se verificar em que medida as dificuldades perceptivo-motoras podem estar a causar as dificuldades académicas. Tudo isto, para que se possa prescrever programas de treino desta competência (Salvia & Ysseldyke, 1991).

Inicialmente, tornou-se fundamental encontrar um instrumento de avaliação que permitisse medir, de forma consistente, dificuldades perceptivas no âmbito da percepção visual, tendo em conta que as diferentes capacidades de PV podem ser avaliadas de forma individual e, no seu conjunto, permitindo assim detectar os principais problemas de percepção visual. Encontrado o instrumento adequado, foi possível dar início ao estudo empírico já descrito acima, para, de seguida, se proceder ao treino da percepção visual, usando outro dos instrumentos, o PTPV (programa de treino da Percepção Visual) criado para o efeito.

No entanto, importa realçar que, antes de ser feito o treino, foi fundamental a utilização de um instrumento que permitisse classificar os alunos com problemas de percepção visual como tendo também dificuldades de aprendizagem (DA).

Tendo como ponto de partida os dados recolhidos durante a investigação teórica e os diversos contactos estabelecidos, foram amadurecidas as ideias relativas ao tipo de instrumentos a utilizar no estudo.

Assim, decidiu-se utilizar os seguintes *instrumentos experimentais*, dois deles já existentes e comprovados e um original, desenvolvido pela investigadora:

- Teste de Avaliação de Competências de Percepção Visual. Após investigação sobre o assunto, optou-se por um teste já existente, o Developmental Test of Visual Perception-DTPV-2 (Hammill, Pearson & Voress, 1993).

- Teste ou Escala de Avaliação de Dificuldades de Aprendizagem, tendo-se optado pela Escala de Dificuldades de Aprendizagem de Myklebust (1954), adaptada por Vítor da Fonseca (1984) já utilizada e comprovada.

- Programa de treino para treinar as capacidades de percepção visual (PV) dos alunos, tendo-se criado um programa original, o Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) realizado em duas versões em que se recorre à imagem, uma *versão tradicional* em papel e uma *versão interactiva* em computador.

Estes dois programas de treino da percepção visual foram apresentados e descritos em pormenor no capítulo anterior, pelo que se dispensa caracterizá-los agora.

Esta decisão teve em conta o referido por Fox (1969 [1987]) que afirma que

“todo o instrumento de investigação impõe condições aos sujeitos, que variam desde a exigência da capacidade de ler, até seguir certas instruções. [...] Essas condições nem sempre são adequadas, e os investigadores têm de compreendê-lo ao seleccionar ou preparar um instrumento. [...] Neste assunto, a pessoa que exerce uma profissão pode estar tão capacitada ou mais que o investigador para decidir se determinado instrumento é adequado a um grupo concreto” (Fox, 1987:131)

6.4.1. Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual

Nas pesquisas já referidas, nomeadamente em sites de Universidades e Centros de Investigação dos EUA, foram encontradas referências ao Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual, o Developmental Test of Visual Perception- DTPV-2 (Hammill et al., 1993), que se adequava aos objectivos pretendidos. Assim, decidiu-se fazer a encomenda do DTVP-2, via *Internet*, a uma empresa dos Estados Unidos. Recebido o teste, foi feita a tradução e uma análise cuidada do mesmo, o que permitiu concluir ser este teste adequado ao estudo que se queria desenvolver.

O DTPV-2 é constituído por uma bateria de 8 subtestes que medem diferentes, mas interrelacionadas, competências de percepção visual e visuo-motoras. Esta bateria, que pode ser aplicada a crianças dos 4 aos 10 anos, tem fidelidade e validade empiricamente comprovadas, através de uma amostra normativa de 1972 crianças residentes em 12 estados americanos.

Esta bateria de testes baseia-se nas investigações anteriores levadas a cabo por Frostig (1963, 1972) cuja base essencial é a análise das várias competências necessárias a uma boa percepção visual.

O Manual que acompanha o teste apresenta, logo de início, uma descrição geral do teste e a base lógica que o originou. O *primeiro capítulo* do Manual apresenta uma breve descrição dos processos perceptivos, sendo, primeiramente, discutidas algumas ideias gerais sobre percepção e apresentado o modelo de três níveis para representar as capacidades de recepção. Em *segundo lugar*, são descritos os tipos de capacidades de percepção visual mencionados com mais frequência na literatura clínica e de investigação. Em *terceiro lugar*, são debatidas as questões da independência das capacidades de percepção visual e sua relevância para a prática clínica.

Os tipos genéricos de percepção visual que foram operacionalizados no DTVP-2 são a *Constância da Forma*, que envolve o reconhecimento das características dominantes de certas figuras ou formas, quando aparecem em diferentes tamanhos, sombreados, texturas e posições, a *Figura-fundo*, que envolve o reconhecimento de figuras inseridas num fundo

sensorial comum, a *Posição no Espaço*, que envolve a discriminação das reversões e rotações de figuras e as *Relações Espaciais*, que envolvem a análise de formas e padrões em relação a um corpo e a um espaço.

A base lógica subjacente à escolha destes tipos particulares de percepção no conteúdo do DTVP-2 fundamenta-se, tanto na experiência profissional dos autores, como nas descobertas de investigadores como Cruickshank et al. (1976) e Chalfant & Scheffelin (1969) que consideram vários tipos de Percepção Visual, muito semelhantes aos de Frostig. Também Gabbard (1992) confirma Frostig (1963, 1966), Frostig & Horne (1964) e Chalfant & Scheffelin (1969). Esta consistência teórica foi a base da decisão dos autores em manter os constructos originais como base lógica para designar os sub testes do DTVP-2.

Cada um dos 8 sub testes do DTVP-2 mede cada um dos tipos de habilidade de percepção visual referidos acima, distribuídos do seguinte modo:

Sub teste 1 – *Coordenação óculo-manual*, em que se pede à criança que desenhe uma linha entre um conjunto de linhas paralelas, sem sair fora. Estas linhas envolvem ângulos ou curvas.

Sub teste 2 – *Posição no Espaço*, em que a criança tem de escolher, entre várias figuras, a figura exactamente igual à que foi colocada em destaque.

Sub teste 3 – *Cópia*, em que a criança tem de desenhar no papel figuras iguais às apresentadas e que servem como modelo. A complexidade das figuras aumenta gradualmente.

Sub teste 4 – *Figura-fundo*, em que a criança tem de descobrir quais as figuras sobrepostas existentes num fundo complexo e confuso

Sub teste 5 – *Relações espaciais*, em que a criança tem de ligar, traçando linhas, uma série de pontos, de acordo com o modelo apresentado.

Sub teste 6 – *Completamento Visual*, em que a criança tem de seleccionar a figura exactamente igual à apresentada e que foi desenhada de forma incompleta.

Sub teste 7 – *Velocidade visual-motora*, em que a criança tem de desenhar marcas específicas e previamente apresentadas em duas figuras geométricas, durante um minuto. Os traços têm de ser devidamente desenhados e localizados nas figuras.

Sub teste 8 – *Constância da forma*, em que a criança tem que descobrir, numa série de figuras com fundo distractor, a figura geométrica apresentada.

Este teste permite ainda medir a percepção visual global (nota global), a que o autor chama GVP (*General Visual Perception*) e que corresponde à soma dos scores standard dos 8 subtestes e os factores principais VMI (*Visual Motor Integration*) que corresponde à soma dos scores standard de 4 subtestes: coordenação olho-mão, cópia, relações espaciais e velocidade visual motora e o MRP (*Motor-Reduced Visual Perception*) que corresponde à soma dos scores standard dos restantes 4 subtestes: posição no espaço, figura-fundo, fechamento visual e constância da forma.

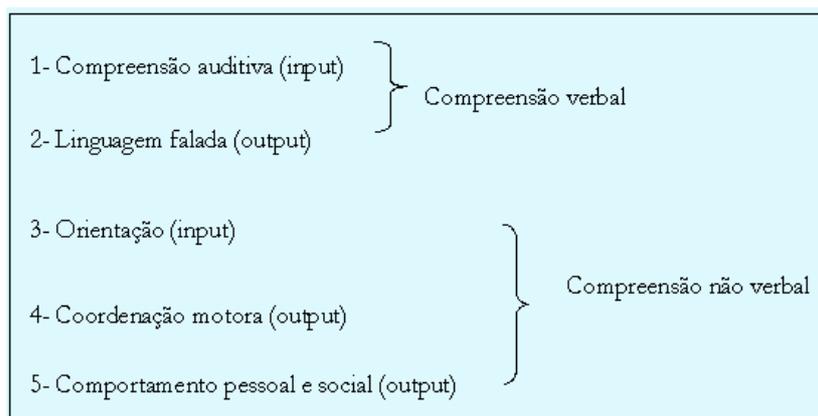
É ainda importante referir que na primeira edição do DTVP, Frostig et al (1964) tentaram construir uma bateria de cinco sub testes que medissem cinco diferentes aspectos da percepção visual. Quatro desses sub testes foram denominados de acordo com o tipo de medida de percepção visual (constância da forma, figura-fundo, posição no espaço e relações espaciais). O 5º sub teste, coordenação óculo-motora, foi assim denominado mais de acordo com as modalidades envolvidas na tarefa do que com o tipo de percepção visual envolvida.

6.4.2. Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem de Myklebust (1954), adaptada por Vítor da Fonseca (1984)

Tendo por finalidade analisar as dificuldades de aprendizagem dos alunos que apresentaram problemas de percepção visual para se fazer a selecção da amostra foi utilizada a Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem (EIDA). É uma escala que permite detectar crianças com problemas e dificuldades de aprendizagem, mas que

“não pode ser considerada como indicador de um potencial básico intelectual baixo, nem como um indicativo de falta de oportunidade cultural” (Fonseca, 1984, p. 267).

Assim, as dificuldades dos alunos foram identificadas tendo em atenção cinco áreas de comportamento, todas elas relacionadas com factores de aprendizagem: compreensão auditiva, linguagem falada, orientação espacial, coordenação motora e comportamento pessoal e social, conforme se pode verificar no quadro 6.6.

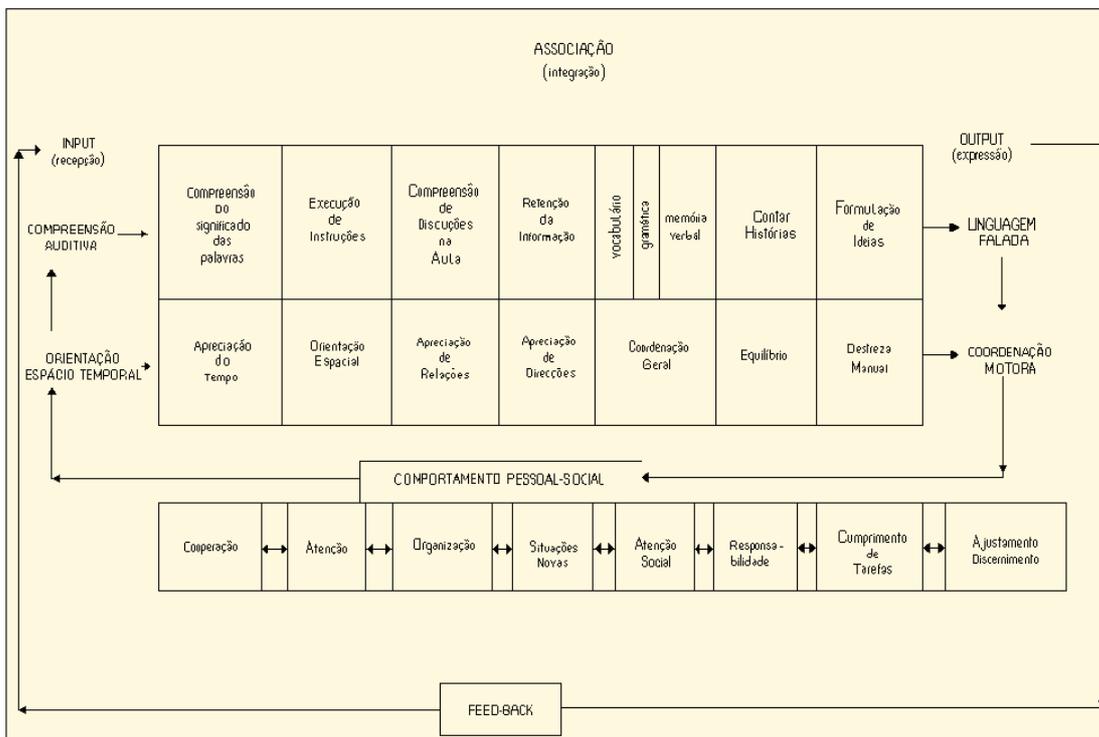


Quadro 6. 6. - Áreas de comportamento abrangidas pela EIDA (Fonseca, 1984: 272)

A EIDA é uma aplicação pedagógica fundamental para utilizar no primeiro ciclo do ensino básico, porque permite a identificação precoce e a prevenção do insucesso escolar. Esta escala baseia-se numa perspectiva de desenvolvimento psicobiológico envolvendo aspectos de maturação do Sistema Nervoso Central (SNC) e de maturação orgânica e põe em jogo o papel da motricidade no desenvolvimento cognitivo e no ajustamento social e emocional (Fonseca, 1984) conforme pode ver-se no quadro 6.7.

A Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem (EIDA) permite ainda identificar crianças que se desviam do conceito de “normalidade”, dependente de uma relatividade cultural, problemas de comportamento, problemas metabólicos, lesões cerebrais mínimas, etc.

A EIDA é, por conseguinte, um instrumento de cariz pedagógico-terapêutico que permite mostrar ao professor que deve ser feita uma intervenção de tipo dialéctico entre relação pedagógica e competência científica.



Quadro 6.7 – Modelo Neurológico da EIDA (Fonseca, 1984: 272).

A EIDA é uma escala pentagonal que permite fazer o despiste das Dificuldades de Aprendizagem, através de uma escala de cinco categorias, em que o *nível 1* revela condições de deficiência ou perturbações bem evidentes, tais como, deficiência auditiva, psicomotora, etc. e o *nível 3* corresponde à média pontual (1= resultado mais baixo, 3 =resultado médio; 5= resultado mais elevado).

6.4.3. Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV)

O Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV), desenvolvido pela investigadora, baseia-se em estudos realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, tendo-se tido ainda em atenção a opinião de investigadores e clínicos

(Chalfant & Scheffelin, 1969; Frostig, 1963; Gabbard, 1992) que defendem que todas as competências de percepção visual podem ser, teoricamente, distintas umas das outras²²¹.

Este instrumento de treino foi descrito em pormenor no capítulo anterior, onde podem ver-se exemplos de cada um dos módulos de exercícios referidos, destinando-se a alunos dos 6 aos 9 anos, por serem as idades em que as crianças fazem as aquisições de leitura, escrita e aritmética e ser vantajoso melhorarem os problemas de percepção visual o mais precocemente possível.

Deste modo, sintetizando, pode referir-se que foram criadas duas versões do PTPV: uma tradicional em papel impresso, tamanho A4 (para o treino do GE1), composto por exercícios em que há inserção de imagens, nos quais os alunos tinham de marcar com uma cruz as respostas certas ou desenhar os traços pedidos, utilizando um lápis vulgar e uma interactiva, elaborada em computador (para o treino do GE2), baseada na versão tradicional, mas com as necessárias adaptações de imagem, inserção de outras imagens mais adequadas ao suporte informático, utilização de elementos cromáticos e sonoros, bem como efeitos de animação visual.

O PTPV é constituído por 8 módulos de exercícios, agrupados em 8 diferentes, mas interrelacionadas, categorias de competências de percepção visual e visuo-motoras. Todos os módulos têm a mesma estrutura, embora haja uma graduação crescente de dificuldade do 1º ao 8º módulo. Em todos os exercícios foram introduzidas imagens adequadas ao nível etário e ao nível escolar, bem como às características dos alunos com DA, para que haja interiorização daquilo que se pretende que façam e sejam criadas rotinas de realização a utilizar noutras situações de aprendizagem.

É importante referir ainda, que os 8 módulos do programa permitem desenvolver cada um dos tipos de competência de percepção visual normalmente classificados como posição no espaço, constância da forma, relações espaciais ou figura-fundo, subdivididos em: coordenação óculo-manual, posição no espaço, cópia, figura-fundo, relações espaciais, fechamento visual, velocidade visual motora e constância da forma.

²²¹ Por exemplo, a capacidade figura-fundo pode ser estudada, separadamente, da constância da forma, da discriminação visual ou da posição no espaço.

6. 5.Tratamento Estatístico dos Dados

Após a recolha de dados, os mesmos foram lançados numa base informatizada e processados no programa de computador ©SPSS (*Statistical Program for Social Sciences* – versão 15.0).

Os dados de caracterização da amostra foram obtidos através de análises comparativas dos resultados da aplicação do DTVP-2. Para avaliar a possível existência de diferenças significativas entre os sujeitos dos três grupos formados aleatoriamente, foram utilizados Testes- *t* de *Student* para amostras independentes.

A resposta às questões de investigação passou por um processo de tratamento estatístico complexo e diferenciado, consoante o tipo de questão colocada e as medidas utilizadas. Para verificar as diferenças entre os três grupos do estudo foi utilizado uma ANOVA mista com procedimento GLM para medidas repetidas.

Neste capítulo foi referido o modo como o estudo experimental foi realizado, através da caracterização do plano de investigação e da descrição dos procedimentos experimentais efectuados. Foram ainda definidos e analisados os instrumentos de avaliação a utilizar no estudo experimental e que contribuíram também para a selecção da amostra.

No capítulo seguinte, serão apresentados os resultados do estudo, será feita a análise e tratamento estatístico dos dados obtidos bem como será realizada a discussão dos resultados.

CAPÍTULO VII

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

“Se a experiência tiver sido correctamente planeada, então é possível que os resultados obtidos aumentem não só a nossa compreensão da realidade em estudo, mas também sirvam de base para a previsão de novos comportamentos ainda não investigados” (Pinto, 1990: 73)

Introdução

Os resultados apresentados referem-se às análises estatísticas dos dados recolhidos organizados de modo a dar resposta às questões de investigação, testando as hipóteses formuladas.

Antes de se iniciar a apresentação dos resultados, recordamos, de modo sumário, os aspectos mais relevantes do estudo, realizado com uma amostra de 57 sujeitos (com dificuldades de aprendizagem e dificuldades de percepção visual associadas), seleccionados de um conjunto de 445 alunos iniciais, de diferentes escolas do 1.º ciclo do Ensino Básico. Os 57 sujeitos da amostra foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: Grupo experimental 1 (GE1), Grupo experimental 2 (GE2) e Grupo de controlo (GC), que serviu de controlo aos dois grupos:

- Com o GE1 foi aplicado o treino da Percepção Visual, utilizando o programa de treino da percepção visual (PTPV) elaborado em suporte tradicional, tendo sido utilizado um programa de computador para o realizar e feita a respectiva impressão. Para a sua execução os alunos utilizaram uma única ferramenta, o lápis preto.

- Com o GE2 foi aplicado o treino da Percepção Visual, utilizando o programa de treino da percepção visual (PTPV) elaborado em suporte informático com interactividade. Para a sua execução foram utilizadas as ferramentas do computador.

- O GC não foi sujeito a qualquer tipo de tratamento ou treino específico da Percepção Visual.

O estudo desenvolveu-se em três momentos:

- Momento de *Pré-teste*, realizado no início do estudo com o universo de alunos do 1.º ano do 1.º ciclo de escolas do concelho de Braga, num total de 445 alunos (esta prova serviu ainda para encontrar os sujeitos da amostra, que se desejava fossem alunos com dificuldades perceptivas). Para tal foi utilizado o DTVP-2 de Hammill et al (1993).

- Momento de *Pós-teste*, realizado com recurso ao mesmo instrumento de avaliação do pré-teste após o tratamento (aplicação do PTPV). Este treino foi realizado com cada um dos 57 alunos que constituíram a amostra, de forma individual, durante oito semanas consecutivas (uma sessão por semana). Esta avaliação foi realizada cerca de três meses após o treino com os 57 sujeitos que constituem os dois grupos experimentais (GE 1 e GE 2) e o grupo de controlo (GC).

- Momento de *Follow-up*, realizado com o mesmo instrumento de avaliação seis meses após a realização do Pós-teste, para verificação da estabilidade ou a permanência dos efeitos do tratamento relativamente aos resultados obtidos no momento anterior.

Após a recolha de dados, os mesmos foram lançados numa base informatizada e processados no programa de computador ©SPSS (*Statistical Program for Social Sciences* – versão 15.0).

Os dados de caracterização da amostra foram obtidos através de análises comparativas dos resultados da aplicação do DTVP-2. Para avaliar a possível existência de diferenças significativas entre os sujeitos dos três grupos foram utilizados testes-*t* de *Student* para amostras independentes. Esta avaliação foi muito importante para permitir determinar a equivalência dos grupos no início da intervenção.

A resposta às questões de investigação passou por um processo de tratamento estatístico complexo e diferenciado. Para verificar as diferenças entre os três grupos do estudo foi utilizado uma ANOVA MISTA, com procedimento GLM para medidas repetidas.

7.1. Resultados da primeira fase do estudo empírico

Numa primeira fase do estudo empírico, foi aplicado o Developmental Test of Visual Perception - DTVP-2²²² (Hammill, Pearson & Voress, 1993) a 445 alunos do 1º ano do Ensino Básico de 15 escolas do concelho de Braga²²³, no sentido de se encontrar a percentagem de crianças do 1º ano do Ensino Básico que apresentavam problemas de percepção visual (PV) e, de entre elas, seleccionar a percentagem de crianças que, além de apresentarem problemas de PV, tinham também Dificuldades de Aprendizagem (DA).

A análise inicial dos resultados alcançados pelos alunos no teste DTVP-2 foi realizada através de Testes-*t de Student*, utilizando o programa estatístico ©SPSS o que permitiu caracterizar os 445 alunos avaliados relativamente aos problemas de PV (obtenção de menos de 55 pontos no score total *General Visual Perception*).

A partir deste momento, foi feita a análise da caracterização escolar dos 66 alunos referenciados com problemas de PV, com base nas informações escolares apresentadas pelos professores dos mesmos²²⁴ e nos resultados do preenchimento da Escala de Identificação de Dificuldades de Aprendizagem (EIDA) de Myklebust (1954), adaptada por Vítor da Fonseca (1984), tendo-se encontrado 57 alunos que apresentavam, em simultâneo, dificuldades de percepção visual (DPV) e dificuldades de aprendizagem (DA) e que passaram a constituir a amostra experimental do estudo.

²²² Este teste permite medir diferentes capacidades perceptivo-visuais: percepção visual global (nota global), que o autor designa como General Visual Perception (GVP) e corresponde à soma dos scores standard dos 8 subtestes já descritos e duas dimensões parciais: Visual Motor Integration (VMI), correspondente à soma dos scores standard de 4 subtestes (coordenação olho-mão, cópia, relações espaciais e velocidade visual motora) e Motor-Reduced Visual Perception (MRP), correspondente à soma dos scores standard dos restantes 4 subtestes (posição no espaço, figura-fundo, fechamento visual e constância da forma).

²²³ Que representam uma amostra relativamente significativa do total de alunos do 1.º ano, do 1.º ciclo do Ensino Básico do concelho de Braga.

²²⁴ Avaliação qualitativa do 1.º período lectivo e alguns dados referentes ao trabalho diário dos mesmos, observação de trabalhos escolares dos alunos.

Deste modo, no gráfico 7.1. pode verificar-se que a percentagem total de alunos com problemas de Percepção Visual encontrada nesta primeira fase do estudo foi de 15% (66 alunos), sendo que 2% dos alunos referenciados com estes problemas (9) não apresentavam DA e os restantes 13% apresentavam, além de problemas de PV, Dificuldades de Aprendizagem (57). A percentagem de alunos que não revelaram problemas de PV foi de 85% (379 alunos).

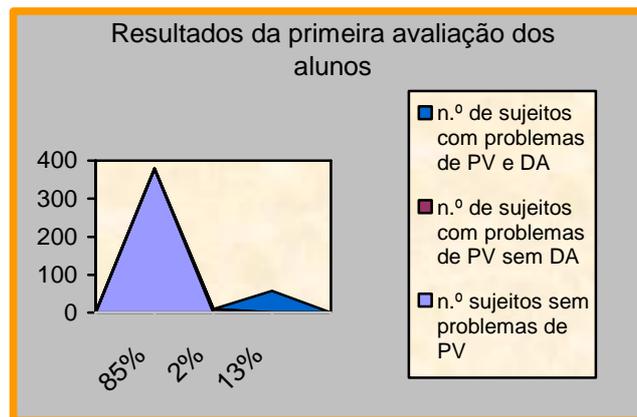


Gráfico 7.1. – Percentagem de alunos do concelho de Braga com problemas de PV

7.2. Apresentação e Discussão dos Resultados do estudo empírico

Relativamente à apresentação dos resultados, são inicialmente referidos os dados obtidos na avaliação *Pré-teste* dos 57 alunos da amostra e os resultados obtidos através da realização de Testes *t* de *Student* em que se comparou cada um dos grupos experimentais (GE1 e GE2) com o grupo de controlo²²⁵ (GC), seguindo-se a apresentação dos resultados obtidos nos momentos *Pós-teste* e *Follow-up*.

Estes resultados são agrupados, no DTVP-2 (Hammill et al, 1993), em três scores:

1. Score global, correspondente à *General Visual Perception* (GVP), que engloba dois scores parciais.
2. Score parcial 1, correspondente à *Motor-Reduced Visual Perception* (MRP).
3. Score parcial 2, correspondente à *Visual-Motor Integration* (VMI).

Os resultados apresentados estão organizados no sentido de dar resposta às questões de investigação, testando as hipóteses formuladas. Esta apresentação e discussão terão, inicialmente, um carácter descritivo dos resultados globais, seguindo-se uma análise interpretativa dos resultados obtidos pelos três grupos nos três momentos de avaliação.

Relembra-se que, de acordo com as directrizes dos autores do teste DTVP-2, só foram considerados com problemas de Percepção Visual os alunos cujos resultados no GVP foram inferiores a 55 pontos.

²²⁵ O grupo de controlo é o mesmo para os dois grupos experimentais.

7.2.1. Momento 1 – Avaliação *Pré-teste*

Para avaliar a possível existência de diferenças significativas entre os três grupos (GE1, GE2 e GC) no *Pré-teste*, foram utilizados testes-t de *Student* para amostras independentes, com um intervalo de confiança de 95%, comparando cada grupo experimental (GE1 e GE2) com o grupo de controlo (GC) que é comum aos dois grupos experimentais.

No quadro 7.1. podem analisar-se as medidas de *Pré-teste* e os resultados do Teste-t de *Student*, nas variáveis GVP, MRP, VMI e Aprendizagem Escolar, comparando o GE1 com o GC.

	Média		Desvio-Padrão		Graus de Liberdade	Valor t	p (significância)
	GE1	GC	GE1	GC			
GVP	47.37	51.42	8.99	5.45	36	1.68	0.10
MRP	22.58	24.32	4.92	3.44	36	1.25	0.21
VMI	25.74	27.11	4.72	4.18	36	0.94	0.35
Aprendizagem	1.52	1.59	0.35	0.37	36	0.52	0.6

Quadro 7.1. – Medidas de *Pré-teste* e resultados do teste-t de *Student* para amostras independentes das variáveis GVP, MRP, VMI e aprendizagem, do Grupo Experimental 1 (n=19), comparando com o Grupo de Controlo (n=19).

No quadro 7.2. apresentado em seguida, podem observar-se as medidas de *Pré-teste* e os resultados do teste-t de *Student* nas variáveis GVP, MRP, VMI e Aprendizagem Escolar, comparando o GE2 com o GC.

	Média		Desvio-Padrão		Graus de Liberdade	Valor t	p (significância)
	GE2	GC	GE2	GC			
GVP	53.21	51.42	2.39	5.45	36	-1.31	0.20
MRP	26.58	24.32	2.38	3.44	36	-2.35	0.02
VMI	26.63	27.11	2.36	4.18	36	-0.43	0.67
Aprendizagem	1.45	1.59	0.24	0.37	36	1.34	0.18

Quadro 7.2. – Medidas de *Pré-teste* e resultados do teste t de *Student* para amostras independentes das variáveis GVP, MRP, VMI e aprendizagem, no grupo experimental 2 (n=19), comparando com o Grupo de Controlo (n=19)

Assim, ao analisar-se os resultados apresentados nas tabelas anteriores, verifica-se que não foram encontradas diferenças significativas entre o GC e o GE1 e entre o GC e o GE2 ao nível das variáveis avaliadas, à excepção do score parcial MRP, relativamente ao qual o GE2 apresentava valores significativamente mais elevados do que o GC. Os resultados do teste-*t* de *Student* permitiram concluir que os grupos experimentais eram equivalentes ao grupo de controlo relativamente às principais variáveis a estudar.

7.2.2. Momento 2 – Avaliação Pós-teste

A avaliação Pós-teste foi realizada após o tratamento²²⁶, cerca de três meses depois, sendo utilizado o mesmo instrumento de avaliação do Pré-teste (o DTVP-2).

Os resultados obtidos pelos sujeitos, neste momento de avaliação, podem ser analisados no quadro 7.3. que apresenta as medidas de Pós-teste nas variáveis perceptivas GVP, MRP, VMI, relativamente aos dois grupos experimentais e ao grupo de controlo e os resultados da variável Aprendizagem Escolar.

	Média			Desvio-Padrão		
	GE1	GE2	GC	GE1	GE2	GC
GVP	77.84	118.05	56.42	14.08	7.78	9.66
MRP	39.26	60.11	26.32	8.72	3.08	4.66
VMI	38.58	57.95	30.11	7.78	5.47	6.55
Aprendizagem	1.78	1.75	1.75	0.43	0.27	0.44

Quadro 7.3. – Medidas de Pós-teste das variáveis GVP, MRP, VMI e Aprendizagem no grupo experimental 1 (n=19), grupo experimental 2 (n=19) e grupo de controlo (n=19)

²²⁶ Aplicação do PTPV, de forma individual, com cada um dos 57 alunos que constituíram a amostra, durante oito semanas consecutivas (uma sessão por semana).

7.2.3. Momento 3 – Avaliação *Follow-up*

O quadro 7.4. apresenta os valores do *Follow-up* nas variáveis perceptivas GVP, MRP, VMI, relativamente aos dois grupos experimentais e ao grupo de controlo e os resultados da variável Aprendizagem Escolar.

	Média			Desvio-Padrão		
	GE1	GE2	GC	GE1	GE2	GC
GVP	93.11	117.10	59.36	9.14	7.78	11.40
MRP	47.58	59.21	27.05	5.38	3.17	5.42
VMI	45.52	57.89	31.78	5.65	5.77	6.58
Aprendizagem	1.93	1.89	1.77	0.48	0.30	0.38

Quadro 7.4. – Medidas de *Follow-up* das variáveis GVP, MRP, VMI e *Aprendizagem* no grupo experimental 1 (n=19), grupo experimental 2 (n=19) e grupo de controlo (n=19)

7.2. 4. Resultados dos testes de hipóteses

Os resultados dos testes de hipótese são apresentados globalmente, dado que as três hipóteses formuladas estão muito relacionadas, não existindo resultados muito diferentes para cada uma delas embora se façam pequenas considerações relativamente a cada uma das hipóteses.

Assim, relativamente à *hipótese 1*, relacionada com as vantagens do recurso a um programa de treino da PV interactiva face ao uso de um programa de treino da PV tradicional, comprova-se, pelas tabelas anteriores, que os resultados obtidos pelos sujeitos do GE2 (treino em suporte interactiva) foram significativamente superiores aos resultados obtidos pelo GE1 (treino em suporte tradicional).

A *hipótese 2*, que se refere ao facto de se entender que os sujeitos que fazem treino da PV face aos sujeitos que não fazem treino obtêm melhores resultados no *Pós-teste*, é comprovada através das análises descritivas apresentadas acima, tendo-se verificado

resultados experimentais mais significativos nos sujeitos submetidos ao tratamento (com o programa tradicional e com o programa interativo) do que nos sujeitos do grupo de controlo (que não fez qualquer tipo de treino perceptivo).

Relativamente à *hipótese 3*, que afirma que os ganhos obtidos pelos alunos com o treino da PV se mantêm após o tratamento, concluiu-se, através da realização do *Follow-up*, seis meses após o *Pós-teste*, que estes se mantiveram sendo até superiores, a médio prazo, relativamente aos que não fizeram treino.

Além das análises descritivas já explicitadas, foi necessário confirmar, estatisticamente, as diferenças entre os três grupos do estudo (GE1, GE2 e GC), utilizando testes estatísticos que permitiam comparar os resultados dos três grupos nas três medidas avaliadas: nota global, GVP (General Visual Perception) e notas parciais, MRP (Motor Reduced Perception) e VMI (Visual Motor Integration).

Para verificar as diferenças entre os três grupos do estudo (GE1, GE2 e GC) em cada uma das medidas referidas (GVP, MRP e VMI) foi utilizada uma ANOVA²²⁷ MISTA, opção relacionada com o facto de existirem três grupos a comparar, dado que a principal aplicação da ANOVA (análise de variância) é a comparação de médias oriundas de grupos diferentes, também chamados tratamentos, com recurso ao procedimento GLM (*General Linear Model*) para medidas repetidas²²⁸).

Como pode ser observado nos gráficos 7.1, 7.2 e 7.3., as diferenças entre os três grupos surgem no momento *Pós-teste*, mantendo-se no *Follow-up* em relação ao GVP ($F=773,876$; $p=0.000$), ao MRP ($F=446,801$; $p=0.000$) e ao VMI ($F=415,986$; $p=0.000$). Verifica-se que, nas 3 medidas avaliadas (GVP, MRP e VMI), o grupo de controlo não apresenta diferenças significativas ao longo dos 3 momentos de avaliação, ao passo que o grupo experimental 1 apresenta um aumento significativo e constante; por outro lado, o grupo experimental 2 é o que mais aumenta no *Pós-teste*, mantendo-se estável no *Follow-up*.

²²⁷ A análise de variância é um teste estatístico amplamente difundido entre os estatísticos e visa fundamentalmente verificar se existe uma diferença significativa entre as médias e se os factores exercem influência em alguma variável dependente.

²²⁸ Este procedimento permite fazer uma análise com variáveis dependentes relacionadas e explicar médias, permitindo testar os efeitos de interacção entre os grupos (McCullagh & Nelder, 1989).

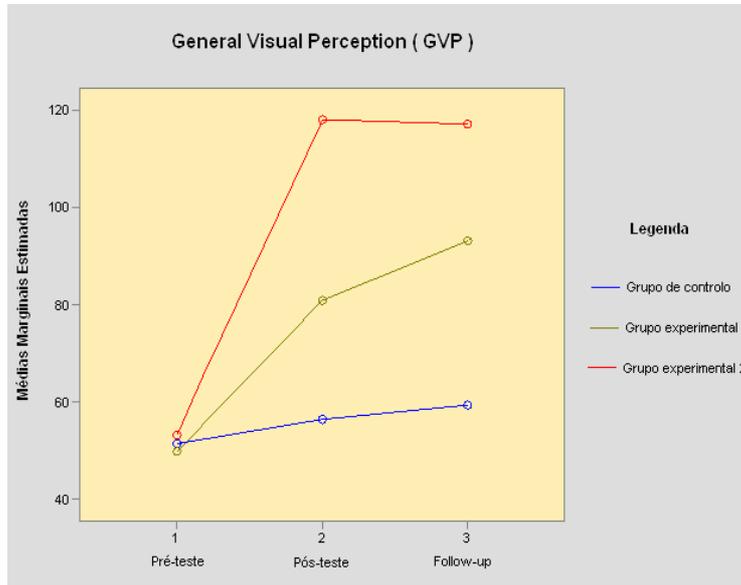


Gráfico 7. 2- Médias de GVP dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação

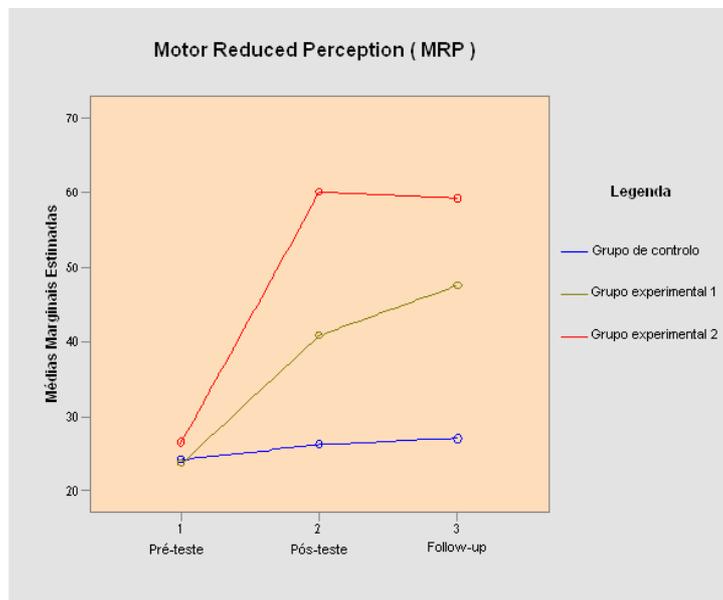


Gráfico 7. 3. - Médias de MRP dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação

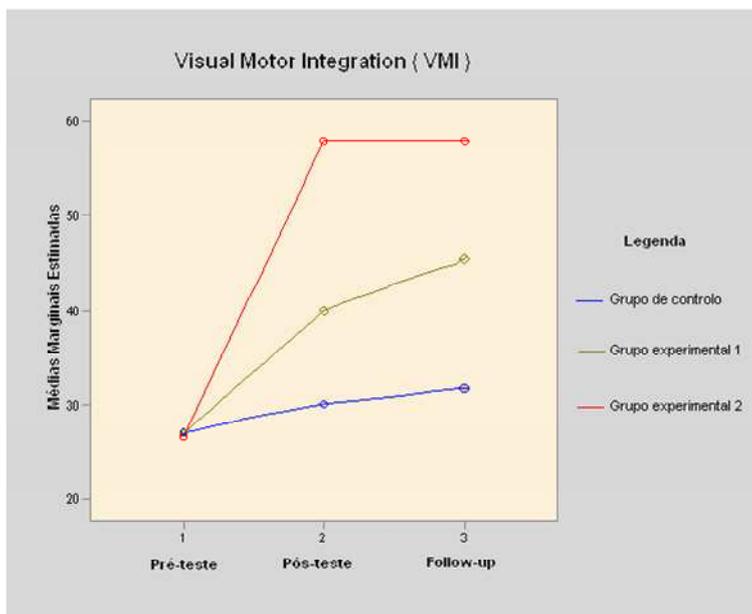


Gráfico 7. 4. - Médias de VMI dos GE1, GE2 e GC nos três momentos de avaliação

7.3. Discussão dos Resultados

Conforme o referido anteriormente, os três grupos do estudo formados aleatoriamente, grupo experimental 1 (GE1), grupo experimental 2 (GE2) e grupo de controlo (GC) revelaram-se semelhantes após a realização de testes-*t de Student* em que cada grupo experimental foi comparado com o grupo de controlo, não sendo verificadas diferenças significativas no *Pré-teste*, em relação à variável GVP (*general visual perception*), que constitui um score global de percepção visual, bem como relativamente ao índice parcial VMI (*visual motor integration*). Verificou-se apenas uma diferença significativa entre o grupo de controlo e o grupo experimental 2 ao nível da variável MRP (*motor reduced perception*).

No momento *Pós-teste*, após a análise dos resultados dos três grupos e realizada a ANOVA MISTA com recurso ao procedimento GLM (*General Linear Model*) para medidas repetidas, verifica-se a existência de diferenças significativas entre os grupos nas três medidas de percepção visual (GVP, MRP e VMI), apresentando o GE2 os valores mais elevados, seguido do GE1 e do GC, com os resultados mais baixos, o mesmo acontecendo no momento de avaliação *Follow-up*.

Deste modo, comprova-se que os sujeitos submetidos ao treino da percepção visual apresentam ganhos nas 3 variáveis estudadas, quando comparados com o grupo de controlo, sendo de salientar a manutenção destes ganhos no *Follow-up* realizado seis meses após o pós-teste.

Por conseguinte, a implementação do PTPV (programa de treino da percepção visual) nos dois grupos experimentais (GE1 e GE2) contribuiu para uma elevação significativa dos resultados do Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual – DTVP-2, nos momentos de *Pré-teste* e *Follow-up*, quando comparados com o grupo de controlo (GC).

Nos momentos de *Pós-teste* e *Follow-up*, o GE2, que foi sujeito ao programa de treino interactivo, apresenta ainda ganhos superiores aos do grupo GE1, que realizou o programa de treino tradicional.

No que respeita ao factor Aprendizagem, os resultados estatísticos obtidos pelos dois grupos experimentais (GE1 e GE2), comparados com os resultados obtidos pelo grupo de controlo (GC), não foram estatisticamente significativos nos momentos de *Pós-teste* e *Follow-up*.

No entanto, comparando os resultados na aprendizagem dos três grupos, através de análises descritivas, verificam-se ligeiras melhorias nos dois grupos experimentais face ao grupo de controlo, onde também houve progressos na aprendizagem.

CONCLUSÕES GERAIS

“ ... O conhecimento não cresce de forma natural e inexorável. Cresce pelas investigações dos estudiosos – empíricos, teóricos e práticos – ,e é, por conseguinte, função dos tipos de perguntas formuladas, dos problemas levantados e das questões estruturadas por quem investiga” (Shulman, 1986: 9).

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões gerais do estudo, tendo como ponto de partida os resultados dos testes de hipóteses e a discussão dos resultados apresentados no capítulo anterior. Estas conclusões constituem ainda uma reflexão sobre toda a problemática em estudo e suas implicações no desenvolvimento das capacidades dos alunos com dificuldades de aprendizagem (DA). São ainda referidas as limitações do estudo e apresentadas sugestões para estudos posteriores.

As conclusões que aqui se apresentam procuram reflectir sobre os resultados do estudo empírico, interpretados e ponderados através dos aspectos teóricos resultantes da pesquisa bibliográfica efectuada em torno das problemáticas da tecnologia educativa, tecnologias interactivas e imagem, das dificuldades de aprendizagem e do treino de competências de percepção visual.

Neste sentido, espera-se ter contribuído para o aprofundamento do conhecimento sobre o modo como os problemas perceptivos podem afectar a aprendizagem dos alunos com DA e sobre as vantagens da utilização de programas de treino da percepção visual, indispensável a uma melhoria das competências de percepção visual dos alunos com DA e/ou dos alunos sem DA, mas com problemas de percepção visual.

Relativamente ao estudo empírico, em que foram utilizados dois tipos de Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) com recurso à imagem, um desenvolvido de modo tradicional, em papel e outro interactivo, desenvolvido no programa ©*PowerPoint* e realizado com o uso do computador, pode concluir-se que PTPV interactivo apresenta vantagens substanciais face ao PTPV tradicional.

Assim, pode concluir-se que o grupo (GE2) que foi sujeito ao programa de treino interactivo, apresenta ganhos superiores aos do grupo (GE1) que realizou o treino no programa tradicional, o que vem comprovar mais uma vez o afirmado por Casas (1987) de

que o recurso às *tecnologias interactivas* permite estimular a atenção e facilitar armazenamento da informação, contribuindo para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa.

O recurso às Tecnologias Interactivas na criação de programas deste tipo pode considerar-se fundamental, o que se comprova pelos resultados alcançados pelo grupo que utilizou o PTPV interactivo.

Além disso, o programa desenvolvido apresenta aspectos originais, bem diferenciados de outros materiais didácticos e utiliza as crescentes potencialidades do computador, justapondo dois ou mais sistemas simbólicos o que está de acordo com o afirmado por Boix (1983) de que os programas educativos só atingirão os seus objectivos se utilizarem o computador como potenciador do processo de aprendizagem através da associação de ideias e da criatividade.

Neste sentido, o estudo realizado vem também confirmar o afirmado por Moderno (1992: 122) de que a percepção “*áudio-scripto-visual*” é simultânea e exerce um impacto maior sobre o indivíduo, facilitando a retenção mnemónica do percebido, tanto no domínio das línguas como das ciências. Além disso, as *tecnologias interactivas* permitem ainda que cada indivíduo possa ir construindo os seus conhecimentos a partir dos esquemas cognitivos que já possui, sendo a *aprendizagem* facilitada *a partir dos erros* que vão sendo cometidos (emprego de estratégias de ensaio-erro) o que se comprova pela forma como os alunos reagiram à utilização do PTPV interactivo, aceitando bem o aviso de que errou e procurando sempre corrigir até acertar.

Deste modo, pode afirmar-se que o Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) interactivo pode ser considerado uma mais valia para uma melhoria das competências de percepção visual de todos os alunos que têm problemas nesta área, quer tenham DA ou não.

Outro aspecto importante a referir é que o facto de se ter desenvolvido um programa de treino em que as diferentes competências de percepção visual (coordenação óculo-manual, posição no espaço, cópia, figura-fundo, relações espaciais, completamento visual, velocidade visual motora e constância da forma) são treinadas separadamente, foi muito vantajoso, permitindo uma melhoria dos resultados globais (GVP) após o treino.

Este estudo permite ainda comprovar o afirmado por Frostig (1963), Chalfant & Scheffelin (1969) e Gabbard (1992) que, ao analisarem vários estudos realizados sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, defendem que todas as competências de percepção visual podem ser, teoricamente, distintas umas das outras.

Nesta ordem de ideias, pode concluir-se que o recurso às Tecnologias Interactivas na realização do treino perceptivo permite a obtenção de resultados mais significativos no desempenho das competências de percepção visual do que o recurso às tecnologias tradicionais, comprovando as expectativas iniciais de que as Tecnologias Interactivas são um poderoso meio na melhoria das aprendizagens dos alunos com DA e outras NEE.

Assim, as *tecnologias interactivas* deverão estar disponíveis para cada aluno com NEE, pois, qualquer que seja o seu formato, terão de estar à disposição de cada aluno, de forma a apoiar as suas dificuldades na aprendizagem.

A utilização da imagem no Programa de Treino da Percepção Visual foi outro aspecto importante neste estudo, por permitir facilitar a melhoria das competências perceptivas dos alunos que fizeram treino, o que vem de encontro ao afirmado por muitos autores (Myers & Hammill, 1990; Witt et al., 1988; Salvia & Ysseldyke, 1991) de que o recurso à imagem no treino da percepção visual favorece a aquisição de informação e permite um melhor e mais organizado armazenamento da informação.

Estas conclusões confirmam ainda o que Dumond (1994) afirma sobre as novas tecnologias de comunicação e informação, com uma forte predominância da imagem, considerando que elas são já parte integrante do mundo envolvente e “inundam o campo social com grande número de mensagens” (Moles, 1969 [1975]: 321), enriquecendo os reportórios individuais e promovendo a economia e eficácia do acto comunicativo.

Neste sentido, quando a imagem é utilizada em programas educativos interactivos, o utilizador sente-se ainda mais envolvido na exploração do seu conteúdo, navegando ao seu ritmo e acedendo a uma parte da informação de cada vez (Carvalho, 2005), o que se comprova ao longo deste estudo pelo facto de se terem obtido resultados muito significativos após a realização do treino realizado com programas de treino da percepção visual em que a imagem tem um papel preponderante.

No que respeita às vantagens do treino da percepção visual (PV) na melhoria de competências de percepção visual conclui-se que os alunos implicados no estudo que fizeram treino da PV melhoraram substancialmente o seu desempenho perceptivo.

Neste estudo também se evidencia que o treino das competências perceptivas permite uma diminuição das dificuldades verificadas aquando da aplicação do teste de percepção visual (Myers e Hammill, 1990; Witt et al., 1988; Salvia e Ysseldyke, 1991).

Os resultados obtidos após o treino com o recurso às tecnologias referidas acima comprovam a hipótese inicial de que o treino sistemático da percepção visual permite melhorar as competências perceptivas dos alunos com DA.

Esta conclusão vem de encontro ao afirmado por Martínez et al. (1993) e Frostig et al. (1994) que as capacidades de PV devem ser trabalhadas e treinadas, se possível, ainda antes de se revelarem como problema, ou então logo após a detecção do problema, como forma de o corrigir, devendo treinar-se separadamente as diferentes capacidades de PV.

Neste sentido, entende-se que a implementação do PTPV (programa de treino da percepção visual), desenvolvido e avaliado, poderá beneficiar, tanto as aprendizagens dos alunos com DA como as dos alunos em geral, que têm problemas de percepção visual, pois, tal como acontece com os sistemas *Multimédia*, também o PTPV *Interactivo* permite uma utilização não linear e uma interactividade aluno-computador que vai fazer aumentar os níveis de percepção e uma posterior melhoria no seu desempenho escolar.

O PTPV interactivo pode ainda vir a ser muito útil no desenvolvimento das capacidades de Percepção Visual que cada criança deve dominar antes de entrar no 1.º ciclo do Ensino Básico, podendo ser também utilizado junto de crianças do Jardim de Infância e/ou do 1.º ano do 1.º Ciclo do EB sem dificuldades de aprendizagem, mas com problemas na área da Percepção Visual.

Deste modo, as crianças que apresentam problemas nas tarefas perceptivo-motoras e que requerem remediação, devem fazer treino da percepção visual, não só por causa das suas dificuldades académicas (que podem ter, em certas situações) mas porque essas dificuldades podem causar problemas individuais. (Luftig, 1989, cit. Dias & Chaves, 2000).

Por isso, torna-se necessário que a criança atinja certa maturidade perceptivo-visual antes de entrar para o Ensino Básico, pois a falta de estimulação adequada põe em risco essas aprendizagens (Frostig, 1963; Frostig & Horne, 1964).

O programa de treino referido, pode ainda constituir-se como um instrumento de trabalho para o desenvolvimento de competências de percepção visual em alunos que frequentam o ensino pré-primário ou 1.º ciclo, tendo em vista prepará-los para as aquisições escolares relacionadas com a leitura, a escrita e o cálculo pois, de acordo com Frostig (1963, cit. Dias, 1995, 1996, 1999) a ausência de experiências perceptivo-visuais pode comprometer as aprendizagens escolares, daí resultando a importância do ensino pré-primário para todas as crianças. Tem-se verificado que grande parte das crianças que entram para o 1.º ano de escolaridade apresentam um inadequado desenvolvimento perceptivo-motor, o que muitas vezes vai provocar dificuldades na aprendizagem da leitura, da escrita e até do cálculo.

Nesta ordem de ideias, pode afirmar-se que o instrumento de treino utilizado no estudo constitui uma ferramenta interactiva e inovadora, que pode vir a ser muito útil no domínio da Educação, especialmente da Educação Especial, que tem desempenhado, desde a sua existência, uma função muito importante nos Sistemas Educativos de grande número de países, tendo suscitado em diversos campos das Ciências da Educação experiências inovadoras e percursoras.

O papel da Educação Especial é ainda fundamental na reabilitação de pessoas que têm um deficiente desenvolvimento evolutivo, sensorial e da linguagem ou que têm dificuldades de aprendizagem ou de adaptação social que dificultam a sua independência pessoal, económica e social, bem como a sua integração educativa, laboral e social (Cabada Alvarez, 1991).

Clarificando o exposto anteriormente, pode afirmar-se que, após a realização do estudo e analisados os resultados estatísticos, tendo como ponto de partida as questões de investigação, os objectivos propostos foram atingidos na sua quase totalidade, exceptuando-se os objectivos relacionados com a aprendizagem, conforme já se referiu.

Neste sentido, torna-se fundamental uma discussão mais objectiva e completa dos

resultados encontrados para cada uma das questões de investigação, bem como uma reflexão sobre os aspectos teóricos que nortearam o estudo em geral.

A vertente teórica do estudo desenvolvido constituiu um suporte fundamental para concretização do estudo empírico, tendo permitido um conhecimento aprofundado das questões relacionadas com:

- Dificuldades de Aprendizagem, caracterizadas como “dificuldades significativas na aquisição e no uso de aptidões de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemática. São desordens intrínsecas ao indivíduo, presumindo-se que se devem a uma disfunção do sistema nervoso central e que podem ocorrer ao longo da vida” (Hammill et al, 1981: 336). Toda a investigação realizada permite concluir que as crianças que têm um processo deficitário podem ser ajudadas a fazer o mesmo trabalho de forma “*normal*”, através da utilização de métodos de ensino ajustados às suas necessidades educacionais específicas. A criança com necessidades perceptivas, linguísticas, simbólicas e cognitivas pode ser ajudada com estes métodos desde que seja dado mais realce às suas possibilidades ou facilidades (suas “áreas-fortes”) e menos importância às suas dificuldades (suas “áreas-fracas”).

- Tecnologia Educativa, caracterizada como um processo complexo e integrado que envolve pessoas, processos, ideias e uma organização destinada a analisar problemas e formas de conceber, implementar, avaliar e gerir soluções para as questões relacionadas com a aprendizagem humana (AECT, 1996, [1977]). Assim, a Tecnologia Educativa institui-se como um domínio nas Ciências da Educação e é um dos conceitos mais pluralistas do campo educativo uma vez que, “a TE surge como uma parcela da tecnologia em geral que aplica as suas leis e princípios ao campo educativo” (Silva et al., 1998: 239).

- Imagem e Tecnologias Interactivas, que se têm desenvolvido na educação, essencialmente pela necessidade de se encontrarem novas formas de ensino e de aprendizagem, pois, “neste domínio, a evolução tecnológica pôs à disposição do professor meios suficientes para trazer até ao aluno um mundo até há pouco ainda distante” (Moderno, 1992: 12).

Assim, o conjunto de tecnologias que se concentram em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são, sem dúvida, a inovação que mais influenciou o desenvolvimento da vida social nos finais do século XX, pois a “tecnologia está em tudo, a

toda a hora, em qualquer lugar” (Moran, 2005). As *novas tecnologias interactivas*, baseadas no computador, tanto servem de suporte ao processamento de informação como intervêm nos mais diversos processos de comunicação (Ponte, 1997).

Por conseguinte, pode concluir-se que o uso da imagem, através do recurso às tecnologias referidas acima, se torna um meio poderoso de incentivo à aprendizagem dos alunos, permitindo-lhes ainda uma melhor apreensão e assimilação dos conteúdos escolares.

- Programas de Treino da Percepção Visual, fundamentais para o desenvolvimento de competências de percepção visual, tanto nos alunos com DA como nos alunos sem DA, a frequentar o Ensino Básico.

Neste sentido, o treino da percepção visual deve ser realizado de modo sistemático e organizado, tornando-se necessário recorrer a programas que motivem os alunos para a tarefa a realizar, de acordo com estudos desenvolvidos sobre a implementação de programas deste tipo em vários países, nomeadamente nos Estados Unidos, dos quais se salienta os de Marianne Frostig (1963, 1965, 1966, 1972).

No que respeita às questões de investigação, muito já foi referido ao longo deste capítulo, embora se entenda que uma clarificação mais concreta poderá permitir uma melhor compreensão das conclusões do estudo relativamente às questões iniciais do estudo.

No que respeita à primeira questão de investigação, que refere as vantagens do uso de programas de treino interactivos face ao uso de programas de treino no modelo tradicional, conclui-se que os resultados obtidos nos momentos de *Pós-teste e Follow-up* pelos alunos que treinaram com o programa interactivo, foram significativamente superiores aos obtidos pelos alunos que usaram o PTPV tradicional.

Relativamente à segunda questão, relacionada com a utilização do Programa de Treino da Percepção Visual (PTPV) na melhoria das competências de percepção visual em alunos com Dificuldades de Aprendizagem e Problemas de Percepção Visual, os objectivos foram atingidos, como se comprova pelos resultados apresentados anteriormente, que são

significativos para os dois grupos experimentais (GE1 e GE2) relativamente ao grupo de controlo (GC).

Quanto à terceira questão de investigação, relacionada com uma melhoria na aprendizagem escolar dos grupos que foram sujeitos ao tratamento (GE1 e GE2) pode afirmar-se que os resultados estatísticos obtidos por estes grupos, comparados com os resultados obtidos pelo grupo de controlo no factor Aprendizagem, não foram significativos. No entanto, observando os resultados de modo comparativo através de análise descritiva, verificam-se ligeiras melhorias nos dois grupos experimentais face ao grupo de controlo, onde também houve progressos na aprendizagem.

Uma possível explicação para esta situação, que constitui uma das limitações do estudo, remete para a pouca informação sobre o rendimento escolar dos alunos fornecida pelos professores dos alunos, tanto presencialmente, como nas fichas de avaliação do período lectivo. Isto acontece porque os alunos, com quem foi realizado o estudo, frequentavam o 1.º ano do 1º ciclo do Ensino Básico e não eram conhecidos dos professores pelo que a primeira avaliação (do 1.º período), que coincidiu com o momento de *Pré-teste*, foi bastante vaga, talvez por considerarem que os alunos ainda não estivessem bem adaptados à escola e à turma. Nos períodos lectivos seguintes já foi realizada uma avaliação mais exigente e mais adequada a todos os alunos, embora sempre uma avaliação qualitativa, que dificultou a comparação estatística dos dados.

No sentido de ser ultrapassada esta limitação, teria sido importante utilizar outros meios que permitissem uma avaliação da aprendizagem mais concreta e objectiva, facilitadora da comparação dos resultados dos três grupos do estudo, nos três momentos de avaliação. Mais concretamente, tal poderia ser conseguido com mais tempo de observação directa dos alunos, avaliação dos trabalhos diários e de outros elementos e com a realização de avaliações *Follow-up* mais alargadas no tempo, no sentido de confirmar possíveis mudanças mais significativas no rendimento escolar. No entanto, o tempo disponível para o estudo e as condicionantes existentes não permitiram a realização destas avaliações.

Outra limitação do estudo prende-se com a população estudada (57 alunos com DA e PPV), apesar do conjunto inicial ser de 447 alunos avaliados, cuja amostra não permite uma generalização de resultados à população escolar do país. Deste modo, uma amostra mais significativa e mais diversificada no que respeita à área de intervenção – que se centrou apenas no concelho de Braga – poderia levar a outras conclusões mais pertinentes e generalizadas. No entanto, a falta de meios, quer materiais quer pessoais, não permitiu conseguir apoio de agentes externos com capacidade para levar a bom termo esta tarefa em território mais alargado, dificultando assim uma conclusão mais abrangente.

No entanto, apesar dos contributos significativos para a compreensão da temática em estudo, prevalecem ainda questões a explorar futuramente:

-A validação dos programas de treino da percepção visual (PTPV) desenvolvidos, a realizar em escolas de diferentes regiões do país, poderá constituir um projecto a desenvolver posteriormente, desde que surjam os apoios humanos e monetários necessários para realizar tal tarefa.

-Outro projecto, que seria interessante desenvolver futuramente, relaciona-se com a verificação dos dados percentuais relativamente ao número de alunos com problemas de percepção visual existentes a nível do país. Este constitui um projecto demasiado ambicioso devido à falta de meios para abarcar uma amostra significativa de alunos de diferentes regiões, pelo que só seria possível com a ajuda dos órgãos ligados ao Ministério da Educação.

-Além destes projectos, faria todo o sentido tentar rentabilizar em especial o PTPV interactivo, o que só seria possível através da divulgação do programa e da formação de professores para a sua utilização.

Em síntese final, pode afirmar-se que a teoria e a investigação contribuíram para um aprofundamento e esclarecimento das questões iniciais do estudo, permitindo a conclusão do estudo com êxito e dados importantes para o desenvolvimento do processo-aprendizagem dos alunos com Dificuldades de Aprendizagem no que concerne aos processos que exigem uma boa percepção visual para a sua consecução.

Também a ligação entre teoria e prática permite a realização de uma leitura relevante para a intervenção pedagógica e terapêutica, e esta, por seu lado, constitui um território importante para a emergência de questões conceptuais a explorar empiricamente e para validar resultados da investigação. Os avanços das Ciências da Educação decorrem também deste cruzamento de explorações e saberes.

Uma apreciação mais geral do trabalho realizado permite concluir que este se apresentou como um desafio que comporta duas fases:

-Por um lado, o estudo traz contributos inovadores para o domínio da educação dos alunos com dificuldades de aprendizagem (DA) e daqueles que, não tendo DA, apresentam problemas de Percepção Visual.

-Por outro lado, o carácter inovador de um trabalho como este acarreta um conjunto de dificuldades, limitações e interrogações que não foi possível resolver na totalidade durante a realização do trabalho, apesar de ter havido um grande empenhamento por parte de todos os intervenientes no estudo.

No entanto, terminado o trabalho, há plena consciência da importância do estudo agora terminado, considerando-se que um dos avanços do presente estudo está relacionado com a exploração de um território pouco trabalhado e conhecido, quer ao nível da metodologia quer ao nível da problemática estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adelman, H. S. (1971). The not so Specific Learning Disability Population. *Exceptional Children*, 37, 528 -533.
- Adelman, H. S. & Taylor, L. (1986). *An Introduction to Learning Disabilities*. Glenview: Scott Foreman and Comp.
- Afonso, R. W. (2004). *Análise da integração de múltiplos formatos no software educativo multimédia*. Tese de Mestrado em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa, não publicada. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Ajuriaguerra, J. (1974). *Manuel de Psychiatrie de l' enfant* (2.^a edição). Paris: Ed. Masson & Cie.
- Ajuriaguerra, J. & Ausias, M. (1981). *La escritura del niño*. Barcelona: Laia.
- Almeida, L. S. (1988). *Teorias da inteligência*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Almeida, L. S. (1993). Rentabilizar o ensino-aprendizagem escolar para o sucesso e o treino cognitivo dos alunos. In L. S. Almeida (coord.). *Capacitar a Escola para o sucesso*. (pp. 59-110). Vila Nova de Gaia: Edipsico.
- Almeida, L. S. (1996). Cognição e aprendizagem: como a sua aproximação conceptual pode favorecer o desempenho cognitivo e a realização escolar. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 1, 17-32.
- Almeida, L. S. & Freire, T. (2003). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Almeida, L. S. & Morais, M. F. (1990). *Promoção cognitiva*. Barcelos: Didalvi.
- Alonso, M. E. & Matilla, J. L. (1990). *Imágenes en Acción*. Madrid: Ediciones Akal.
- Aparici, R. M. (1987). *La Imagen I y II*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Aparici, R. M. (1996). El Documento Integrado. In Roberto Aparici (coord.). *La Revolución de los Medios Audiovisuales. Educación e Nuevas Tecnologías*. (pp. 373-387). Madrid: Ediciones de Las Torres.
- Aparici, R. M., & García-Matilla, A. (1989). *Imagen, vídeo y educación*. México: Fondo de Cultura Económica

- Arnheim, R. (1974). *Art and Visual Perception. The new version*. Los Angeles: The Regents of the University of California.
- Arnheim, R. (1988). *Arte e Percepção Visual. Nova versão*. (4.^a edição). S. Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Association for Educational Communications and Technology – AECT. (1977). The definition of Educational Technology: a summary. In D. Ely, & T. Plomp (Coord.). *Classic Writings on Instructional Technology*. (pp. 55-79). Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc.
- Association for Educational Communications and Technology – AECT. (1996). *Educational Media & Instructional Design*. Gainesville: University of Florida.
- Aumont, J. P. (1990). *L' Image*. Paris: Editions Nathan.
- Aumont, J. P. (1993). *A Imagem*. São Paulo: Papirus Editora.
- Ausubel, D. P. (1963): *The Psychology of Meaningful Verbal Learning: An introduction to school learning*. New York: Grune and Stratton.
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicologia Educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A cognitive view* (2.^a edição). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Editora Iteramericana.
- Bachelard, G. (1971). *Epistemologie: Textes Choisis*. Paris: PUF.
- Bakker, D. J. (1984). The Brain as a Dependent Variable. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 6, 34-47.
- Bandura, A. (1971). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Baroja, F. F., Paret, A. M., & Riesgo, C. P. (1993). *La Dislexia: Origen, diagnóstico y recuperación*. Madrid: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
- Barros, A. M., & Almeida, L. S. (1991). Dimensões sócio-cognitivas do desempenho escolar. In L. S. Almeida (Ed.). *Cognição e Aprendizagem Escolar*. Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses (APPORT).
- Barthes, R. (1964). Rhétorique de l' Image. *Communications*, 4, 91-135.
- Bastos, A. M. (2003). *A utilização de software educativo na superação de dificuldades de aprendizagem na leitura e escrita de palavras – no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Mestrado em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa, não publicada. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

- Bateman, B. D. (1964). Learning disabilities: Yesterday, today and tomorrow. *Exceptional Children*, 31, 167-176.
- Bateman, B. D. (1992). Learning disabilities: The changing landscape. *Journal of Learning Disabilities*, 25 (1), 29-36.
- Bateman, B. D. (2007). Law and the conceptual foundations of special education practice. In J. B. Crockett, M. M. Gerber & T. J. Landrum (Eds.), *Achieving the radical reform of special education: Essays in honour of James M. Kauffman* (pp. 95-114). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bednar, A. K.; Cunningham, D.; Duffy, T. M. & Perry, J. D. (1991). Theory into practice. How do we link? In G. J. Anglin (Ed.). *Instructional technology: Past, present and future* (88-101). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Benton, A. L. (1975). Developmental Dyslexia: Neurological aspect. In Friedlander, W. J. (Ed.). *Advances in Neurology*. (Part. VII). (pp. 1-9). New York: Raven Press.
- Bernado Tares, A., Gros Salvad, B. & Lizano Llecha, M. (1997). *Diseños y Programas Educativos: Pautas Pedagógicas para la Elaboración de Software*. Barcelona: Editorial Ariel, S. A.
- Berger, P. (1972) *Ways of Seeing*. (1ª edição). Harmondsworth, Middlesex: Peguin Books, L.da.
- Berger, P. (1987). *Modos de ver*. Lisboa: Edições 70
- Bertin, J. (1967). *Semiologie graphique*. Paris: Mouton.
- Bertin, J. (1970). *La graphique*. Paris: Communications.
- Bertrand, Y. (1991). *Teorias contemporâneas da educação*. Lisboa: Instituto Piaget
- Bijou, S. W. (1970). What Psychology has to offer Education Now? *Journal Applied Behaviour Analysis*, 3, 65-71.
- Birch, J. W. (1974). *Mainstreaming: Educable Mentally Retarded Children in Regular Classes*. Reston, Virginia: The Council for Exceptional Children.
- Bloom, B. S. (1981). *All our Children Learning: A Primer for Parents, Teachers, and other Educators*. New York: McGraw-Hill.
- Bloom, B. S., Masie, B., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: David McKay, Co.
- Bloom, B. S., Masie, B., & Krathwohl, D. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals* (volume 2). New York: David McKay.

- Boder, E. (1973). Developmental Dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading spelling patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.
- Boyle, T. (1997). *Design for Multimedia Learning*. London: Prentice Hall
- Boix, M. (1983). Escala de Valoración de Software Educativo. In Ferrer, A. M. & Alcantud, F. (1995). *La Tecnología de la Información en el Medio Escolar*. Valencia: Ediciones Nau.
- Bourrissoux, J.-L. & Pepel, P. (1992). *Enseigner avec l'audiovisuel*. Paris: Les Éditions d'Organisation
- Brennan, W. K. (1988). *El Currículo para Niños con Necesidades Especiales*. Madrid: Siglo XXI.
- Bresson, F. (1981). Compétence iconique et compétence linguistique. *Communications*. Paris: 33, 185-194.
- Breton, P. (1992). *L' Utopie de la Communication*. Paris: Éditions La Découvert.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1973). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University.
- Bullaude, J. (1969). *Enseñanza Audiovisual: Teoría y práctica*. Santiago do Chile: Editorial Universitária.
- Burton, J. K., Moore, D. & Magliaro, S. (1996). Behaviourism and Instructional Technology. In D. Jonassen (Ed.). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. (pp. 1017–1044). New York: Macmillan USA.
- Cabada Alvarez, J. M. (1991). *La Educación Especial: Situación Actual y Expectativas*. Madrid: Editorial Cincel.
- Calado, I. M. (1994). *A Utilização Educativa das Imagens*. Porto: Porto Editora.
- Campuzano, A. (1997). La integración de los Medios en el Currículo. In J. Prats, & P. Marques Graells. *Comunicación Educativa e Nuevas Tecnologías* (pp. 13-25). Barcelona: Editorial Praxis, S. A.
- Caprettini, G. P. (1994). Imagem. In *Signo Enciclopédia Einaudi* (volume 31). Lisboa: Imprensa Nacional, Casa da Moeda, 177-199.
- Carvalho, A. A. (1998). *Os documentos Hipermedia estruturados segundo a teoria da Flexibilidade Cognitiva: importância dos comentários temáticos e das travessias temáticas na transferência do conhecimento para novas situações*. Tese de Doutoramento não publicada. Universidade do Minho, Braga

- Carvalho, A. A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo. Aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Centro de Estudos de Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Carvalho, A. A. (2005). Como olhar criticamente o software educativo multimédia. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação. Utilização e Avaliação de Software Educativo*. Ministério da Educação, número 1, 69-82, 85-86.
- Casas, S. M. (1987). *Didáctica del Vídeo*. Barcelona: Editorial Alta Fulla.
- Casas, A. M. (1988). *Dificultades en el Aprendizaje de la Lectura, Escrita y Cálculo*. Valencia: Promolibro.
- Casas, A. M. (1994). *Introducción a las dificultades en el aprendizaje*. Valencia: Promolibro.
- Chalfant, J., & Scheffelin, M. (1969). *Task Force III. Central processing dysfunctions in children: A review of research*. Bethesda, MD: U.S. Department of Health, Education and Welfare.
- Chall, J. S. (1987). Developing Literacy in Children and Adults. In G. A. Wagner (Ed). *The Future of Literacy in a Changing World*. Oxford: Pergamon Press.
- Chauí, M. S. (2000). *Convite à Filosofia*. S. Paulo: Edições Ática.
- Chaves, J. H. (Coord.) (1998). *Mestrado em Educação, Área de Especialização em Tecnologia Educativa: resumo das dissertações da 1ª Edição do Curso*. Braga: Edições CEEP, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Chaves, J. H., Coutinho, C. P., & Dias, M. M. (1993). A Imagem no ensino de crianças com Necessidades Educativas Especiais. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho, n.º 6 (3), 57-66.
- Chaves, J. H., & Dias, M. M. (1997). Implicações da Imagem na compreensão oral do deficiente mental. In *Contributos da Investigação Científica para a Qualidade do Ensino. Actas do III Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação*. SPCE (volume 1), 467-476.
- Chaves, J. H., & Dias, P. (1993). A Formação Pós-graduada de Professores ena Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: o Curso de Mestrado. *Revista Portuguesa de Educação*. Vol. 6 (3), 5-10.
- Chi, M. T., Glaser, R., & Rees, E. (1982). Expertise on problem solving. In R. Stenberg (Ed.) *Advances in the psychology of human intelligence*. (Vol. 1, pp. 7-75). Hillsdale: Erlbaum.
- Citoler, S. D. (1996). *Las Dificultades de Aprendizaje: Un Enfoque Cognitivo – Lectura, Escritura, Matemáticas*. Málaga: Ediciones Aljibe.

- Citoler, S. D., & Sanz, R. O. (1993). A leitura: Avaliação e Intervenção Educativa. In *Necessidades Educativas Especiais*. Porto: Porto Editora.
- Clements, S. D. (1966). *Minimal Brain Dysfunction in Children: Terminology and Identification*. Washington: D. C.: U. S. Government Printing Office.
- Cloutier, J. (1975). *L'ère d'Emersec ou la communication audio-scripto-visuelle*. (2ª edição). Montreal: Les Presses de l'Université de Montreal.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt - CGTV (1993). Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33 (3), 52-70.
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Collins, J., Hammond, M., & Wellington, J. (1997). *Teaching and learning with Multimedia*. London: Routledge.
- Cooper, P. A. (1993). Paradigm Shifts in Designed Instruction: From Behaviourism to Cognitivism to Constructivism. *Educational Technology*, 33 (5), 12-20.
- Coplin, J. W., & Morgan, S. B. (1988). Learning Disabilities: A multidimensional perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 21 (10), 614-622.
- Correia, L. M. (1991). *Dificuldades de Aprendizagem: Contributos para a Clarificação e Unificação de Conceitos*. Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Correia, L. M. (1997). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M., & Serrano, A. M. (2002). *Envolvimento parental em intervenção precoce: das práticas centradas na criança às práticas centradas na família*. Porto: Porto Editora.
- Cosme, A., & Trindade, R. (2001). *Área de Estudo Acompanhado. O essencial para Ensinar a Aprender*. Porto: Edições ASA
- Coutinho, C. P. (2003). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: Uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Tese de Doutoramento não publicada. Universidade do Minho, Braga.
- Coutinho, C. P. (2004). *Percursos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: Uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: CIEd, Universidade do Minho.
- Coutinho, C. P. (2005). Construtivismo e investigação em Hipermédia: aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados. In Baralt, J., Callaos, N., & Sánchez, B. (Eds.). *Actas da Conferência Ibero-americana em Sistemas, Cibernética e Informática*, 4. (2005) Orlando, FL, [S. l.]: International Institute of Informatics and Systemcis. [2005]. vol. 1, 68-73.

- Critchley, M. (1970). *The Dyslexic Child*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.
- Critchley, M., & Critchley, E. A. (1978). *Dyslexia Defined*. London: Heineman Medical.
- Cruickshank, W. M. (1961). *A Teaching Method from Brain-injured and Hyperactive Children*. Syracuse: Ed. Syracuse Univ. Press.
- Cruickshank, W. M. (1972). Some issues facing the field of Learning Disability. *Journal of Learning Disabilities*, 5, 380-388.
- Cruickshank, W. M., Bice, H. V., & Wallen, N. E. (1976). *Teaching Children with Learning Disabilities: Personal Perspectives*. In Kauffman & Hallahan (Eds.). Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.
- Cruz, V. (1999). *Dificuldades de Aprendizagem: Fundamentos*. Porto: Porto Editora.
- D' Hainaut, L. (1977). *Des fins aux objectifs de l'éducation*. Bruxelles: Labor.
- D' Hainaut, L. (1980). *Educação: Dos fins aos objetivos*. Coimbra: Almedina
- Davies, I. (1978). Educational Technology: Archetypes, Paradigms and Models. In D. P. Ely, P. Donald, & Tjeerd Plomp (Coord). *Classic Writings on Instructional Technology* (pp. 15-29). Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc.
- Decreto-Lei n° 538/79, Iª Série, N° 300 de 31 de Dezembro. (pp. 3478 - 265-267).
- Decreto-Lei n° 319/91, Iª Série A, N° 193 de 23 de Agosto de 1991. (pp. 4389-4393).
- Decreto-Lei n.º 6/2001, Iª Série A, N° 15 de 18 de Janeiro de 2001. (pp. 258-265).
- Decreto-Lei n.º 74/2004, Iª Série A, N° 73, de 26 de Março de 2004. (pp. 1931-1942).
- De La Orden, A. (1981). Que pretende ser La Tecnologia Educativa? *Bordon. Revista de Orientación Pedagógica*, n° 238, Mayo/Junio. Madrid, 235-243.
- Denis, M. (1984). *Las Imágenes Mentales*. Madrid: Siglo XXI.
- Denis, M., & Carfantan, M. (1990). Enchancing People's Knowledge about Images. In P. J. Hampson, D. F. Marks, & J. T. E. Richardson (Eds.). *Imagery: Current Developments*. (pp. 197-222). London: Routledge.
- Despacho n.º 173 /ME/91,IIª Série de 23 de Outubro de 1991 (pp. 10602).
- Despacho n° 7520/98, IIª Série, de 17 de Abril de 1998.
- Despacho Conjunto n° 105/97, IIª Série, N° 149 de 30 1 de Julho de 1997. (pp. 7544-7547).

- Despacho Conjunto n.º 891/99, IIª Série, N.º 244 de 19 de Outubro, de 1999. (pp. 15566-15568).
- Despacho Normativo n.º 1/2005, Iª Série B, N.º 3, de 5 de Janeiro de 2005.
- Deutsch, M. (1963). *The Disadvantage Child and the Learning Process in Education in Depressed Areas*. New York: Ed. A. H. Passow, Teacher College Press.
- Dias, M. M. (1995). *A Imagem no ensino de crianças com Necessidades Educativas Especiais: Implicações na compreensão oral do deficiente mental*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade do Minho, Braga.
- Dias, M. M. (1996). O treino da Percepção Visual na Deficiência Mental. In *Actas do II.º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 68-73.
- Dias, M. M. (1999). *A Imagem no Ensino de Crianças com Necessidades Educativas Especiais*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Dias, M. M., & Chaves, J. H. (2000). Percepção Visual e Dificuldades de Aprendizagem: Um estudo com alunos do 1º ciclo do Ensino Básico. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, Actas do V Congreso Galego-Português de Psicopedagogía*, n.º 4 (vol. 6), Ano 4.º (2000). Coruña: Universidade da Coruña & Braga: Universidade do Minho, 389-398.
- Dias, M. M., & Chaves, J. H. (2001 a). A Imagem no programa de treino da Percepção Visual. In Silva, B. D., & Almeida, L. (Eds) *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, Braga, Portugal: CEEP. 663-671.
- Dias, M. M., & Chaves, J. H. (2001 b). O programa de Treino da Percepção Visual para Alunos com Dificuldades de Aprendizagem do 1º ciclo do Ensino Básico. In P. Dias, & C. V. de Freitas (Org.). *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios 2001, Challenges 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 707-721.
- Dias, M. M., & Chaves, J. H. (2003 a). Funções da Imagem na Aprendizagem de Alunos com NEE. *CHALLENGES 2003, III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5º SIEE, Simpósio Internacional em Informática Educativa*, 349-357.
- Dias, M. M., & Chaves, J. H. (2003 b). DA: Desenvolvimento da Capacidade de Percepção Visual. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación: Actas do VII Congresso Galego-Português de Psicopedagogía*, n.º 8 (volume 10), ano 7.º, ISSN: 1138-1663. Corunha: Universidade da Corunha, 1522-1531.
- Dias, P. (1992). Que Direcções para a Interacção na Comunicação Educacional Multimedia?. *Informática e Educação, n.º 3, Revista do Pólo da Universidade do Minho do Projecto Minerva*, 56-61.

- Dias, P. (1993). Processamento da Informação, Hipertexto e Educação. *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (1), 71-83.
- Dias, P. (2000). Hipertexto, Hipermédia e Media do Conhecimento: Representação Distribuída e Aprendizagens Flexíveis e Colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, vol. 13 (1), 141-167.
- Dias, P., Gomes, M. J., & Correia, A. (1998). *Hipermédia e Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Dias, P., Gomes, M. J., & Correia, A. P. (1999). Disorientation in Hypermedia Environments: Mechanisms to Support Navigation. *Educational Computing Research*, vol. 20 (2), 93-117.
- Dieuzeide, H. (1965). *Les Techniques Audio-visuelles dans l'Enseignement*. Paris: PUF.
- Dondis, D. A. (1973). *A Primer of Visual Literacy*. Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology.
- Dondis, D. A. (1988) *La Sintaxis de la Imagen: Introducción al Alfabeto Visual*. (7ª edição). Barcelona: Gustavo Gili.
- Dondis, D. A. (1990). *Sintaxe da linguagem visual*. (3ª edição). São Paulo: Martins Fontes.
- Douet, B. (1990). La Théorie de l'Apprentissage Mediatizado: Présentation de la Théorie et de ses Applications dans le Programme d'Enrichissement Instrumental. *Revista Portuguesa de Educação*, 3 (1), 45-61.
- Drouet, R. C. (1990). *Distúrbios de aprendizagem*. S. Paulo: Editora Ática S. A.
- DSM-IV (1996). *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais*. Lisboa: CLIMEPSI Editores.
- Duffy, T. & Cunningham, D. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. Jonassen (Ed). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. (pp. 170-198). New York: Macmillan USA.
- Dumond, P. (1994). Imagem e Comunicação: Propostas metodológicas. *Colóquio Educação e Sociedade* (nº 5). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 129-165.
- Dykman, R. A., Ackerman, P. T., Clements, S. D., & Petters, J. E. (1971). Specific Learning Disabilities: An attentional deficit syndrome. In Myklebust, H. R. (Ed.). *Learning Disabilities*. (Vol. II). New York: Grune e Stratton.
- Eco, U. (1964). *Apocalittici e integrati*. Milano: Casa Ed. Valentino Bompiani & C.
- Eco, U. (1970). Sémiologie de Messages Visuels. *Communications*, 15, 11-52.
- Eco, U. (1975). *La estrategia de la ilusión*. Barcelona: Lumen.

- Edeline, F., Klinkenberg, J.-M., & Minguet, P. (1992). *Traité du signe visuel: pour une rhétorique de l'Image*. Paris: Editions du Seuil.
- Engelmann, S. (1966). *Teaching disadvantage: Children in the Preschool*. New York: Ed. Prentice-Hall/Englewood Cliffs
- Escarpit, R. (1972). L'Image et l'Enfant. In Thibault-Laulan, A. M. *Image et Communication*. Paris: Editions Universitaires.
- Estienne, F. (1982). Dyslexie. In Rondal, J. A., & X. Seron (Eds.). *Troubles du langage: Diagnostique et rééducation*. (pp. 397-431). Liège: Pierre Mardaga,
- Fauquet, M. & Strasfogel, S. (1975). *Lo Audiovisual al servicio de los profesores*. Madrid: Narcea.
- Fernandes, R. (1988). Nas origens do Ensino Especial: O primeiro Instituto Português de Surdos-Mudos e Cegos. *Revista da Biblioteca Nacional*. Lisboa, 2 (3).
- Ferster, D. A. (1981). A Comparison of Binocular Depth Mechanisms in Areas 17 and 18 of the Cat Visual Cortex. *Journal of Physiology*, 311, 623-655.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment*. Baltimore: Ed. Univ. Park Press.
- Fino, C. N. (1998). Um Software Educativo que suporte uma construção de Conhecimento em Interação (com pares e professores). *Actas do 3º Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo*. (edição em CD-ROM). Évora, Universidade de Évora.
- Fino, C. N. (2003). *Avaliar Software "Educativo"*. Madeira: Universidade da Madeira
- Fitts, P. M. & Posner, M. J. (1968). *El rendimiento humano*. Marfil, Alcoy.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flower, L. S. & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 365-387.
- Fonseca, V. da (1980). *Reflexões sobre a Educação Especial em Portugal*. (1ª edição). Lisboa: Moraes Editores.
- Fonseca, V. da (1982). *Introdução ao estudo do Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual*. Lisboa: Instituto António Aurélio da Costa Ferreira.
- Fonseca, V. da (1984). *Uma introdução às Dificuldades de Aprendizagem*, Lisboa: Editorial Notícias
- Fonseca, V. da (1989). *A Educação Especial: Programa de estimulação precoce*. Lisboa: Editorial Notícias.

- Fonseca, V. da (1996). Assessment and treatment of Learning Disabilities in Portugal. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 114-117.
- Fontao, M. P. (1998). La significatividad de la capacidad de imagen en aprendizaje. *Revista de Ciencias de la Educación*, 175, 309-318.
- Fontana, D. (1995). *Psychology for Teachers*. London: Macmillan Press Ltd., & The British Psychological Society.
- Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e Educação: Teoria, perspectivas e prática*. Lisboa: Instituto Piaget, Coleção Horizontes Pedagógicos.
- Fox, D. (1969). *The Research Process in Education*. Holt: Rénehart and Winston, Inc.
- Fox, D. (1987). *El Proceso de Investigación en Educación*. (2ª edição) Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, S. A.
- Francastel, P. (1983). *L' Image, la vision et l' imagination*. Paris: Éditions Denöel Gonthier.
- Freire, A. (1967). *O pensamento de Platão*. Braga: Coleção "Filosofia". Publicações da Faculdade de Filosofia de Braga, Livraria Cruz.
- Frostig, M. (1963). *Frostig Development Test of Visual Perception*. Palo Alto, California: Ed. Consulting Psychologist Press.
- Frostig, M. (1965). An approach to the treatment of children with learning disorders. *Learning Disorders* (volume 1). Seattle: J. Hellmuth Spec. Child Pub.
- Frostig, M. (1966). *Developmental Test of Visual Perception*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Frostig, M. (1972). *Frostig Movement Skills Test Battery*. Palo Alto, California: Ed. Consulting Psychologist Press, Inc.
- Frostig, M. (1979). *Programa para el Desarrollo de la Percepción Visual (Figuras y Formas)*. Buenos Aires: Medical Pan-American.
- Frostig, M., & Horne, D. (1964). *The Frostig Program for the Development of Visual Perception*. Chicago: Ed. Follett Public. Co.
- Frostig, M., Horne, D., & Miller, A. (1994). *Figuras y Formas*. Madrid: Editorial Medica Pan-American, S. A.
- Frostig, M., Maslow, P., Lefever, D. M., & Whittlesey, J. R. (1964). *The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception*. Palo Alto: Ed. Consulting Psychologist Press
- Gabbard, C. (1992). *Lifelong Motor Development*. Dubuque, IA: Wm C. Brown.

- Gaddes, W. H. (1980). An Examination of the Validity of Neuropsychological Knowledge in Educational Diagnosis and Remediation. In Hynd, G. W. & Obrzut, J. E. (Ed). *Neuropsychological Assessment and the School Age Child*. New York.
- Gagné, R. M. (1965). *The Conditions of Learning*. New York: Rinehart & Winston.
- Gallardo, J. R., & Gallego, J. L. (1993). *Manual de Logopedia Escolar. Un enfoque práctico*. Málaga: Aljibe.
- Gallagher, J. J. (1966). Children with Developmental Imbalances: A Psycho-educational Definition. In W. M. Cruickshank (Ed). *The Teacher of Brain-injured Children: A Discussion of the Basis for Competency*. (pp. 20-34) Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- Gallego, D. J., & Alonso, C. M. (1995). Sistemas Multimedia. In J. L R., Dièguez e O. S. Barrio (Coord.). *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (pp. 165-186). Alcoy: Editorial Marfil.
- García, J. N. (1995). *Manual de Dificultades de Aprendizaje: Lenguaje, Lecto-Escritura y Matemáticas*. Madrid: Nancea.
- García-Albea, J. E. (1986). *Percepción y Computación*. Madrid: Pirámide.
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1978). *The Child's Understanding of Number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gentry, C. (1991). Educational Technology: A Question of Meaning. In Gary Angling (Ed). *Instructional Technology: Past, Present and Future*. (pp. 1-9). Colorado: Englewood Libraries,
- Gesell, A. (1967). *Vida escolar e imagen del mundo del niño de 5 a 16 años*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Getman, G. N. (1965). The visuo-motor complex in the acquisition of learning skills. In Hellmuth, J. (Ed.). *Learning Disorders*. (vol. 1). Seattle: Special Child
- Giacomantonio, M. (1986). *Os meios audiovisuais*. Lisboa: Edições 70.
- Gibson, J. J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin
- Gibson, J. J., & Gibson, E. (1955). What is learned in Perceptual Learning? A reply to Professor Postman. *Psychological Review*, 62, 447-450.
- Ginsburg, H. (1977). *Children Arithmetic: The Learning Process*. New Cork: Van Nostrand.
- Giné, C. (1987). El Retraso en el Desarrollo: una Respuesta Educativa. *Infancia y Aprendizaje*, 39/40, 83-93.

- Glaser, R. (1962). *Training Research and Education*. Pittsburg: University Press.
- Gleitman, H. (1999). *Psicologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Gollash, F. V. (1982). Language and Literacy. The Selected Writings. In Kenneth S. Goodman. *Process, Theory, Research*. (vol. 1). Boston: Routledge e Kegan
- Goldsmith, E. (1984). *Research into illustration: An Approach and Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gomes, M. C. A. & Duarte, M. J. (1994). Os Modelos Educativos e a Concepção de Programas Educativos. *Actas do II Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação*, Lisboa, vol. 2, 247-252.
- González, M. T. (1981). *La Escuela Ordinaria ante el Niño con Necesidades Especiales*. Madrid: Santillana, S. A. de Ediciones Elfo.
- Gregory, R. L. (1968). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Gregory, R. L. (1968). *A Psicologia da visão: O olho e o cérebro*. Porto: Editorial Inova L.da.
- Gusdorf, G. (1960). Réflexions sur la civilisation de l'Image. *Recherches et Débats*, 33, 11-36
- Guerra, M. A. (1984). *Imagen y Educación*. Madrid: Ediciones Anaya, S. A.
- Hall, E. T. (1966). *The Hidden Dimension*. New York: Doubleday & C.
- Hall, E. T. (1986). *A Dimensão Oculta*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Hallahan, D. P., & Cruickshank, W. (1973). *Psycho-Educational Foundations of Learning Disabilities*. Englewood Cliffs: Ed. Prentice-Hall, Inc.
- Hallahan, D. P., & Kaufman, J. M. (1976). *Introduction to Learning Disabilities: A Psycho-behavioural Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Halliday, M. A. (1982). *Exploraciones sobre las Funciones del Lenguaje*. Barcelona: Médica Y Técnica.
- Hammill, D. D. (1990). On defining Learning Disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities*, 23 (2), 74-84.
- Hammill, D. D., Pearson, N. A., & Voress, J. K. (1993). *Developmental Test of Visual Perception. Examiner's Manual*. (2ª edição). Austin: PRO-Ed
- Hammill, D. D., Leigh, J. E., McNutt, G., & Larsen, S. C. (1981). A New Definition of Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 4 (4), 336-342.
- Haring, N. G., & Schiefelbusch, R. L. (1971). *Métodos de Educación Especial*. Madrid: Magisterio Español.

- Harris, A. J. (1982). How many kinds of Reading Disability are there? *Journal of Learning Disabilities*, 15, 456-460.
- Heaton, P., & Winterson, P. (1996). *Dealing with Dyslexia*. London: Whurr Publishers.
- Hegarty, S. (1986). Algunas consideraciones al proyecto inglés de integración escolar de los Niños Disminuidos. *Integración en EGB: Una nueva Escuela*. Madrid: Fundación Banco Exterior.
- Hochberg, J. E. (1964). *Perception*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Hochberg, J. E. (1966). *Percepção*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Holyoak, K. J., Dumas, S. T., & Moyer, R. S. (1979). Semantic association effects in a mental comparison task. *Memory and Cognition*, 7, 303-313.
- Honebein, P. C. (1996). Seven Goals for the Design of Constructivist Learning Environments. In B. W. Wilson (Ed.), *Constructivist Learning Environments. Case Studies in Instructional Design*. (pp. 11-24). Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, Inc.
- Hubel, D. H., & Wiesel, T. N. (1970). Stereoscopic Vision in Macaque Monkey. *Nature*, 225, 41-42.
- Hundt, J. M. (1961). *Intelligence and Experience*. New York: Ronald Press.
- Ibáñez, J. F. (1986). *Didáctica de la Imagen. Educación de la sensibilidad visual*. Bilbao: G. I. E. – ICE.
- Jakobson, R. (1973). Linguistique et Poétique. *Essais de Linguistique Générale* (II). Paris: Minuit.
- Jaquinot, G. (1992). Más allá de un Género: hacia una nova Retórica de los Programas Educativos. In J. Pons, & C. Gortari (Eds.). *Las Nuevas Tecnologías de la Información en Educación*. (pp. 31-112). Sevilla: Alfar.
- Jiménez, R. B. (1991). Educación Especial y Necesidades Educativas Especiales. In R. B. Jiménez, (Coord). *Necesidades Educativas Especiales. Manual teórico práctico*. (pp. 16-25). Málaga: Ediciones ALJIBE.
- Johnson, D. J., & Myklebust, H. R. (1967). *Learning Disabilities. Educational Principles and Practices*. New York: Grune & Stratton.
- Johnson, D. J., & Myklebust, H. R. (1983). *Distúrbios de Aprendizagem. Princípios e Práticas Educacionais*. S. Paulo: EDUSP.
- Jonassen, D. (1991). Objectivism Vs Constructivism. Do we need a new Philosophical Paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39 (3), 5-14.

- Jorm, A. F. (1983). *The Psychology of Reading and Spelling Disabilities*. London: Grune and Stratton.
- Julesz, B (1975). Experiments in the Visual Perceptions of Textures. *Scientific American*, 232, 34-43.
- Kail, R., & Pellegrino, J. (1985). *Human Intelligence: Perspectives and Prospects*. New York: Wiley.
- Kass, C. E., & Myklebust, H. R. (1969). Learning Disability: An Educational Definition. *Journal of Learning Disabilities* (2), 377-379.
- Kauffman, G. (1985). A theory of symbolic representation in problem solving. *Journal of Mental Imagery*, 9 (2), 51-70)
- Kavale, K. A., Forness, S. R., & Lorschach, T. C. (1991). Definition for Definitions of Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 14 (Fall), 257-266.
- Kephart, N. C. (1960). *The Slow Learner in the Classroom*. (1ª edição). Ohio: Charles Merrill Books.
- Kephart, N. C. (1986). *O Aluno de Aprendizagem Lenta*. Porto Alegre: Artes Médicas, Sul, L^{da}.
- Kepes, G. (1961). *Language of Vision*. Chicago: Paul Théobald and Co.
- Kinsbourne, M., & Caplan, P. J. (1979). *Children's Learning and Attention Problems*. Boston: Ed. Allyn and Bacon, Inc.
- Kipman, S. D. (1987). *La Perception Piagée par la Pensée*. Paris: Science et Vie.
- Kirby, J. R. & Williams, N. H. (1991). *Learning Problems. A cognitive approach*. Toronto: Kagan & Woo Limited.
- Kirk, S. A. (1962). *Educating Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Kirk, S. A., & Chalfant, J. C. (1984). *Academic and Developmental Learning Disabilities*. Denver: Love Publishing Company.
- Kirk, S. A., & Gallagher, J. J. (1987). *Educação da Criança Excepcional*. São Paulo: Martins Fontes Editora, Lda.
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J. (1993). *Education Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Kirk, S. A., Mccarthy, J., & Kirk, N. D. (1968). *The Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*. Urbana: Ed. University Illinois Press.
- Kosslyn, S. M. (1980). *Image and Mind*. Cambridge, M. A.: Harvard University Press.

- Kosslyn, S. M. (1983). *Ghosts in the Mind's Machine: Creating and Using Images in the Brain*. New York: Norton.
- Kosslyn, S. M., Ball, T. M., & Reiser, B. J. (1978). Visual Images Preserve Metric Spatial Information: Evidence from Studies of Image Scanning. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 47-60.
- La Borderie, R. (1972). *Les Images dans la Société et l'Éducation*. Tournai, Paris: Casterman.
- La Borderie, R. (1979). *Aspects de la communication éducative*. Paris: Casterman.
- Lachman, R., Lachman, J., & Butterfield, E. (1979). *Cognitive Psychology and Information Processing: An Introduction*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associate.
- Lamb, A. (1992). Multimedia and the Teaching Learning Process in Higher Education. In M. J. Albright, & D. Graf (Ed.). *Teaching in the Information Technology Age: The Role of Educational Technology*. (pp. 33-42). San Francisco: Jossey-Bass Pub.
- Launay, C. L. & Borel-Maisonny, S. (1989). *Trastornos del Lenguaje, la Palabra y la Voz en el Niño*. Barcelona: Masson.
- Le Moigne, J.-L. (1995). *Les Épistémologies Constructives*. Paris: Collections Que Sais-Je?, Presses Universitaires de Paris.
- Lencastre, J. A., & Chaves, J. H. (2003). A Imagem Artística como Mediadora da Aprendizagem. In *CHALLENGES 2003, III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação 5 SIEE, Simpósio Internacional em Informática Educativa*, 403-414.
- Lerner, J. (1989). *Learning disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies*. Boston: Houghton Mifflin Comp.
- Levie, W. H. (1987). Research on Pictures: a Guide to Literature. In D. M. Willows, & H. A. Houghton (Ed.). *The Psychology of Illustration. Basic Research* (volume 1). (pp. 1-50). New York: Springer Verlag.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of Text Illustrations: A Review of Research. *Educational Communication and Technology Journal*, 30, 195-232.
- Levinson, B.M., (1980) The Child and His Pet: A World of Nonverbal Communication. In S.A. Corson & E.O. Corson (Eds.), *Ethology & Nonverbal Communication in Mental Health* (pp. 63-81). Oxford: Pergamon Press.
- Lévy, P. (1994). *As Tecnologias da Inteligência*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Littlejohn, S. (1978). *Theories of Human Communication*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co.

- Liversey, P. J. (1986). *Learning and emotion: A biological synthesis* (volume 1). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Lopes, J. A. (2007). Perspectiva Crítica da Educação Especial em Portugal. In J. M. Kauffman, & J. A., Lopes (Coord.). *Pode a Educação Especial deixar de ser especial?* (pp. 21-94). Braga: Psiquilíbrios Edições
- Luria, A. R. (1973). *The Working Brain*. New York: Penguin Books 219.
- Luftig, R. L. (1989). *Assessment of Learners With Special Needs*. Boston: Allyn & Bacon.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technologies and the President and Felows of Harvard College.
- Lynch, K. (1982). *A imagem da cidade*. Porto: Edições 70.
- Lyon, G. R. (1985). Educational Validation Studies of Learning Disabilities Subtypes. In B. P. Rourke (Ed). *Neuropsychology of Learning Disabilities: Essentials of Subtype Analysis*. (pp. 228–253) New York: Guilford.
- Lyon, R., Steward, N., & Freeman, D. (1982). Neuropsychological Characteristics of Empirically Derived Subgroups of Learning Disabled Readers. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4, 343-365.
- MacLuhan, M. (1964). *Understanding media*. New York: McGraw-Hill.
- Mager, R. F. (1962). *Preparing Instructional Objectives*. Palo Alto, Caliph: Fearon Publishers.
- Maldonado, J. A. (1994). Bilingual Special Education: Specific Learning Disabilities in Language and Reading. *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*, 14, 127-147.
- Malpique, M. (1991). O écran como objecto transitivo na relação educador-criança, hoje. *Ciências da Educação em Portugal: Situação Actual e Perspectivas*. Porto: FPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 429-438.
- Malson, L. (1964). *Les Enfants Sauvages: Mythe et Réalité*. Paris: Union Générale d' Editions
- Malson, L. (1967). *As Crianças Selvagens – Mito e Realidade*. Porto: Livraria Civilização.
- Mann, V. (1991). Language Problems: A Key to Early Reading Problems. In Bernice Y. L. Wong (Ed). (pp. 129-162). *Learning about Learning Disabilities* New York: Academic Press, Inc.
- Manzano, M. G. (1987). *El Protagonista Niño en la Literatura Infantil del Siglo XX*. Madrid: Ed. Narcea, S. A. de Ediciones.
- Marchesi, A., Coll, C., & Palacios, J. (1990). *Desarrollo psicológico y educación* (III). *Necesidades Educativas Especiales y Aprendizaje Escolar*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.

- Marchesi, A., & Martín, E (1990). Del Lenguaje del Trastorno a las Necesidades Educativas Especiales. In Marchesi, A., Coll, C., & Palacios, J. (Coord.). *Desarrollo Psicológico y Educación*. (Vol. III) - *Necesidades Educativas Especiales y Aprendizaje Escolar*. (pp. 15-34) Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- Marquès, P. (1995). *Software Educativo: Guía de Uso, Metodología de Diseño*, Barcelona: Editorial Estel.
- Marr, D. (1982). *Vision*. Boston: W. H. Freeman and Company.
- Martín, M. A. (1994). Dificultades Globales de Aprendizaje. In Santiago Molina García (Ed). *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial*. (pp. 145-168). Madrid: Marfil.
- Martins, M. I. (1997). *Folha de Papel Branco e Écran de Computador onde se pintam Fantasias*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Martinet, A. (1976). *Conceitos Fundamentais da Linguística*. Lisboa: Editorial Presença, L.da.
- Martínez, M. P., García, M. C., & Montoro, J. M. (1993). *Dificuldades de Aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Marquès, P. (1995). *Software Educativo. Guía de Uso y Metodología de Diseño*. Barcelona: Estel.
- Mattis, S., French, J. H., & Rapin, I. (1975). Dyslexia in Children and Adults. Three Independent Neuropsychological Syndromes. *Developmental Medicine and Children Neurology*, 17, 150-163.
- Mazzotta, M. (1986). *Educação Escolar: Comum ou Especial?* S. Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Mayer, R. E. (1987). *Educational Psychology: A cognitive Approach*. Boston: Little Brown.
- Mayer, R. E. (1989). Special Section: Cognition and Instruction in Mathematics. Introduction to the Special Section. *Journal of Educational Psychology*, 80 (4), 452-456.
- Mayor, J. (1991). Educación Especial. In Mayor, J. (Dir.). *Manual de Educación Especial*. Madrid: Grupo ANAYA, S. A. (3.ª edição).
- McCarthy, J. & McCarthy, J. F. (1974). *Learning Disabilities*. Boston: Ed. Allyn & Bacon.
- McCullagh, P., & Nelder, J. (1989). *Linear Models*. London: Chapman & Hall/CRC Press, second edition
- Mercer, C. D. (1991). *Dificuldades de Aprendizaje*. Barcelona: CEAC.
- Mercer, C. D. (1994). Learning Disabilities. In N. G. Haring, L. McCormock, & T. G. Haring (Ed.). *Exceptional Children and Youth. An Introduction to Special Education*. (pp. 114-164). New Jersey: Prentice-Hall.
- Metz, C. (1970). *Images ET Pédagogie*. Paris: Communications.

- Ministério da Educação (1997). *Organização e Gestão dos Apoios Educativos*. Lisboa: Departamento de Educação Básica, Coleção Apoios Educativos, nº 2.
- Miranda, Jorge (1978). *A Constituição da República Portuguesa de 1976. Formação, Estruturas e Princípios Fundamentais*. Lisboa: Livraria Petrony
- Moats, L., & Lyon, G. (1993). Learning Disabilities in the United States: Advocacy, Science and the Future of the Field. *Journal of Learning Disabilities*, 26 (5), 282-294.
- Moderno, A. S. (1984). *Para uma Pedagogia Audiovisual na Escola Portuguesa: Ensinos Preparatório e Secundário*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Moderno, A. S. (1992). *A Comunicação Audiovisual no Processo Didático*. Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.
- Moderno, A. S. (1993). A Comunicação Audiovisual na Escola Portuguesa. *Revista Portuguesa de Educação*. Universidade do Minho, 6 (3), 11-18.
- Moles, A. (1969). *La Sociodynamique de la Culture*. Paris: Mouton.
- Moles, A. (1973). *La Communication et Les Mass Media*. In Les Dictionnaires Marabout. Verviers: Université
- Moles, A. (1975). *La Comunicación y los Mass Media*. Bilbao: Mensajero.
- Moles, A.. (1981). *L' Image, Communication Fonctionnelle*. Tournai: Casterman.
- Moles, A. (1987). La Visualisation Thématique du Monde, Triomphe du Structuralisme Appliqué. *Cahiers Internationaux de Sociologie* (volume 82), 147-175.
- Moles, A. (1990). *Arte e Computador*. Porto: Edições Afrontamento.
- Monedero, C. (1989). *Dificultades de Aprendizaje Escolar - Una Perspectiva Neuropsicológica*. Madrid: Ediciones Pirámide, SA.
- Monet, D. (1996). *O Multimédia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Moore, P., & Fitz, C. (1993). Gestalt Theory and Instructional Design. *Technical Writing and Communication*, 23 (2), 137-157.
- Morais, M. F. (1996). *Inteligência e Treino Cognitivo: Um Desafio aos Educadores*. Braga: S. H.: Sistemas Humanos e Organizacionais, Lda.
- Moran, J. M. (1996) As Tecnologias de Ponta e a Comunicação Professor-aluno. In *Simpósio Brasileiro de Comunicação e Educação. Comunicação e Plano Decenal de Educação: Rumo ao ano 2003*. Brasília: MEC

- Moran, J. M. (2005). As Múltiplas Formas do Aprender. *Atividades & Experiências do Grupo Positivo*. (disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>, consultado em 03/03/06).
- Morato, P. (1983). *Alguns Aspectos da Formação de Professores para a Educação Especial*. Tese de Mestrado não publicada. Lisboa: ISEF.
- Morris, C. (1946). *Signs, Language and Behaviour*. New York: Prentice Hall, reimpressão de George Braziller, Inc.
- Morrison, D., & Collins, A. (1995). Epistemic Fluency and Constructivist Learning Environments. *Educational Technology* (35), 5, 39-45.
- Moyer, R. (1973). Comparing Objects in Memory: Evidence Concerning an Internal Psychophysics. *Perception and Psychophysics*, 13, 180-184.
- Mucchielli, R. (1984). *Communication et Reseaux de Communications*. Paris: Les Ed. ESEF.
- Mucchielli, A. (1998a). Les Modèles de la Communication. In Phillippe Cabin (Coord). *La Communication: État des Savoirs*. (pp. 65-78). Auxerre: Éditions Sciences Humaines,.
- Mucchielli, A. (1998b). L' Approche Communicationelle. In Phillippe Cabin (Coord). *La Communication: État des Savoirs*. (pp. 207-219). Auxerre: Éditions Sciences Humaines.
- Muntaner, J. (1991). Reforma Educativa y Educación Especial. *Revista de Educación Especial*, 8, 11-24, Salamanca: Arco Iris.
- Myers, P. I., & Hammill, D. D. (1969). *Methods for Learning Disorders*. New York: Ed. John Wiley & Sons.
- Myers, P. I., & Hammill, D. D. (1990). *Learning Disabilities. Basic Concepts, Assessment Practices, and Instructional Strategies*. Austin: Library of Congress Cataloging-in-Publication
- Myklebust, H. M. (1954). *Auditory Disorders in Children*. New York: Ed. Grune & Stratton
- Myklebust, H. M. (1968). Learning Disabilities: Definition and Overview. In H. Myklebust (Ed). *Progress in Learning Disabilities* (volume 1). New York: Ed. Grune e Stratton.
- Myklebust, H. M. (1978). Toward a Science of Dyslexiology. In H. Myklebust (Ed.). *Progress in Learning Disabilities* (volume 4). New York: Ed. Grune e Stratton.
- Nieto, M. (1990). *Retardo del Lenguaje*. Madrid: CEPE.
- Nikolas, P. (1997). *A República de Platão*. Lisboa: Edições 70
- Nunes, M. (1946). A Assistência às Crianças Anormais em Portugal. *A Criança Portuguesa*, 5 (1).

- Ortega-Carrilho, J. (1997). *Comunicación Visual y Tecnología Educativa*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Otto, W., Chester, R., Mcneil, J., & Meyers, S. (1974). *Focused Reading Instruction*. Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Paivio, A. (1983). The Empirical Case for Dual Coding. In J. C. Yulle (Ed). *Imagery, Memory and Cognition*.(pp. 307-332). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations: a Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A., & Ernest, C. H. (1971). Imagery Ability and Visual Perception of Verbal and Nonverbal Stimuli. *Perceptual Psychology*, 10, 429-432
- Papert, S. (1983). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
- Pardo, A. P. (1981). *La Didáctica Hoy*. Burgos: H. S. R., Editorial Santiago Rodriguez, S. A.
- Pascual, P. (1988). *La Dislalia*. Madrid: CEPE.
- Pearce, J. M. (1987). *An Introduction to Animal Cognition*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Peirce, C. S. (1978). *Écrits sur le Signe*. Paris: Éditions du Seuil.
- Pellegrino, J. W., & Glaser, R. (1979) Cognitive Correlates and Components in the Analysis of Individual Differences. *Intelligence*, 3, 187-214.
- Pereira, D. C. (1993). A Tecnologia Educativa e a Mudança Desejável no Sistema Educativo. *Revista Portuguesa de Educação*. Universidade do Minho. 6 (3), 19-36.
- Pereira, D. C. (1994). A Reforma Perspectivada Segundo as Novas Tecnologias. *Revista de Educação* (IV), 1/2, 153-162.
- Pérez, J. A. (1989). *Fracaso Escolar. Diagnóstico e Intervención, una Perspectiva Neuropsicológica*. Madrid: General Pardiñas.
- Pérez Cota, M., Vázquez Núñez, F., & Rodríguez Damián, A. (1997). *Metodología de Desarrollo de Aplicaciones Multimedia*. Vigo: Universidad de Vigo.
- Perfetti, C. A. (1986). Continuities in Reading Acquisition. Reading skill and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 11-21.
- Perfetti, C. A., & McCutchen, D. (1987). Schooled Language Competence Linguistic Abilities in Reading and Writing. In Rosenberg, S. (Ed). *Advances in Applied Psycholinguistics*. (Volume II). Cambridge: Cambridge University Press.

- Peterson, M. J., & Graham, S. E. (1974). Visual Detection and Visual Imagery. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 509-514.
- Pettersson, R. (1993). *Visual Information*. (2ª edição). New Jersey: Educational Technology Publications, Inc., Englewood Cliffs.
- Piaget, J. (1956). Motricité, Percéption et Intelligence. *Revue Enfance*. (nº 2).
- Piaget, J. (1973). *Psychologie et Epistémologie*. (volume 1). Paris: PUF.
- Piaget, J. (1973). *Six Études de Psychologia*. Paris: Éd. DENOËL-GONTHIER.
- Piaget, J. (1978). *Seis Estudos de Psicologia*. Lisboa: Edições Dom Quixote.
- Pinillos, J. L. (1975). *Principios de Psicología*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pinto, A. C. (1990). *Metodologia da Investigação Psicológica*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Pinto, M. C. (1988). *Educar para a Comunicação*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento, Ministério da Educação.
- Pollatsek, K. A. (1983). What can Eye Movements tell us about Dyslexia? In Rayner, K. (Ed.). *Eye movement in reading*. New York: Academic Press.
- Pons, J. P. (1994). Reflexionando sobre la Tecnología Educativa. In Pons, Juan Pablos (Coord.). *La Tecnología Educativa en España*. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Ponte, J. P. (1992). *O Computador, um Instrumento da Educação*. Lisboa: Texto Editora, L.da.
- Ponte, J. P. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Porcher, L. (1976). L'Education. *Les communications de masse*. Paris: Ed. DENOËL/ GONTHIER.
- Portaria n.º 550-A/2004, Iª Série B, N.º 119, de 21 de Maio de 2004. (pp. 3254: 7).
- Portaria n.º 550-B/2004, Iª Série B, N.º 119, de 21 de Maio de 2004. (pp. 3254: 17).
- Portaria n.º 550-D/2004, Iª Série B, N.º 119, de 21 de Maio de 2004.
- Portaria n.º 550-E/2004, Iª Série B, N.º 119, de 26 de Maio de 2004.
- Pouts-Lajus, S., & Riché-Magnier, M. (1998). *A Escola na Era da Internet. Os Desafios do Multimédia na Educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Prawat, J. P. (1989). Promoting Access to Knowledge Strategy and Disposition in Students: A Research Synthesis. *Review of Educational Research*, 59, 1-41.
- Quirós, J., & Schragar, O. (1978). *Neuropsychological Fundamentals in Learning Disabilities*. (5ª edição). Rafael: Ed. Academic Therapy Public.

- Rebello, J. A. (1993). *Dificuldades da Leitura e da Escrita em Alunos do Ensino Básico*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Rebello, J., Fonseca, A., Simões, A., & Ferreira, J. (1995). Dificuldades de Aprendizagem: elementos para a caracterização do problema. *Revista Portuguesa de Pedagogia* (XXIX), nº 3, 35-54.
- Reis, A. (1990). Comunicação e Relação Pedagógica. *O Professor*, n.º 2 (3.ª série), 40-70.
- Resnick, L. (1976). *The Nature of Intelligence*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associate.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2006, de 21 de Setembro - I Plano de Acção para a Integração das Pessoas com Deficiências.
- Reuchlin, M., & Bacher, F. (1989). *Les Differences Individuelles dans le Développement Cognitive de l'Enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Richardson, K. (1991). *Understanding Intelligence*. Philadelphia: Open University Press.
- Rodrigues, D. (1988). Perspectiva sobre a Investigação em Ciências de Reabilitação. *Educação Especial e Reabilitação*, 1 (0).
- Rodríguez-Diéguez, J. L. (1978). *Las Funciones de la Imagen en la Enseñanza: Semántica y Didáctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, Colección "Comunicación Visual".
- Rodríguez-Diéguez, J. L. (1995). Nuevas Tecnologías aplicadas à la Educación y Tecnología de la Educación In J-L Rodríguez-Diéguez, & O. Barrio (Dir.) *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas à la educación*. (pp.165-186). Alcoy: Editorial Marfil, S. A.
- Rondal, J. A. (1982). *El Desarrollo del Lenguaje*. Barcelona: Médica e Técnica.
- Ross, A. O. (1976). *Psychological Aspects of Learning Disabilities and Reading Disorders*. New York: McGraw-Hill.
- Rourke, B. P. (1978). Reading, Spelling and Arithmetic Disabilities: A Neuropsychological Perspective. In H. R. Myklebust (Ed). *Progress in learning disabilities* (volume 4). (pp. 97-120). New York: Grune & Stratton.
- Rourke, B. P. (1989). *Nonverbal Learning Disabilities; the Syndrome and the Model*. New York: The Guilford Press.
- Rourke, B. P. (1990). *Neuropsychological Validation of Learning Disability Subtypes*. New York: Guilford Press.
- Rourke, B. P. (1993). Arithmetic Disabilities, Specific and Otherwise: A Neuropsychological Perspectives. *Journal of Learning Disabilities*, 26 (4), 214-226.
- Rowntree, D. (1982). *Educational Technology in Curriculum Development*. London: Harper & Row Publishers.

- Ruiz, J. R., & Giné, C. (1986). Las Necesidades Educativas Especiales. *Cuadernos de Pedagogía*, 139, 32-34.
- Ruiz, J. R., & Ortega, J. L. (1997). As Perturbações da Linguagem Verbal. In Rafael Bautista (Coord.). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: DINALIVRO.
- Saettler, P. (1968). *A History of Instructional Technology*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Saettler, P. (1990). *The Evolution of American Educational Technology*. Englewood: Libraries Unlimited.
- Salomon, G. (1984). Television is “Easy” and Print is “Tough”. *Journal of Educational Psychology*, (76), 647-658.
- Salvia, J. & Ysseldyke, J. E. (1991). *Assessment in Special and Remedial Education*. Boston: Houghton Mifflin.
- Salvia, J. & Ysseldyke, J. E. (1991). *Avaliação em Educação Especial e Correctiva*. São Paulo: Editora Manole L.da.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1996). Problem Based Learning: An Instructional Model and its Constructivist Framework. In B. G. Wilson (Ed). *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*. (pp. 135-148). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Schallert, D. L. (1980) - The Role of Illustrations in Reading Comprehension. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.). *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. (pp. 503-524). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schrock, S. A. (1991). A Brief History of Instructional Development. In G. Anglin (Ed). *Instructional Technology: Past, Present and Future*. (pp. 11-18). Englewood: Libraries Unlimited.
- Shulman, L. (1989). Paradigmas y Programas de Investigación en el Estudio de la Enseñanza: Una Perspectiva Contemporanea. In M. Wittrock (Ed.). *La Investigación a la Enseñanza, I – Enfoques, Teorías y Métodos*. 1ª ed. (pp. 9-75). Barcelona: Ediciones Paidós.
- Serrano, A. M. (1994). Criando Oportunidades de Interação Social entre Crianças com Necessidades Educativas Especiais e Crianças Normais em Idade Pré-escolar. *Revista Portuguesa de Educação*, 7 (3), 73-83.
- Shaw, S. F., Ullén, J. P., McGuire, J. M. & Brinkerhoff, L. C. (1995). Operationalizing a Definition of Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 28 (9), 586-597.
- Silva, B. D. (1998). *Educação e Comunicação. Uma Análise das Implicações da Utilização do Discurso Audiovisual em Contexto Pedagógico*. Braga: CEEP-IEP, Universidade do Minho.

- Simons, P.R. (1993). Constructive Learning: the Role of the Learner. In T. M. Duffy, J. Lowyck, D. Jonassen, & T. M. Welsh (Eds.). *Designing Environments Constructive Learning*. (pp. 291-313). Berlin: Springer-Verlag.
- Skinner, B. F. (1954). The Science of Learning and the Art of Teaching. *Harvard Educational Technology Review*, 24 (2), 86-97.
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. New Jersey, Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Stemler, L. K. (1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6 (3/4), 339-359.
- Stenberg, R. J. (1977). *Intelligence, Information, Processing and Analogical Reasoning*. Hillsdale NJ: Erlbaum Associates.
- Stenberg, R. J. (1981). The Evolution of Theories of Intelligence. *Intelligence*, 5, 209-230.
- Stenberg, R. J. (1985). Implicit Theories of Intelligence, Creativity and Wisdom. *The Journal of Creative Behaviour*, 20, 134-141.
- Stenberg, R. J. (1986). *Intelligence Applied. Understanding and Increasing your Intellectual Skills*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.
- Swanson, H. L., & Cooney, J. B. (1991). Learning Disabilities and Memory. In Bernice Y. L. Wong (Ed). *Learning about Learning Disabilities*. New York: Academic Press, Inc., 103-127
- Taddei, N. S. (1976). *Educar com a Imagem*, (volume I e II). S. Paulo: Edições Loyola.
- Tardy, M. (1973). *Le Professeur et les Images. Essai sur l' Initiation aux Messages Visuels*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Tavares, J., & Alarcão, I. (1985). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Terrace, H. S. (1984). Animal Learning Ethnology and Biological Constraints In P. Marler, & H. S. Terrace (Eds.). *The Biology of Learning*. (pp. 15-46). New York, NY: Springer-Verlag.
- Thibault-Laulan, A. M. (1973). Image et Langage. In Pottier, Bernard (Ed) *Le Langage*. Paris: Centre d' Étude et de Promotion de la Lecture.
- Thompson, A., Simonson, M., & Hardgrave, C. (1996). *Educational Technology: A Review of the Research*. Washington DC: AECT Publications.
- Torgesen, J. K. (1977). The Role of Non Specific Factors in the Fast Performance of Learning Disable Children. A Theoretical Assessment. *Journal of Learning Disabilities*, 10, 27-34.

- Torgesen, J. K. (1991). Learning Disabilities: Historical and Conceptual Issues. In Bernice Y. L. Wong (Ed.). *Learning About Learning Disabilities*. (pp. 3-37). New York: Academic Press, Inc.
- Torres, B. (1999). *Um Contributo Hipermédia para o Processo de Alfabetização Visual*. Tese de Mestrado não publicada. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Tower, R. B. (1983). Imagery: it's Role in Development. In Sheikh A. A. (Ed.). *Imagery: Current Theory, Research and Application*. (pp. 222-251). New York: John Wiley & Sons.
- Treisman, A. (1986a). Features and Objects in Visual Processing. *Scientific American*, 254, nº 11, 114-125.
- Treisman, A. (1986b). Properties, Arts and Objects. In K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas (Ed). *Handbook of Perception and Human Performance*. (Volume 2). (Chapter 35, pp. 1-70). Wiley.
- Treisman, A. (1988). Features and objects: The Fourteenth Bartlett Memorial Lecture. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. (40 A), 2, 201-237.
- Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A Feature Integration Theory of Attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.
- Treisman, A., & Schmidt, H. (1982). Illusory Conjunctions in the Perception of Objects. *Cognitive Psychology*, 14, 107-141.
- Trindade, A. R. (1990). *Introdução à Comunicação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago & Londres: The University Chicago Press.
- UNESCO (1973). *Situation Actuelle et Tendances de la Recherche dans le Domaine de l'Éducation Spéciale. Quatre Études: Suède et Autres Pays Scandinaves; Union des Républiques Socialistes Soviétiques; États-Unis d'Amérique; Uruguay*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (1994). *Educação para todos. Declaração de Salamanca, Área das Necessidades Educativas Especiais*. Salamanca: UNESCO
- Valet, R. E. (1980). *Dyslexia: A neuropsychological approach*. Belmont: Ed. Fearon Pitman.
- Vellutino, F. R. (1977). Alternative Conceptualizations of Dyslexia. Evidence in Support of a Verbal Deficit Hypothesis. *Harvard Educational Review*, 47.
- Vellutino, F. R. (1979). *Dyslexia: Theory and Research*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vignaux, G. (1991). *As Ciências Cognitivas*. Lisboa: Instituto Piaget, Coleção Horizontes Pedagógicos.

- Vilches, L. (1992). *La Lectura de la Imagen*. (4ª edicto). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.
- Villafañe, J. (1992). *Introducción a la Teoría de la Imagen*. (4ª edicto). Madrid: Ediciones Pirámide, S. A.
- Villafañe, J. & Mínguez, N. (1996). *Principios de Teoría General de la Imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide, S. A.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1993). *Pensamento e Linguagem*. S. Paulo: Martins Fontes
- Wallon, H. (1968). *L'Évolution Psychologique de l'Enfant*. Paris: Ed. A. Colin.
- Warnock, H. M. (1978). *Special Education Needs. Report of the Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Warnock, H. M. (1987). Encuentro sobre Nexesidades de Educación Especial. *Revista de Educación* (número extraordinario), cap. I, 45-73.
- Watkins, A. (2001). *Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas Necessidades Educativas Especiais*. Middelfart: Agência Europeia para o Desenvolvimento em Necessidades Educativas Especiais, A/S Modersmalets Trykkeri.
- Wepman, J. M. (1964). *The Perceptual Basis for Learnig. Meeting Individual Differences in Reading*. Chicago: Ed. Univ. Chicago Press.
- Wertheimer, M. (1960). *Principios de Organización Perceptual*. Buenos Aires: Ediciones Tres.
- Westman, J. C., Ownby, R. L., & Smith, S. (1987). An Analysis of 180 Children Referred to a University Hospital Learning Disabilities Service. *Child Psychology and Human Development*, nº 17, 275-282.
- Wiener, N. (1954). *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*. (2ª edição revista) Houghton: Mifflin, Doubleday Anchor.
- Wiener, N. (1993). *Cibernética e Sociedade: o Uso Humano de Seres Humanos*. S. Paulo: Ed. Cultrix.
- Wilson, B. G., Teslow, J., & Osman-Jouchoux, R. (1995). The Impact of Constructivism (and Postmodernism) on ID Fundamentals. In B. B. Sells (Ed.). *Instructional Design Fundamentals: A Reconsideration*. (pp. 137-156). Englewood, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Winn, W. D. (1989). The Design and Use of Instructional Graphics. In Mandl, & J. R. Levin (Eds.). *Knowledge Acquisition from Text and Pictures*. (pp. 125-144). North Holland: Elsevier,

- Winn, W. D. & Snyder, D. (1996). Cognitive Perspectives in Psychology. In D. Jonassen (Ed). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. (pp. 112-141). New York: Macmillan USA.
- With, J., Elliot, S., Gresham, F., & Kramer, J. (1988). *Assessment of Special Children*. Boston: Scott, Foreman.
- Wittgenstein, L. (1968). *Tractatus Logico-philosophicus*. Tradução de J. A. Giannotti. São Paulo: EdUSP.
- Wittgenstein, L. (1987). *Tratado Lógico-filosófico. Investigações Filosóficas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Yaguello, M. (1981). *Alice au Pays du Langage. Pour Comprendre la Linguistique*. Paris: Seuil.
- Zakia, R. (1997). *Perception and Imaging*. Boston: Focal Press.
- Zigmond, N. (2007). Delivering Special Education is a Two-person Job: a Call for Unconventional Thinking. In J. B. Crockett, M. M. Gerber, & T. J. Landrum (Eds.). *Achieving the Radical Reform of Special Education: Essays in Honour of James M. Kauffman* (pp. 115-137). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa de Treino da Percepção Visual, versão tradicional, suporte papel.

Manual de Utilização do Programa de Treino da Percepção Visual

Print Screen de todos os ecrãs do ***PowerPoint***

CD-ROM com o Programa de Treino da Percepção Visual Interactivo.

