Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional das Beiras – Pólo de Viseu

Departamento de Economia, Gestão e Ciências Sociais

Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação,
Especialização em Educação Especial
Domínio Cognitivo e Motor

A Perceção Grafo-Tátil de Imagens no Aluno Cego

Orientadoras: Professora Doutora Célia Ribeiro
Mestre Cristina Simões

Alice da Conceição Costa Liberto

Viseu, outubro de 2012

Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional das Beiras – Pólo de Viseu

Departamento de Economia, Gestão e Ciências Sociais

Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação,
Especialização em Educação Especial
Domínio Cognitivo e Motor

A Perceção Grafo-Tátil de Imagens no Aluno Cego

Dissertação apresentada na Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional das Beiras, Viseu, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação, Especialização em Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor, realizada sob orientação científica da Professora Doutora Célia Ribeiro e Mestre Cristina Simões.

Orientadoras: Professora Doutora Célia Ribeiro
Mestre Cristina Simões

Alice da Conceição Costa Liberto

Viseu, outubro de 2012

Os meus olhos vêem para além de mim,
Mas a noite que me cerca e em que sou a luz de mim própria,
Não me vencerá!
Pela persistência,
Aprendi a conquistar a vida com as minhas mãos ativas.
E é tão intensa esta descoberta,
Que às vezes os meus companheiros não-cegos me pedem
Algumas das cores do arco-íris que trago no coração!

Maria Rosa Colaço

Aos meus alunos.

Agradecimentos

Agradeço de coração e com gratidão a todos aqueles que pela colaboração, incentivo, apoio, força, sabedoria, amizade, paciência, disponibilidade, reflexão e grande generosidade tornaram possível este *desvendar* para ver:

Aos professores e colegas de mestrado, pela amizade e ensinamentos transmitidos.

Um agradecimento especial e profundo reconhecimento, à Professora Doutora Célia Ribeiro e à Mestre Cristina Simões por todo o trabalho, conhecimentos, compreensão, forte incentivo, muita paciência e apoio ao longo de todo este percurso.

Ao Professor Doutor Vitor da Fonseca, que desde o início acreditou nesta temática.

Resumo

Na tentativa de encontrar algumas respostas para as necessidades decorrentes da nossa prática educativa com alunos cegos, este estudo, de caráter exploratório, pretendeu conhecer as perceções e importância que alunos cegos e professores de educação especial atribuem às representações de imagens grafo-táteis. Pretendeu também, conhecer a sua legibilidade e identificação em alunos cegos e a pertinência da sua utilização no contexto educativo atual de inclusão. Este tipo de reconhecimento tátil supõe uma digitalidade percetiva háptica (informação cutânea e cinestésica), de tato ativo, fundamental na forma como estes processam e usam a informação de imagens.

Com base na observação de seis alunos com cegueira (congénita e adquirida), na identificação de imagens em relevo e no resultado de entrevistas efetuadas a seis professores de educação especial, foi possível concluir que a representação grafo-tátil é importante e pertinente para o aluno cego no contexto educativo inclusivo.

Contudo há ainda um longo caminho a percorrer na construção e utilização de materiais/imagens em relevo para motivar a aprendizagem e promover um ambiente favorável à inclusão.

Palavras-Chave:

Cegueira – Inclusão – Perceção grafo-tátil – Imagens em relevo

Abstract

In an attempt to find some answers to the needs arising from our educational practice with blind students, this exploratory study sought to understand the perceptions and the importance that blind students and special education teachers attach to representations of graph-tactile images. It also aimed to know its readability and identification among blind students and the appropriateness of its use in the present educational inclusion context. This kind of recognition implies a haptic perceptible digitality (tactile and kinaesthetic information), of active tact, essential to the way they prosecute and use figurative information.

Based on the observation of six students with blindness (congenital and acquired), on the identification of embossed pictures and on the results of interviews to six special education teachers, it was possible to assume that the graph-tactile representation is important and relevant to the blind student in educational inclusion context.

There is however still a long way to go in the construction and use of materials/embossed pictures to motivate the learning and to promote an environment propitious to inclusion.

Keywords:

Blindness – Inclusion – Graph-tactile perception – Raised-images

Índice

Índice de Quadros

TÁBUA ABREVIATURAS

ACAPO - Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal

AVD – Atividades da Vida Diária

CA – Cegueira Adquirida

CC – Cegueira Congénita

CEI - Currículo Específico Individual

DESE - Diploma de Estudos Superiores Especializados

DGIDC – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

DV - Deficiência Visual

EE - Educação Especial

EVT – Educação Visual e Tecnológica

IDEA – Individuals with Disabilities Education Act

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

LDQR - Les Doigts Qui Rêvent

ME – Ministério da Educação

NEE - Necessidades Educativas Especiais

NTV - New Theory of Vision

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OM- Orientação e Mobilidade

OMS-ICD-10 - Organização Mundial de Saúde - International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems

ONU - Organização das Nações Unidas

PEI – Plano Educativo Individual

T&T - Typhlo & Tactus

TiB - Album Tactile Illustré

TP - El Tactual Profile

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Introdução

No ser humano falar em perceção é falar fundamentalmente de relação, que por sua vez, pressupõe um meio social. Ou seja, considerar que na sua ação o Homem percorre etapas evolutivas fundamentais (filogénese e ontogénese), cuja consequência é o desenvolvimento que, por sua vez, permite a aprendizagem, o conhecimento, a criação e a cultura.

Os nossos sentidos modelam o corpo (Montagu, 1998), colocando-nos em relação com a realidade que nos cerca (Davidoff, 1983; Fonseca, 1984). O ato percetivo, para além de ser um processo ativo complexo (Luria, 1981), é também um ato construtivo (Jiménez, 1999a, 2002) que envolve o funcionamento de múltiplos processos, desde a receção e discriminação dos estímulos sensoriais até à sua transmissão ao cérebro que, por sua vez, os integra, os organiza e os representa em sistemas funcionais, atuantes e criadores (Blanco & Rubio, 1993; Davidoff, 1983; Fonseca, 1999). Se todo o conhecimento, em primeiro lugar, é sensação e só depois reflexão, este resulta do "con-tacto" do nosso corpo com o mundo.

A visão é um elemento determinante na relação com o espaço, com os objetos e com o(s) outro(s). Grande parte da informação acerca do mundo exterior, 80%, passa pelos nossos olhos (Johanne, Alarie, Allard, Archambault, Assénat, Baribeau, Baril, Blanchette e colaboradores, 2002; Martim, 2003). A eficiência e a importância da informação, processada através desta modalidade percetiva, fomentam a ideia de que a visão domina todos os outros sentidos (Jiménez, 1994, 1999a).

A ausência total da visão, área primária vulnerável (Fonseca, 1999), condiciona e compromete esta relação e o acesso do aluno cego à aprendizagem, conhecimento e cultura, colocando limitações à sua atividade e participação (Pereira, 2008a, 2008b). Para além da criação e manipulação de fatores contextuais (Pereira, 2008b), exige o esforço concertado de todos para atenuar e eliminar os problemas visuais suscetíveis de restringirem as oportunidades de sucesso pedagógico dos alunos (Ladeira & Queirós, 2002). Assim, para que o aluno cego possa entender a complexidade do mundo é fundamental a intervenção e interação com o adulto (Alvarez & Cortés, 2000).

O tato e, fundamentalmente, a perceção háptica (tato ativo) faz com que predomine a codificação centrada no corpo e no movimento intencional do indivíduo cego na procura de informação (Fonseca, 1999; Martim & Bueno, 2003). A apreensão

do mundo externo é fragmentada, exige mais tempo e proximidade com o objeto, não sendo global, rápida, espontânea e estável, comparativamente à visão (Guerreiro, 2009, Hatwell, 1992).

O mundo que nos envolve tende, cada vez mais, a transmitir informação através de imagens (Alvarez & Cortés, 2000). Na tentativa de se encontrar respostas às inquietações sentidas na nossa prática pedagógica e pelo vazio existente, parece-nos pertinente observar se a utilização de imagens grafo-táteis permite a identificação e o reconhecimento dos objetos pelos alunos cegos, a sua funcionalidade e a sua importância como instrumentos de inclusão.

Assim, o presente estudo tem como objetivo conhecer a importância da perceção grafo-tátil de imagens no aluno cego. Pretende, também, conhecer a sua legibilidade e identificação nesta população e a pertinência da sua utilização na prática educativa e no atual contexto de inclusão.

Na última década, inspirados pelo princípio da educação inclusiva, as escolas do ensino regular têm procurado implementar e garantir a acessibilidade à aprendizagem de todos, num esforço de encontrar respostas às necessidades educativas evidenciadas pelo perfil de funcionalidade dos alunos (Baptista, 2011).

A problemática proposta como objeto de estudo parece-nos pertinente e atual, sendo baseada na realidade de intervenção que conhecemos. Deste modo, queremos contribuir para a concretização de um estudo que dá voz às especificidades da construção do conhecimento no aluno cego, baseado na perceção grafo-tátil de imagens. Procuramos contribuir para alterar conceções e pontos de vista capazes de modificar e adequar uma "in(ter)venção" educativa renovada, adequada e inclusiva.

Assim, o presente trabalho inclui duas componentes: uma teórica e outra empírica.

A componente teórica está dividida em dois capítulos que abrangem as temáticas relacionadas com a educação especial e a perceção grafo-tátil no aluno cego.

No primeiro capítulo é abordada a educação especial através, de uma perspetiva histórica, que vai do modelo de segregação ao atual modelo de inclusão, com especial enfoque da educação especial em Portugal. Neste capítulo, é ainda efetuada uma breve abordagem às temáticas da visão e da perda visual.

O segundo capítulo incide sobre a perceção grafo-tátil, com especial destaque para a perceção (visão, tato e háptica), a representação grafo-tátil e as imagens táteis.

A componente empírica é composta por dois capítulos: a metodologia de investigação e a análise, apresentação e discussão dos resultados.

No terceiro capítulo focamos a metodologia adotada neste estudo, com a planificação dos aspetos relacionados com a problemática, os objetivos, o tipo de investigação, a caracterização dos participantes, os instrumentos de investigação e os procedimentos efetuados para a concretização do estudo.

No quarto capítulo procedemos à análise e discussão dos resultados. Com base no enquadramento teórico efetuado, apresentamos as considerações finais.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas e os anexos.

Parte I – Enquadramento Teórico

Capítulo I – A Educação Especial

1. Perspetiva Histórica

No decorrer dos tempos, a humanidade não tem questionado, da mesma forma, a problemática das Necessidades Educativas Especiais (NEE). Relativamente à inclusão das crianças e jovens com NEE no ensino regular, os conceitos e as práticas têm evoluído significativamente, conforme expomos neste capítulo.

1.1. O Modelo de Segregação

Ao analisarmos a evolução histórica da educação especial, verificamos que o modo como a sociedade encara a presença das pessoas com deficiência está estreitamente ligado a fatores sociais, económicos e culturais que são subjacentes a cada época. Desde serem abandonadas nas florestas atenienses ou aniquiladas nos desfiladeiros espartanos, época clássica, a serem alvo de receios, medos e superstições na Idade Média, até serem tratadas como loucas e internadas em orfanatos, manicómios, prisões e outro tipo de instituições estatais, séculos XVII e XVIII, várias foram as soluções encontradas para dar resposta à situação destes indivíduos (Bautista, 1997). No entanto, todas elas têm um ponto em comum, ou seja, a criação de um mundo artificial para com a pessoa com deficiência, "longe da família e da sua comunidade natural. Ali ficavam junto de delinquentes, velhos, pobres… indiscriminadamente" (Bautista, 1997, p.22).

Ao longo do tempo, observam-se diversas atitudes face à diferença. Na sua evolução existem quatro grandes períodos que abordam a dimensão sócio-histórica da deficiência, que são designados por Pereira (1993) como as fases da separação, proteção, emancipação e integração da pessoa com deficiência.

Fazendo-se uma breve retrospetiva com base na literatura, constatamos que, nas sociedades antigas, era normal o infanticídio quando se observavam crianças com um desenvolvimento que fugia ao padrão de normalidade. Já no ano 900 a.C., os Espartanos procediam à eliminação destas crianças e os Atenienses abandonavam-nas em locais ermos. No século II d.C. os Romanos consideravam-nas motivo de diversão no seio do grupo/família (Amaral, 1994; Amiralian, 1986; Jiménez, 1997).

Durante a Idade Média, a Igreja atribuía à diferença causas sobrenaturais, considerando estas crianças possuídas pelo domínio, espíritos maléficos ou produto de pecado, submetendo-as a práticas de exorcismo. Verificou-se, nesta época, um crescimento do número de asilos, hospícios, cadeias e hospitais, que partilhavam entre si o destino destes seres humanos (Jiménez, 1997; Morgado, 2003).

Este despotismo, ignorância e rejeição reinantes desde tempos remotos, sofreram uma mudança com o novo interesse pelo Homem em si e pela sua individualidade. Nesta altura, o impacto espiritual foi provocado pelo filósofo francês Jean-Jacques Rousseau, cujos escritos filosóficos e educacionais inspiraram novas atitudes. Não podemos esquecer o mito do menino selvagem como fator a considerar na forma como propiciou uma nova forma de olhar para a criança no seu todo, procurando proporcionar-lhe um lugar na sociedade (Jiménez, 1997; Simon, 1999).

De acordo com Jiménez (1997), nos princípios do século XIX, inicia-se por toda a Europa o processo de institucionalização de pessoas com deficiência, que se vai prolongar até meados do século anterior. Por influência do modelo médico, pensava-se que o melhor seria que a educação decorresse em instituições especializadas que oferecessem uma resposta adequada às NEE, de acordo com a natureza das dificuldades apresentadas. As preocupações centravam-se mais nos aspetos médico-terapêuticos do que nos aspetos sociais.

Segundo Capul (1982, citado por Simon, 1999) a colocação das pessoas com deficiência em instituições, constitui duas formas distintas de um só gesto social, isto é, a partilha e a exclusão. Poderemos dizer, também que este gesto social se reveste de dupla proteção, ou seja, a sociedade protege-se das crianças e dos adultos que a embaraçam e protege-as da sociedade e delas mesmas. Criaram-se as escolas especiais para cegos e surdos e, no final do século XIX, surgem as escolas para pessoas com deficiência intelectual. Em Portugal, mais concretamente em 1823, o movimento institucional veio dar origem à criação do Instituto de Surdos-Mudos e Cegos, integrado em 1924 na Casa Pia de Lisboa (Jiménez, 1997; Simon, 1999).

Nestas instituições separadas das estruturas normais e destinadas à sociedade em geral, foram sendo introduzidas preocupações de ordem educativa, isto é, procurou-se proporcionar à criança competências de carácter repetitivo e o ensino de tarefas de carácter manual e ocupacional, para além de proteção e do carinho. Até meados do século XX, as pessoas com deficiências viveram situações de segregação social, tendo

sido restringidas nos seus direitos e oportunidades, pelas orientações legais, como prática comum do dia-a-dia (Simon, 1999).

O avanço do conhecimento na área das ciências sociais e humanas veio contribuir para que, gradualmente se compreendesse o desenvolvimento humano, o qual não dependia apenas dos fatores orgânicos e intrínsecos ao sujeito, mas também de fatores ambientais e da sua interação com os diversos ambientes circundantes. Paulatinamente, a ideia de que a qualidade do desenvolvimento e da aprendizagem dependeriam, em parte, da qualidade do ambiente e das condições oferecidas pelo mesmo, foi ganhando dimensão (Baptista, 2011; César, 2003).

1.2. O Modelo de Integração

Os sistemas de educação especial que, desprezando esta perspetiva, retiravam a criança do seu meio natural, dificultando o acesso aos meios educativos e sociais comuns, começaram a ser contestados.

Tradicionalmente, a educação especial circunscrevia-se ao contexto das escolas especiais, separadas do sistema de ensino regular e justificadas pela visão determinista das deficiências, categorizadas e fragmentadas teórica e concetualmente (Morgado, 2003).

Se, por um lado, os efeitos das deficiências físicas e sensoriais eram deterministicamente atribuídos ao próprio indivíduo, qualquer criança ou jovem com marcadas dificuldades físicas, sensoriais, intelectuais, comportamentais ou de comunicação, era claramente considerado como qualitativamente diferente do resto dos alunos, com características consideradas inalteráveis e permanentes e, como tal, fazia sentido a existência de um sistema educacional separado do ensino regular (Correia, (2003; Morgado, 2003). No entanto, o modo como a sociedade foi encarando as pessoas com deficiências sofreu grandes alterações ao longo do tempo.

No início do século anterior, os sistemas educativos assentavam em modelos de exclusão, conforme foi referido anteriormente. Quando as escolas públicas começaram a aceitar alguma responsabilidade na educação destes alunos, continuaram a segregá-los, colocando-os em classes especiais, separados dos seus pares. Os alunos com problemas de comportamento ou de aprendizagem eram colocados nas classes de ensino regular, sem qualquer acompanhamento específico (Bautista, 1997; Correia, 1999).

Com o final da II Guerra Mundial e o regresso de muitas pessoas mutiladas e com perturbações mentais, as sociedades sentiram a necessidade e obrigação de tentar reabilitar estas pessoas, surgindo movimentos associativos, com o seu auge nos anos 60. Nestes, os pais expressavam o seu descontentamento com os procedimentos escolares que conduziam à segregação dos filhos, começando então a falar-se de integração (Bairrão, 1998; Bautista, 1997).

O resultado favorável da manifestação por parte dos pais levou a que diferentes países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) introduzissem, na sua legislação, o direito à educação dos alunos com NEE nas escolas do ensino regular, sempre que possível. Esta fase caracteriza-se por agrupar os alunos em categorias de acordo com o diagnóstico elaborado pelas entidades competentes, sendo, para cada grupo, organizada uma resposta adequada. Nesta fase, o apoio educativo prestado é realizado em salas de apoio (Bairrão, 1998; Correia, 2003; Morgado, 2003).

Nesta fase, intervenção é centrada no aluno com o auxílio dos técnicos e dos professores. Ao professor da turma é solicitado uma maior ou menor intervenção, de acordo com o grau ou tipo de integração que é pretendido. No entanto, a permanência (física) destes alunos não acarreta mudanças, quer no currículo, quer nas estratégias pedagógicas utilizadas. Isto é, o aluno em situação de apoio é retirado do seu grupo de pertença e o apoio é ministrado fora da sala de aula do ensino regular (Correia, 1999).

Não podemos deixar de referir que em todo este contexto de contestação tem grande importância a declaração Universal dos Direitos do Homem, proclamada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), a 10 de dezembro de 1948 e a Declaração dos Direitos da Criança adotada pela Assembleia da ONU, que decorreu a 20 de novembro 1959. Mais especificamente, o princípio V da Declaração dos Direitos da Criança, defende que "a criança física ou mentalmente deficiente ou aquela que sofre de algum impedimento social deve receber o tratamento, educação e cuidados especiais que requeira o seu caso particular" (s.p.). A Declaração dos Direitos do Homem, nos pontos 22 e 25, defende os direitos económicos, sociais e culturais da pessoa com deficiência, bem como a proteção da segurança social, assistência médica e serviços sociais necessários tanto para si próprio, como para a família. Estes princípios contemplados nas referidas declarações foram essenciais para a emergência do princípio da normalização (Correia, 1999).

O princípio da normalização consagra o direito das pessoas com deficiência desenvolverem um tipo de vida tão normal quanto possível Bank-Mikkelsen (1969), citado por Jiménez (1997) e Correia (1999). O conceito de normalização foi, por vezes, muito criticado e interpretado com um duplo sentido: procurar transformar a diferença na normalidade e procurar igualizar todas as pessoas.

No âmbito das políticas de integração, o conceito de NEE é uma das consequências das mudanças legislativas que ocorrem nos Estados Unidos e no Reino Unido nos anos 70 e 80, nomeadamente a *Public Law* (1975) e *Warnock Report* (1978), que progressivamente alastram pela Europa. O conceito de integração surge de uma evolução dos termos que até então se usavam, quer possuíssem cariz social, quer educacional. Em 1975, com a aprovação da *Public Law* 94-142 - *Education* of *Handicaped Children*, defende-se que todos os alunos com deficiência devem ser educadas no ambiente menos restritivo possível, promovendo a igualdade de oportunidades educacionais para todos. Esta lei chama a atenção para "a necessidade de um plano individualizado de ensino para todas as crianças com necessidades educativas especiais, e pressupõe o direito de todos à escolaridade, com a utilização diferenciada de recursos para atingir fins semelhantes" (Pereira, 1996, p.10).

É de referir que, em 1990, o Congresso Norte-Americano reautoriza a *Public Law*, mudando-lhe, no entanto, o nome para *Individuals with Disabilities Education Act* (IDEA). De acordo com Correia (1999), esta reautorização, para além de conter as componentes essenciais da *Public Law*, passa ainda a requerer que as escolas se envolvam na transição do aluno para a vida pós-escolar, incluindo mais duas categorias na classificação, nomeadamente autismo e traumatismo craniano. Substitui ainda o termo *handicap* pelo termo *disability*.

Reportando-nos ainda à década de 70, surge o *Warnock Report* (1978), documento de grande envergadura para a educação especial. Este relatório contempla uma nova filosofia que abandona a categorização para valorizar as necessidades e os direitos dos indivíduos com deficiência, introduzindo o conceito de NEE. Este conceito define-se em termos dos fatores suscetíveis de intervir no processo educativo (Sanches, 2006).

O *Warnock Report* sublinha ainda a importância do desenvolvimento de métodos de intervenção com alunos, sendo a necessidade de cada um o aspeto mais importante no suporte para a integração. Propõe uma série de recomendações, que vão desde a participação dos professores até à participação de todos os técnicos, pais e ainda

autoridades locais (Morgado, 2003). Com a publicação deste relatório e segundo Niza (1996), o enfoque médico nas deficiências do aluno desloca-se para o enfoque na aprendizagem escolar de um currículo ou programa. Verifica-se, assim, a passagem do modelo médico para o modelo educativo.

Segundo Sanches (2006), o *Warnock Report* diferencia ainda três formas de integração em termos de associação: local, social e funcional. A integração local ocorre quando as classes especiais são organizadas em escolas do ensino regular, ou na situação da escola especial e a regular partilharem o mesmo espaço físico. A integração social caracteriza as situações de convívio nos espaços comuns de brincar, de conviver, de alimentação ou ainda de atividades organizadas. A integração funcional acontece quando as anteriores (local e social) conduzem a uma participação associada em atividades educacionais, onde os alunos, parcialmente ou a tempo inteiro, se associam à classe do ensino regular.

Podemos dizer que os efeitos que decorrem destes documentos não são estanques nem passivos, mas contribuíram para que o direito à igualdade e o direito à oportunidade e autonomia passassem a fazer parte no universo representativo dos direitos da pessoa com deficiência, para além de induzirem uma estruturação dos modelos de atendimento de forma a oferecerem possibilidades diversas de integração educativa, conforme as NEE de cada aluno (Correia, 2003).

O termo integração é, na perspetiva de diversos autores Bautista (1997); Correia (1999, 2003); Fonseca (1997), um conceito que corresponde à colocação destes alunos e jovens nas escolas de ensino regular, para fins académicos e sociais, recebendo serviços especiais e interagindo com os seus pares, num ambiente menos restritivo, promovendo a normalização.

A partir da década de 80 muitas das conceções relacionadas com a educação de crianças com NEE, que até aí existiam, foram ultrapassadas e substituídas por outras. Passou-se a focar a situação educativa no seu todo, acentuou-se a individualidade da criança e as NEE de cada uma, passando a enquadrar-se o professor especializado num conjunto vasto de recursos educativos da escola. Surgiu a necessidade de alargar o apoio a todos os alunos que dele pudessem beneficiar, verificando-se uma mudança na estrutura organizacional da escola, que em Portugal se efetivou com o Decreto-Lei nº 43/89, de 3 de fevereiro, na organização curricular, nos processos da avaliação dos alunos e na formação de professores.

Em suma, embora as mudanças de atitudes encerrem mecanismos processuais lentos e complexos, assiste-se, desde os anos 60, a uma preocupação crescente com a participação das crianças e jovens com NEE no sistema escolar e social e a algumas mudanças representativas. Contudo, a integração destes alunos continua a gerar polémica por parte dos docentes. Parece-nos que a representação da escola está mais de acordo com a ideia de presença e permanência física dos alunos com NEE, na sala de aula, independentemente da equação tempo e qualidade de aprendizagem.

Segundo Correia (1999), o princípio da integração exige um processo de mudança da escola do ensino regular e também da educação especial, para que a criança com NEE usufrua de uma educação adequada, tendo em conta as suas necessidades e interesses.

Ainda segundo o mesmo autor, o princípio da diversificação de respostas para o atendimento destes alunos está patente no sistema em cascata de Deno (1970), que se baseia num conceito de avaliação positiva, de forma a identificar as áreas fortes do potencial educativo, evitando a classificação em categorias negativas. Os serviços educativos devem promover uma diversificação de práticas educativas, que vão desde a situação mais exclusiva, ou seja, cuidado total, até à situação de integração plena na classe do ensino regular. Independentemente do nível em que o aluno seja colocado, pretende-se que evolua para um nível imediatamente superior. Os níveis da cascata de Deno (1970), segundo Correia (1999), são os seguintes:

- Nível 1: Atendimento na classe do ensino regular, recorrendo o professor a serviços de apoio e dirigindo o programa de intervenção;
- Nível 2: Atendimento na classe do ensino regular, mas o aluno recebe apoio direto do professor de educação especial, sendo o programa de intervenção dirigido pelos dois;
- Nível 3: Atendimento na classe do ensino regular e na sala de apoio, sendo também o programa de intervenção dirigido pelos dois professores;
- Nível 4: Atendimento na sala de apoio a tempo inteiro, sendo o programa de intervenção dirigido pelo professor de educação especial;
- Nível 5: Frequência de escola especial, sendo o programa elaborado por especialistas;
- Nível 6: Atendimento no domicílio, sendo o programa também elaborado por especialistas;

- Nível 7: Atendimento em instituições especializadas (hospitais, lares, entre outros). Logo que os objetivos sejam alcançados, a criança ou jovens, colocados num meio mais restrito, devem evoluir para um ambiente cada vez mais integrador.

O modelo de Deno (1970) foi aperfeiçoado por Reynolds e Birch (1997), citados por Bautista, (1997), com o objetivo de incluir o maior número de alunos com NEE em ambientes do ensino regular. Neste modelo, o ensino deve ocorrer, sempre que possível, num ambiente integrador. Só em circunstâncias extremas é que podem frequentar classes especiais.

Destas formas de colocação surgem diferentes níveis de integração consoante o envolvimento educativo em que o aluno se encontra. Assim, e de acordo com Soder (1981), citado por Niza (1996), podemos considerar a integração com quatro níveis distintos:

- Integração Física: pouca participação do aluno nas atividades da classe do ensino regular; os alunos encontram-se no mesmo espaço, mas com atividades educativas separadas;
- Integração Funcional: participação mais significativa do aluno nas atividades da classe, com utilização simultânea dos mesmos espaços;
- Integração Social: integração efetiva do aluno, desempenhando um papel no grupo, verificando-se interação significativa com os colegas;
- Integração Social ou Comunitária: acesso e participação na comunidade para além da escolaridade obrigatória, durante a vida adulta.

Por conseguinte deve implementar-se um Programa Educativo Individual (PEI) para qualquer aluno com NEE, que requeira uma intervenção educativa especializada.

Surgem, levando a novas práticas e ideias sobre integração, sendo o lema de base atender às suas necessidades em ambientes normalizados (Bautista, 1997; Correia, 2003; Morgado, 2003; Sanches, 2006).

1.3. O Modelo de Inclusão

O conceito de inclusão surge em 1986, nos Estados Unidos da América, após a apresentação de um relatório que descrevia os seguintes resultados: dos 39 milhões de alunos matriculados nas escolas públicas americanas, cerca de 10% eram alunos com

NEE e cerca de 20% eram alunos com dificuldades de aprendizagem e comportamento, que interferiam com o seu aproveitamento escolar (Ruela, 2001).

Foi Madeleine Will (Secretária de Estado para a Educação Especial) quem apresentou uma solução, que passava por uma cooperação entre professores – do ensino regular e da educação especial – que permitisse a análise das NEE dos alunos com problemas de aprendizagem e o desenvolvimento de estratégias que respondessem ao perfil individual dessas necessidades (Ruela, 2001).

Tal como refere Costa (1996), para promover a aplicação da Declaração Mundial sobre Educação para Todos, proclamada na Declaração de Jomtien, na Tailândia em 1990, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) publicou uma obra intitulada *Teachers Education Resource Pack*, da autoria de Ainscow (1993), na tentativa de ajudar as escolas e os professores a lidar com as diferenças dos alunos. As estratégias-chave sugeridas nesse documento têm como base as seguintes orientações: aprendizagem ativa; negociação entre alunos e professores; demonstração prática e *feedback;* avaliação contínua; e apoio. Ainscow (1993) propõe ainda a formação contínua de professores e a abertura da escola aos pais e à comunidade.

Todas estas estratégias e novos conceitos foram reforçados, posteriormente, numa conferência que decorreu entre 7 e 10 de junho de 1994, em Salamanca, organizada pelo Governo Espanhol em cooperação com 92 governos e 25 organizações internacionais. Fruto desta conferência, surge a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) com o objetivo de promover a Educação para Todos, lançando o desafio a todos os países para que procedam às mudanças fundamentais ao nível político, económico, social e educacional, no sentido de garantir a educação de crianças e jovens com NEE (Rodrigues, 2001).

Assim, desta Conferência saiu a proclamação dos seguintes princípios, pelos quais se devem orientar os diferentes governos:

- Cada aluno tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias;
- Os sistemas de educação devem ser planeados e os programas educativos devem ser implementados, perspetivando a vasta diversidade destas características e necessidades;
- As crianças e jovens com NEE devem ter acesso às escolas do ensino regular, que a elas se devem adequar e ir ao encontro das suas necessidades;

- As escolas constituem os meios mais eficazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias (UNESCO, 1994).

Como referem Baptista (2011); Costa (1996); Rodrigues (2001) surge um novo conceito, o de Escola Inclusiva, no sentido de escola para todos, num meio o mais normalizado possível, onde sejam dadas a todos os alunos as mesmas condições de aprendizagem, não descurando os meios técnicos e a intervenção especializada necessária.

A inclusão pode ser vista como uma "proposta educativa que pretende consubstanciar a simultaneidade do tempo e do espaço pedagógicos para todas as crianças, por forma a concretizar os ideais de educação pública obrigatória: qualidade, eficiência, igualdade e equidade" (Ferreira, 2007, p. 59).

A escola deverá ser apoiada por serviços competentes e eficazes que formam equipas multidisciplinares, de modo a darem resposta aos problemas educativos, sociais, psicológicos e médicos (Correia, 2003; Rodrigues, 2001; Sanches 2006). A escola do ensino regular terá de se tornar mais flexível, mais aberta aos pais, aos professores de apoio e à comunidade em geral. É necessário que a escola se torne mais autónoma para poder resolver os seus próprios problemas e os dos seus alunos (Sá, 2008).

1.3.1. Escola Inclusiva

A expressão escola inclusiva preconiza um novo conceito de escola, com o objetivo de conseguir uma escola para todos, ficando consagrada na Conferência de Salamanca (UNESCO, 1994), como referimos anteriormente. Este conceito nasceu do consenso crescente de que as crianças e os jovens com NEE devem ser incluídos nas estruturas educativas com os seus pares.

A noção de educação inclusiva surge como a resposta mais adequada à crescente diversidade das populações das escolas do ensino regular, confrontando-se com a noção de educação integrada que, até então, procurava "normalizar", tanto quanto possível, os alunos tomados como "diferentes" (Rodrigues, 2003). E, se num primeiro momento, a noção de educação inclusiva surge como resposta aos alunos caracterizados como apresentando NEE, posteriormente surge como um direito de todos. Assim, ao passarmos de um paradigma educativo integrativo para um inclusivo estamos a abandonar a noção de normalização e a partir para um desafio mais complexo, que procura dar voz a todos aqueles que muitas vezes a veem silenciada (César, 2003).

Se analisarmos os conceitos de integração (processo através do qual os alunos considerados com NEE são apoiados individualmente, de forma a poderem participar no programa vigente - e inalterado - da escola) e de inclusão (empenho da escola em receber todos os alunos, reestruturando-se de forma a poder dar resposta adequada à sua diversidade), verificamos que, embora exista uma certa continuidade educativa no que diz respeito ao atendimento personalizado, os modelos que os configuram são diametralmente opostos (Morgado, 2003). Se, por um lado, a integração dá, na maioria dos casos, relevância os apoios educativos diretos para alunos com NEE fora da turma do ensino regular, a inclusão proclama esses apoios, na maioria das vezes indiretos, dentro da sala de aula e, só em casos excecionais, é que devem ser prestados fora da turma do ensino regular.

Segundo este novo paradigma inclusivo a escola deverá, através das políticas e práticas organizativas, dar reposta às diversidades educativas, colocando a ênfase, não sobre as dificuldades destes alunos, mas nas barreiras que a organização do sistema de ensino e a comunidade levantam à sua participação (Ainscow & César, 2006; Bénard da Costa, 1999).

Neste seguimento e clarificando o que a inclusão trouxe de novo às nossas escolas, vemos que, para Fuchs e Fuchs (1995), citados por Ruela (2001), existem defensores da educação inclusiva que lhe atribuem dois objetivos: eliminar as estruturas de educação especial; melhorar a socialização dos alunos com NEE, alterando as atitudes dos seus pares.

Neste contexto, e segundo Ferreira (2007) surgem, assim, as grandes críticas à sala de apoio ou sala de recursos, das quais destacamos:

- Descontinuidade no currículo: o que é ensinado na sala de recursos nem sempre é continuado no contexto da sala de aula regular e vice-versa;
- Objetivos diferentes: o tipo de ensino praticado em ambas as salas nem sempre ajuda, eficazmente, o processo ensino e aprendizagem na sala do ensino regular;
- Perda de tempo: perde-se muito tempo nas deslocações entre salas e nas transições das diferentes tarefas;
- Permanência ilimitada: muitos dos alunos, ao entrarem na educação especial, dificilmente têm alta deste tipo de educação;
- Estigmatização: os alunos que são retirados da sala de aula do ensino regular para frequentar a sala de apoio são rotulados e discriminados pelos colegas.

As mudanças ocorridas em diferentes contextos costumam gerar controvérsia e desacordo. Este é também o caso do movimento da inclusão. No entanto, nem sempre é possível chegar a um consenso e cada caso terá que ser avaliado individualmente.

Para Correia (2003), a escola inclusiva é a presença do aluno com NEE na turma do ensino regular, sempre que isso seja possível, sendo esta a forma mais eficaz de atendimento, contando com todos os apoios adequados e necessários. Este autor defende um modelo de inclusão que permita a formação de níveis: inclusão total, para os alunos com NEE ligeiras e moderadas, que poderão e deverão receber os serviços educacionais nas classes do ensino regular; inclusão moderada, aplicada a alunos com NEE moderadas e severas e que requeiram práticas excecionais, que podem ser desenvolvidas fora da classe do ensino regular; e a inclusão limitada, que é aplicada a alunos com NEE profundas, que necessitam de serviços educacionais específicos, muitas vezes só podem ser implementados fora da classe do ensino regular.

Esta inclusão progressiva, apesar de aparentemente parecer ir contra o princípio da escola inclusiva, poderá ser a melhor resposta para alunos com perfis de funcionalidade mais complexos, que necessitam de apoios que a escola do ensino regular não lhes pode fornecer, por falta de recursos de vária ordem e das especificidades da intensidade de apoios necessários (Canário, 2001; Rodrigues, 2001).

Segundo Carvalho e Peixoto (2000), para que a escola inclusiva se possa tornar uma realidade, é necessário assegurar que todos os alunos tenham acesso à educação e sucesso escolar, tendo a escola de encontrar formas para que isso possa acontecer, dando maior ênfase aos processos, aos percursos e à forma de gerir o currículo.

Ainscow e César (2006) afirmam que a mudança fundamental para uma escola inclusiva consiste na transferência de uma perspetiva centrada nas incapacidades ou dificuldades do aluno para uma perspetiva centrada no currículo. Neste âmbito, perante um problema de insucesso escolar, não se trata unicamente de saber qual o défice do aluno, o problema da sua relação familiar ou do seu percurso educativo, mas de auscultar o que faz o professor, o que faz a turma e o que faz a escola para promover o sucesso deste aluno.

Segundo Costa (1996), a escola inclusiva tem vantagens para todos os alunos. É nestas escolas que se formará uma geração mais solidária e mais tolerante, onde aqueles que têm problemas, dificuldades ou deficiências aprenderão a conviver no mundo, que é tão heterogéneo.

Na educação inclusiva, para Bairrão (1998), Correia (1999) e Morgado (2003) e Porter (1997) substitui-se o modelo tradicional, baseado na avaliação do aluno por especialistas, por uma organização de serviços com base no apoio cooperativo, onde os professores têm confiança que os alunos com NEE são capazes de aprender na situação de educação normalizada.

Os princípios da educação para todos, ou da educação inclusiva, abrangem todos os alunos e as suas características, necessidades e interesses potenciando a sua autodeterminação. Procuram acolher a riqueza das diferenças que caracterizam estes alunos, encarando a diversidade não como um problema mas como uma oportunidade para enriquecer os processos de ensino e de aprendizagem (Ainscow & César, 2006; Bénard da Costa, 1999; César, 2003).

A construção de escolas mais inclusivas deverá ser um objetivo que a todos mobilize, para o qual César (2003, p. 122) apresenta um possível percurso, para dar voz à diversidade e à sua riqueza numa,

> **escola de todos e para todos**, em que cada aluno seja dada uma voz, subscreve os princípios da inclusividade, entendendo-se por inclusão o oposto da exclusão, ou seja, garantindo que a escola deixa de ser um lugar privilegiado apenas para alguns, para passar a ser um espaço-tempo em que cada um encontra o seu próprio lugar, tem direito ao seu ritmo, à sua cultura, sendo ajudado a construir uma identidade que se possa orgulhar por a sentir respeitada.

Olhar os sistemas de ensino e as escolas à luz dos princípios da educação inclusiva implica atribuir-lhes a responsabilidade de se organizarem para celebrarem a diversidade que caracteriza os alunos, sobretudo aqueles que, aos olhos, parecem diferentes (Ainscow & César, 2006; César, 2003).

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) procurou lançar um “olhar” mais inclusivo, sobre os sistemas de ensino, revestindo-se como um marco fundamental na evolução dos princípios face à educação dos alunos caracterizados como apresentando NEE. Por isso, ao focarmos alguns princípios da Declaração de Salamanca focamos também os princípios da educação inclusiva (Bénard da Costa, 1999).

De acordo com os princípios da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) as escolas do ensino regular são assumidas como sendo o local onde se deverá educar todos, apresentem ou não NEE. Por exemplo, “sobredotados, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações remotas ou nómadas, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou

marginais" (UNESCO, 1994, p. 6). Contudo, segundo a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994, p. 6), o objetivo da educação inclusiva é igualmente o de ampliar, por toda a sociedade, noções de respeito pela diferença e de justiça social, sendo que

> o mérito destas escolas não consiste somente no facto de serem capazes de proporcionar uma educação de qualidade a todas as crianças; a sua existência constitui um passo crucial na ajuda da modificação das atitudes discriminatórias e na criação de sociedades acolhedoras e inclusivas.

O desafio criado pelo crescente aumento da diversidade nas escolas e também na sociedade é complexo. Rodrigues (2003, p. 91) questiona se "poderá existir uma escola inclusiva numa sociedade que não o é?" e, contrapondo outra questão, pergunta: "há alternativa à inclusão escolar?" (Rodrigues, 2003, p. 95). Se a resposta à mudança e à diversidade for um voltar a subscrever uma escola organizada por categorias, isso poderá significar identicamente um voltar a uma escola em que só uma pequena parte dos alunos participa (Rodrigues, 2003). Torna-se, assim, fundamental defender o direito à educação para todos, ou a uma educação inclusiva, se queremos uma sociedade com maior justiça social e, por isso, mais equitativa.

Ainscow e César (2006) afirmam que as soluções para a inclusão são difíceis de atingir, pelo que é indispensável uma liderança a todos os níveis, que enfrente as exigências da mudança: persistência, resolução de conflitos e coordenação. Só assim se conseguirão melhores resultados para os alunos com NEE e também uma escola mais eficaz para todos os alunos.

No entanto, e reconhecendo-se que não é uma tarefa fácil, numa escola inclusiva torna-se necessário reordenar os esforços e os recursos, para que as escolas criem novas formas de trabalhar, que apoiem a experimentação de respostas alternativas aos problemas dos alunos, isto é, a escola tem que se adaptar à individualidade e heterogeneidade (Correia, 2008).

Correia (2008) afirma que, a escola do ensino regular terá de dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários para que a escola não se transforme em "depósito", para onde são "atiradas" crianças e jovens com NEE**.** A escola deve progredir num todo, dando mais apoio aos professores, permitindo-lhes dar respostas mais adequadas a estes alunos, beneficiando em simultâneo o processo educativo de todos os alunos. Os recursos escolares deverão ser distribuídos de forma a permitir que existam recursos suplementares para os alunos que apresentam maiores dificuldades, ao

mesmo tempo que garantem as melhores oportunidades de aprendizagem para todos (Ainscow & César, 2006).

Cada aluno emerge de mundos marcados por diferenças culturais, sociais e económicas, onde cada um tem o seu próprio ritmo de aprendizagem e diferentes interesses e necessidades. É por todos estes motivos que a escola deve desenvolver uma pedagogia de sucesso, adaptando-se às características de cada um, assumindo as diferenças humanas como a normalidade (Rodrigues, 2003).

No que concerne às modalidades da escola inclusiva, Ruela (2001) refere a existência de dois níveis: o aluno inserido na sala de aula é apoiado pelo professor do ensino regular e da educação especial que trabalham em conjunto, sendo esta a visão mais comum da inclusão; o professor do ensino regular é o único agente responsável pelas práticas educativas, sendo esta a visão mais radical. Segundo esta autora, a opção por um destes níveis promove a controvérsia entre os seus apoiantes e os defensores do outro nível.

Apesar destas diferenças, defende-se que

> o princípio da inclusão apela, assim, para uma Escola que tenha em atenção a criança-todo, não só a criança-aluno, e que, por conseguinte, respeite três níveis de desenvolvimento essenciais – académico, socioemocional e pessoal – por forma a proporcionar-lhe uma educação apropriada, orientada para a maximização do seu potencial (Correia, 1999, p. 34).

A premissa centrava-se, então, na noção de que a colocação na sala de aula do ensino regular é um direito de todos os alunos e não apenas um privilégio para alguns, não devendo estar dependente de qualquer pré-requisito académico ou social.

O conceito de inclusão transmite um dos objetivos fundamentais da educação: o facto de todos, independentemente das suas características, terem o direito a serem incluídos na vida educativa e social envolventes. O princípio de uma escola inclusiva assenta na construção de um sistema direcionado para encontrar respostas para as necessidades de cada um e onde haja uma responsabilidade acrescida da parte do pessoal da escola para se moldar, isto é, se adaptar às exigências diferenciadas dos alunos (Correia, 2003).

Deste modo, com a introdução deste modelo, a finalidade da educação já não se restringe apenas a integrar alunos que foram anteriormente excluídos ou marginalizados, mas promover e desenvolver valores, um espírito comunitário e de apoio mútuo, para que o relacionamento entre todos os elementos que interagem no espaço escola decorra de uma forma equilibrada e harmoniosa (Rodrigues, 2006).

Segundo Ferreira (2007), a escola inclusiva tem inúmeras vantagens, das quais salientamos:

- Os alunos com dificuldades severas de aprendizagem, que estão a tempo inteiro na sala do ensino regular, apresentam melhores desempenhos nas respostas académicas ativas e níveis mais baixos de comportamentos desviantes, do que os seus colegas a frequentar as salas de apoio;
- Os alunos com NEE incluídos nas salas de aula têm uma melhor aceitação pelos colegas do que os alunos com NEE que recebem apoio fora deste espaço educativo;
- Os colegas não são prejudicados nas suas aprendizagens e apresentam um maior envolvimento na realização de tarefas quando têm na sua sala alunos com NEE;
- A aprendizagem dos alunos com NEE pode também ser realizada por processos de antecipação e modelagem, resultantes do convívio com os seus pares;
- Os ambientes inclusivos propiciam múltiplas experiências que beneficiam o desenvolvimento de todos os alunos.

Nos dias de hoje, a renovação da escola já vai sendo encarada como uma realidade necessária, no sentido de a tornar mais democrática, mais compreensiva e que seja capaz de incluir todos os alunos, mesmo os que possuem algum tipo de diferença. Para Arnáis (1997) citado por Correia (2003), o modelo de mudança proporcionado pelas escolas inclusivas representa um processo de inovação educativa, uma vez que preconiza a reconstrução da escola desde a própria instituição, apelando à participação democrática dos membros da comunidade educativa: pais, professores e alunos, em busca do apoio de todos os intervenientes.

Para Stainback e Stainbak (1999), descendo à realidade da sala de aula, algumas das características das escolas inclusivas seriam: diversidade como melhoria da aprendizagem interativa; respeito pelas diferenças dentro e fora da escola; apoio aos alunos dentro da aula; colaboração entre os profissionais da escola e participação dos pais na planificação educativa.

A inclusão que se descreveu, sendo o modelo educacional atualmente defendido pela legislação para as nossas escolas, apresenta ainda diversas limitações na sua operacionalização. Para Ferreira (2007), a visão inclusiva é alvo de críticas quando se considera que o espaço físico onde o aluno se encontra está a ser privilegiado em

detrimento das estratégias de ensino características da educação especial, tal como o ensino individualizado.

Também os professores ao serem questionados acerca das barreiras à inclusão, enumeram essencialmente três aspetos: falta de formação de professores para desenvolver práticas inclusivas; escassez de recursos; e ausência de mudanças organizacionais nas escolas que sustentem as inovações introduzidas (Rodrigues, 2003).

Para Ruela (2001), é necessário interrogar os autores defensores da inclusão sobre até que ponto a escola do ensino regular tem capacidades para dar uma resposta adequada aos alunos com NEE severas. Esta autora afirma que "algumas associações de surdos (…) já manifestaram a sua discordância relativamente à filosofia da escola inclusiva" (Ruela, 2001, p.38).

No entender da mesma autora, assiste-se gradualmente ao reconhecimento de que a transferência das práticas educativas de educação especial para as escolas do ensino regular, não promove na totalidade a educação para todos, podendo mesmo levar a novas formas de segregação dentro da sala de aula (Ruela, 2001).Barroso (2003) afirma que assistimos a escolas que excluem incluindo, ou seja,

> a escola massificou-se sem se democratizar, isto é, sem criar estruturas adequadas ao alargamento e renovação da sua população e sem dispor de recursos e modos de ação necessários e suficientes para gerir os anseios de uma escola para todos, com todos e de todos (Barroso, 2003, p.31).

Ainda que a inclusão seja valorizada pelo seu caráter inovador e educacionalmente mais justo para todos, estas apreciações permitem-nos concluir que estamos longe do ideal preconizado pela Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), de uma escola de todos e para todos. Embora já largos passos tenham sido dados nesse sentido, há condicionantes internas e externas ao sistema educativo que criam obstáculos a todo este processo. Fatores como a formação de professores, os recursos materiais e humanos, a sensibilização dos pares para a diferença, entre outras, devem ser repensados e melhorados, tendo em vista a promoção das condições escolares de todos os alunos, nomeadamente dos alunos com NEE.

1.4. A Educação Especial em Portugal

Os documentos de política educativa em Portugal, à imagem de outros países, têm vindo a configurar alguns dos olhares sobre a educação de alunos caracterizados como apresentando NEE. Assim, desde 1976, data da aprovação da Constituição da

República Portuguesa (Assembleia da República, 1976), foram surgindo medidas normativas que procuravam regular a educação de alunos caracterizados como apresentando NEE. Dessa forma, a 24 de julho de 1986, a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), aprovada por larga maioria na Assembleia da República, através do seu artigo 2.º, n.º 1 consagra o direito de todos os portugueses à educação e à cultura. A LBSE foi, assim, o primeiro documento da política educativa portuguesa regular a educação para todos, ao promover as primeiras formas de resposta à diversidade, através da educação, organizada segundo um modelo integrado de educação, em estabelecimentos de ensino regular (LBSE, artigo 18.º, n.º 1). Porém, esta era uma resposta ainda de cariz "normalizante", por caber ao estado "acções que visem o esclarecimento, a prevenção e o tratamento precoce da deficiência" (LBSE, artigo18.º, n.º 8).

Em 1991, a publicação do Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto, é tomada, como um dos marcos mais importantes na história da educação especial, ao introduzir, pela primeira vez em Portugal, a noção de NEE, baseado num modelo pedagógico e não num modelo terapêutico (Bairrão, 1998; Bénard da Costa, 1999, 2003; Rodrigues (2003). O Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de agosto reforça, mais uma vez, a noção de uma educação integrada ao responsabilizar a escola do ensino regular pela decisão da aplicação do regime educativo especial, mediante proposta conjunta dos professores do ensino regular e da educação especial.

No ano de 1997, três anos após a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), é publicado o Despacho-Conjunto n.º 105/97, de 1 de julho. Esta legislação visava, segundo Bénard da Costa (1999, p.30), a reformulação dos conceitos e das práticas dos serviços de apoio com base nas novas perspetivas defendidas pela UNESCO (1994), designadamente: "um modelo centrado na escola e no currículo, constituindo um suporte ao desenvolvimento de escolas orientadas pela perspetiva inclusiva – todas as crianças têm lugar na escola e é esta que tem que se adequar à diversidade da população escolar".

Em 2006, o Ministério da Educação português direciona a "reorientação de todos os estabelecimentos de educação especial em Centros de Recursos" (DGIDC, 2006, p.14), definindo o ano de 2013 como data limite para a inclusão de todos os alunos caracterizados como apresentando NEE nas escolas de ensino regular. Neste mesmo documento justifica-se a reconversão dos estabelecimentos de educação

especial, encarando-a como fundamental para melhoria da qualidade da resposta oferecida pelas escolas do ensino regular face à diversidade.

Mais recentemente foi aprovado, em Portugal, o Decreto-Lei n.º 3/08, de 7 de janeiro. Visando a promoção do paradigma educativo inclusivo apresenta, no seu preâmbulo, alusões à necessidade de promover respostas inclusivas, de qualidade, à diversidade dos alunos.

Com o Decreto-Lei n.º 3/08, de 7 de janeiro, é revogado o Despacho n.º 7520/98, de 6 de maio. O documento consagra os princípios, valores e instrumentos fundamentais para a igualdade de oportunidades e tem como premissa a qualidade de ensino orientada para o sucesso de todos os alunos, num clima de inclusão preconizado pela Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994).

Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 3/08 de 7 de janeiro vem enquadrar as respostas educativas a desenvolver no âmbito da adequação do processo educativo às NEE dos alunos com limitações significativas ao nível da atividade e participação, num ou vários domínios da vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais de carácter permanente e das quais resultam dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social.

O mesmo normativo legal estabelece as medidas educativas de educação especial que visam promover a aprendizagem e a participação dos alunos no âmbito da adequação do seu processo de ensino e de aprendizagem, a saber: apoio pedagógico personalizado; adequações curriculares individuais; adequações no processo de matrícula; adequações no processo de avaliação; currículo específico individual; tecnologias de apoio (artigo 16.º).

Dada a importância e relevância para o nosso estudo, sentimos necessidade de abordar o contributo desta legislação com a criação das Escolas de Referência para a educação bilingue para alunos surdos e para alunos cegos e com baixa visão.

No âmbito do mesmo Decreto-Lei, são criadas as Escolas de Referência para o ensino bilingue de alunos surdos e escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão (artigo 4.º, ponto 2 a e b). A estratégia definida pelo Ministério da Educação (ME) passa pela concentração dos recursos humanos e materiais que possam oferecer uma resposta educativa de qualidade, em agrupamentos de escolas e escolas secundárias que concentrem estes alunos.

Nesta legislação, constituem objetivos das Escolas de Referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, para além da observação e avaliação visual e funcional, assegurar o ensino e aprendizagem da leitura e escrita Braille, diversas grafias e domínios de aplicação; a utilização de meios informáticos; o ensino e aprendizagem de orientação e mobilidade (OM); o treino de atividades de vida diária (AVD); e a promoção de competências sociais, entre outras (artigo 24.º, ponto 3). Acrescenta que estas escolas devem estar apetrechadas com equipamentos informáticos e didáticos adequados às necessidades da população a que se destinam. Consideram materiais didáticos adequados os materiais de carateres ampliados, em Braille, em formato digital, em áudio e materiais em relevo. Nos materiais informáticos adequados incluem, entre outros, máquinas e impressora Braille, impressora laser para preparação de documentos e conceção de relevos e máquina de produção de relevos (artigo 24.º, pontos 5, 6 e 7).

A criação de Escolas de Referência, pretendem melhorar o processo educativo e de socialização destes alunos, ao proporcionar-lhes um o contacto com o exemplo tangível de outros alunos com as mesmas características, as mesmas limitações e protagonistas dos mesmos esforços de superação. Assim, o ambiente educativo de uma Escola de Referência pode estimular a sua autoconfiança e a sua autoimagem. Contudo, este relacionamento entre alunos com NEE no domínio sensorial perderá o seu carácter benéfico, caso se exclua ou menospreze o relacionamento com os demais alunos. Esta situação reúne grandes probabilidades de ocorrência se as escolas não assumirem que a heterogeneidade se apresenta como situação potencialmente mais rica para o processo de ensino e aprendizagem e se não souberem gerir dentro e fora das salas de aula a sua presença e inclusão (Correia, 2008; Rodrigues, 2006).

Este documento refere, ainda, a necessidade das Escolas de Referência incluírem nos seus projetos educativos as adequações, relativas ao processo de ensino e de aprendizagem, de carácter organizativo e de funcionamento, necessárias à resposta educativa dos alunos que beneficiem de educação especial (artigo 16.º, ponto 5). Acrescenta que, para o bom desenvolvimento da educação especial nas escolas do ensino regular é definida a possibilidade dos agrupamentos de escolas estabelecerem parcerias com as instituições públicas, particulares, de solidariedade social e centros de recursos especializados (artigo 27.º, ponto 5).

2. Visão e Perda Visual

2.1 Olho e Visão

Ver é um fenómeno natural, um conceito familiar e um ato aparentemente simples, que é difícil descrever, destacando-se, por um lado, o seu funcionamento e, por outro, a sua ausência ou a sua alteração (Gregory, 1968; Ladeira & Queirós, 2002).

A visão é a função do olho, órgão par do sistema visual (Martim, 2003). Os olhos alimentam o cérebro com informações codificadas sob a forma de atividade neuronal – correntes de impulsos elétricos, que representam os objetos e estímulos do meio envolvente. Por conseguinte, os olhos não produzem imagens no cérebro como se poderia pensar numa primeira análise (Gregory, 1968; Ladeira & Queirós, 2002), mas 80% da informação proveniente do mundo exterior passa pelos nossos olhos (Johanne et al., 2002; Martim, 2003).

A visão é uma função sensorial que, através de um complexo e longo caminho, compreende a receção sensorial das imagens pelos olhos, a sua transmissão pelas vias óticas e a sua interpretação pelo córtex cerebral occipital. Mais precisamente, a visão começa com a entrada dos raios de luz no olho através da córnea, que constitui o primeiro tecido transparente do olho. Esta informação é reconhecida pelas células fotorrecetoras da retina (cones e bastonetes), transmitida pelas vias óticas ao córtex cerebral que, em integração com a informação preexistente arquivada na memória, interpreta os estímulos recebidos (Gregory, 1968; Johanne et al., 2002; Ladeira & Queirós, 2002; Martim, 2003).

Assim, como referem Ladeira e Queirós (2002) "a função visual consiste na competência que os indivíduos possuem para conseguir recolher, integrar e dar significado aos estímulos luminosos captados pelo olho" (p.18). Quase todos os seres vivos são sensíveis à luz, sendo esta necessária para a visão. Os olhos mais simples e mais primitivos apenas reagiam à luz e às variações da intensidade luminosa. A perceção da forma e da cor esperou por olhos com maior complexidade e cérebros suficientemente diferenciados para interpretarem esses sinais neuronais (Gregory, 1968).

O olho, apesar de frágil, está bem protegido pelas cavidades ósseas, denominadas de órbitas, pálpebras, cílios e lágrimas (Johanne et al., 2002). Na

metáfora de Gregory (1968) "as lágrimas humanas são uma reconstituição do oceano primitivo que banhou os primeiros olhos" (p.28).

O olho gira livremente em todas as direções devido aos seis músculos extrínsecos de cada globo ocular. Têm como objetivo otimizar a informação visual sobre a retina, mantendo a imagem centrada na fóvea, de modo a seguir objetos que se deslocam ou a dirigir o olhar para um determinado estímulo (Martim, 2003). Estes músculos executam quatro tipos de movimentos: sacádicos, rápidos e curtos; de acompanhamento, mantendo a imagem focada na fóvea durante os deslocamentos; compensatórios aos deslocamentos da cabeça, executados em sentido contrário a esta; e de convergência (Martim, 2003).

O globo ocular tem uma forma esférica de cerca de 24 mm de diâmetro, sendo formado, de fora para dentro, por três camadas concêntricas: a externa constituída pela córnea e a esclerótica (a região branca do olho); a intermédia (úvea) que engloba a íris e a coróide; e a interna, onde se destaca a retina (Johanne et al., 2002; Ladeira & Queirós, 2002). O olho forma um sistema ótico que compreende da frente para trás, a córnea, o humor aquoso, o cristalino e o corpo vítreo (Johanne et al., 2002; Ladeira & Queirós, 2002; Martin, 2003).

As várias partes do olho, para além de maravilhosamente concebidas, têm tecidos especializados. Algumas das suas estruturas, como por exemplo a córnea e o cristalino, estão separadas da corrente sanguínea, pelo que não têm irrigação sanguínea, caso contrário os seus vasos destruiriam as propriedades óticas. O mesmo acontece no órgão de Corti, mas por razões diferentes, uma vez que as suas células estão assim isoladas das pulsações, pois caso contrário ficaríamos ensurdecidos (Gregory, 1968).

Os cones e os bastonetes são os componentes neuronais da retina que convertem a luz em impulsos elétricos – a linguagem compreendida pelo sistema nervoso. Aos cones competem a acuidade visual (na fóvea macular) e a visão das cores, funcionando quando existem condições de luminosidade adequadas. Os bastonetes atuam em condições de fraca luminosidade, permitindo a visão de tons acinzentados (Gregory, 1968; Martim, 2003).

O humor aquoso está continuamente a ser segregado e absorvido, renovando-se a cada quatro horas (Gregory, 1968). É um líquido que "contribui para a manutenção da tensão intra-ocular e facilita o metabolismo do cristalino e da córnea que carecem de vasos" (Martim, 2003, p.17).

O cristalino é um órgão encapsulado, de forma lenticular, transparente e biconvexo que tem como função, juntamente com a córnea, focalizar os raios luminosos, permitindo a formação da imagem sobre a mácula (Martim, 2003).

As vias óticas transportam os estímulos luminosos através de dois nervos óticos, que se cruzam e organizam no quiasma ótico e unem-se, mais estreitamente no percurso do trato ótico até ao córtex cerebral. A zona visual cortical primária situa-se na face interna de ambos os lóbulos occipitais, que corresponde às áreas cerebrais dezassete e dezoito (córtex visual primário e secundário), onde se produz a síntese ou integração da perceção visual, ou seja, a identificação ou a gnose dos objetos (Martim, 2003).

A visão binocular, segundo Martim (2003), dá lugar a uma impressão visual única, através de três fenómenos percetores: perceção simultânea, fusão e estereopsia (perceção da terceira dimensão, que assim possibilita a sensação de relevo). Esta é "uma faculdade que se adquire a partir de reflexos posturais, fixação, acomodação e convergência, dominados pelo reflexo de fusão" (p.26).

De acordo May e Allen (1979), citados por Martim (2003), a função visual pode ser dividida em: sentido da forma, sentido cromático e sentido luminoso. O sentido da forma é a capacidade do olho para perceber a figura e a forma dos objetos, também designada de acuidade visual. Constitui a visão central, ou seja, há uma maior acuidade visual quando se olha diretamente os objetos, ativando-se a mácula. Fatores como o contraste, a iluminação, o estado fisiológico e a idade modificam e alteram a acuidade do olho. Por outro lado, a visão periférica refere-se à imagem de um objeto que não incide sobre a mácula (Ladeira & Queirós, 2002; Martin, 2003). O sentido cromático constitui a capacidade do olho perceber as cores, função que compete aos cones (células fotorrecetoras localizadas na retina), que só são sensíveis com uma iluminação de grande intensidade. Por último, o sentido luminoso é a possibilidade do olho distinguir graduações na intensidade da iluminação. A adaptação é a acomodação da sensibilidade da retina às variações de intensidade da luz (Ladeira & Queirós, 2002; Martin, 2003).

2.2 Cegueira e Baixa Visão

O funcionamento visual não depende apenas da acuidade visual, mas também da amplitude do campo visual, da capacidade de adaptação à mesma e, sobretudo, do uso que o indivíduo tenha feito da sua visão (Martim & Bueno, 1997).

O défice visual reduz a quantidade de informação que o indivíduo recebe do meio ambiente e, em consequência da gravidade desta alteração, restringe e limita a construção do conhecimento sobre o mundo que o rodeia (Martim & Bueno, 1997). Para Johanne e colaboradores (2002) "a deficiência visual é uma perda, uma malformação, uma falta ao nível do funcionamento dos olhos ou da visão, que não pode ser melhorada pelos meios convencionais" (p.13).

De acordo com Ladeira e Queirós (2002), do ponto de vista clínico, um indivíduo pode apresentar deficiência visual quando apresenta significativas alterações na acuidade visual e no campo visual. Assim a acuidade visual é:

> a capacidade que a pessoa tem para perceber e discriminar pormenores de um objeto a uma determinada distância … através da relação entre a distância a que a escala de *Snellen* é colocada e a linha de símbolos mais pequenos que a pessoa é capaz de ver com ambos os olhos (pp.18-19).

Segundo os mesmos autores, na Europa, na escala *Snellen* é utilizado o sistema decimal de 10/10 (visão normal) a 1/10 (cegueira).

O campo visual é definido por Johanne et al. (2002), como "todo o espaço que pode ser percebido por um olho imóvel" (p.13). Os autores acrescentam que é medido em graus e que um campo visual normal tem cerca de 160º-170º, no plano horizontal.

Tendo em consideração os parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde - International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (OMS-ICD-10,1999), citada por Pereira (2008b), Ladeira e Queirós (2002), há um largo espetro de perdas de visão a que corresponde o conceito de baixa visão, com acuidades visuais compreendidas entre os 3/10 (0.3) e os 1/10 (0.05). O conceito de cegueira legal, quase unificado para todos os países ocidentais, abrange uma acuidade visual com correção de 1/10 (0.1) ou quando o campo visual se encontra reduzido a 20º (Ladeira & Queirós, 2002; Martim & Ramirez, 2003; Pereira, 2008b).

Em Portugal, atualmente, a classificação estabelecida pelo ME (2008), de acordo com Pereira (2008b), é a seguinte:

> a cegueira compreende acuidades visuais inferiores a 0.005 ou a um campo visual inferior a 10º em torno do ponto de fixação. A baixa visão integra duas categorias, a baixa visão

moderada (relativa a acuidades visuais compreendidas entre 0.3 e 0.1), e a baixa visão severa (relativa a acuidades visuais entre 0.1 e 0.005) (p.11).

Quando a perda de visão é suficientemente grave e afeta a funcionalidade, interferindo na realização das tarefas/atividades do dia-a-dia e não sendo possível ser corrigida através dos meios convencionais, é necessário intervir através dos serviços da educação e da reabilitação visual, havendo necessidade da utilização de auxiliares e ajudas técnicas (Ladeira & Queirós, 2002).

Pessoas com a mesma acuidade visual e com a mesma amplitude de campo visual podem apresentar níveis de funcionamento visual muito distintos, uma vez que o funcionamento visual depende da interação das funções visuais com os fatores pessoais e ambientais. Podem ser considerados como fatores pessoais as características cognitivas, emocionais, sensoriais, percetivas e físicas, a experiência, as necessidades individuais e as expetativas. Como fatores ambientais destaca-se a cor, o contraste, o tempo, a fadiga, o espaço e a iluminação. Estes fatores podem potenciar ou agravar, em consequência das funções visuais, o nível de funcionamento visual, ou seja, a visão funcional (Ladeira & Queirós, 2002; Martim & Ramirez, 2003; Pereira, 2008b).

As orientações curriculares do ME (Pereira, 2008b), para alunos cegos e com baixa visão, sugerem adequações curriculares que devem ser contextualizadas e com a inclusão dos alunos na sala de aula do ensino regular, promovendo-se a interação com os seus pares. O princípio desta filosofia interventiva é o menor afastamento possível do currículo comum e, por outro lado, a expansão dos conteúdos programáticos através da introdução de "áreas curriculares específicas que permitam responder às necessidades de quem não recebe informação visual e precisa de aprender a realizar as tarefas ou atividades nas quais a visão desempenha um papel determinante" (p.20)

Como áreas curriculares específicas estão comtempladas o treino de visão, o Braille, as tecnologias específicas de informação e comunicação, a orientação e mobilidade (OM) e as atividades da vida diária (AVD) (Pereira, 2008b).

Apesar do Decreto-Lei n.º 3/08 de 7 de janeiro, que define as diretrizes dos apoios especializados a prestar na educação especial, como foi referido anteriormente, aludir à utilização de "materiais em relevo" (artigo 24.º, ponto 6) e aos equipamentos de "impressora laser para preparação de documentos e conceção de relevos e máquina para produção de relevos" (artigo 24.º, ponto 7), os mesmos não estão comtemplados

como área curricular específica, nem são abordados no âmbito destas orientações do ME (2008) citadas por Pereira (2008b).

Neste capítulo observámos que a educação especial percorreu um longo caminho até à inclusão dos alunos cegos na escola inclusiva. De seguida vamos abordar, nestes alunos, a representação grafo-tátil, analisando-se a importância da perceção, da visão e do tato.

Capítulo II – Perceção Grafo-Tátil

1. Perceção

Poderíamos dizer que a mente humana é apenas um instrumento de perceção. No entanto, o seu uso na perceção faz dela uma ferramenta poderosa, pelo que a sua faculdade cresce com a experiência e faz eclodir novas forças. Damásio (2000, p.108) diz que a abordagem contemporânea se baseia em premissas, pois

> os processos da mente, incluindo os da consciência, partem da actividade cerebral; o cérebro faz parte de um organismo completo com o resto do qual interage continuamente; e nós, enquanto seres humanos, apesar de notáveis características individuais que transformam cada um de nós num ser verdadeiramente único, partilhamos características biológicas semelhantes em termos de estrutura, organização e função dos nossos organismos.

Podemos, pois, a partir de uma heterogeneidade estrutural inicial, alcançar níveis importantes de homogeneidade funcional (Damásio, 2000; Fonseca, 1998). No contexto da temática a abordar, nesta investigação, é pertinente fazer uma breve referência à perceção, com um enfoque especial aos sentidos visual e tátil, nas características próprias e nas diferenças e semelhanças entre ambos. Antes, porém, através de uma breve abordagem filogenética e ontogenética da evolução humana, é necessário abordar as conquistas significativas que elevam o Homem à sua condição transcendente e criadora (Fonseca, 1998, 1999).

Numa perspetiva dinâmica e criadora, todo o ser humano é um organismo biológico que atua e age num meio físico, social e cultural. O seu desenvolvimento resulta de uma construção e interação entre aspetos inatos (biológicos) e os da experiência com o meio (sociais). As funções vão depender de estruturas que, por sua vez, se transformam através da ação (Damásio, 2000).

1.1. Conceito de Perceção

Entende-se que "o sujeito psicológico humano é o resultado de um processo de autoconstrução baseado na ação do sujeito contextualizada num meio concreto" (Rosa, Huertas & Blanco, 1993, p.324). Se a perceção se pode definir "como um processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos (sensações), para desenvolvermos a consciência do ambiente que nos cerca e de nós mesmos" (Davidoff, 1983, p.211), esta

"subentende a capacidade de extrair significação do envolvimento" (Fonseca, 1984, p.306). Por conseguinte, a perceção é o ponto de relação do indivíduo com o seu meio envolvente.

Assim, perceber o mundo que nos rodeia é um processo contínuo de extração de informação, ativo e complexo, em que, nem as estruturas compõem cada sistema sensorial, nem os objetos do mundo que aparecem na consciência estão pré-determinados. Num contexto de evolução e desenvolvimento filogenético e ontogenético, constituem-se mutuamente no ato de perceção intencional. Nele estão implicados diferentes processos fisiológicos e psicológicos. Esse processo, em constante transformação, tem início com uma simples ação reflexa, presente ao nascimento e que cresce através da maturação e da aprendizagem, bem como pela mediatização de conceitos que nos fazem aceder ao conhecimento (Fonseca, 1984, 1999).

Bower (1980) refere que quando falamos de perceção nos referimos geralmente "a qualquer processo instantâneo graças ao qual ficamos imediatamente atentos àquilo que acontece à nossa volta" (p.7). Acrescenta-se que "apenas podemos obter informações imediatas acerca daquela porção do mundo que influencia directamente os nossos sentidos" (p.7). Ou seja, a forma como uma criança em desenvolvimento vai descobrindo e compreendendo o mundo que a rodeia reside no mundo que pode ver, ouvir, cheirar, saborear e tocar. Como adulto, esse mundo não é apenas percetivo, pois possui outros recursos como a memória e o conhecimento.

Bower (1980) identifica, entre o adulto e o bebé, diferenças nas estruturas físicas dos seus sistemas e, consequentemente, nas suas perceções do mundo. Considera haver seis sistemas sensoriais: tato, paladar, olfato, audição e visão (com recetores periféricos ligados ao cérebro por uma rede nervosa) e a proprioceção. Este último é "o sentido que nos diz onde estão as partes móveis do nosso corpo em relação a tudo o resto" (Bower, 1980, p.12), cujos recetores se localizam nas articulações, através do ângulo que os dois ossos formam entre si. Salienta, no entanto, que nem todo o conhecimento tem de ser aprendido, como é notório, em especial nos comportamentos comunicativos onde os bebés demonstram "uma predisposição para agir de forma social, em interação com outros seres humanos, para além de reagirem apenas a estes" (Bower, 1980, p.36). Ao nascer o bebé tem capacidade para organizar e compreender o seu mundo e, nessa organização "a capacidade para perceber as conexões, a qual está subjacente à capacidade de aprender" (Bower, 1980, p.37), tornando-a "cada vez mais

plena de significação" (Bower, 1980, p.38). Com o crescimento, observa-se uma maior desconfiança dos próprios sentidos havendo uma maior confiança noutras fontes de conhecimento, ou seja, com o desenvolvimento e, em especial a partir dos seis anos, a criança confia mais no seu conhecimento pessoal em detrimento da informação imediata dos sentidos.

Os sentidos tornam-se, com o crescimento, menos importantes, uma vez que a determinada altura deixa-se de confiar na evidência transmitida por eles, privilegiando-se a capacidade de julgar e explicar a realidade. Em resumo, Bower (1980) refere que o sistema percetivo se vai especializando, "operando com um menor número de estímulos mas com um compensador aumento de eficácia, fazendo discriminações sucessivamente mais refinadas e exatas" (pp.95-96), ou seja, como matriz de todo o nosso conhecimento, o mundo percetivo, por sua vez, "molda a forma como adquirimos esse conhecimento" (p.97).

Ao estudar o desenvolvimento dos comportamentos e da consciência da criança, Piaget e Inhelder (1979) referem que as estruturas sensório-motoras (sendo a perceção um caso particular destas atividades) estão na origem das operações seguintes de representação do pensamento, através de uma assimilação (ligar o novo conhecimento a estruturas anteriores) ativa e operatória. Consideram que a perceção "depende do aspeto figurativo do conhecimento do real, ao passo que a ação no seu conjunto (e já na qualidade de ação sensoriomotora), é essencialmente operativa e transforma o real" (Piaget & Inhelder, 1979, p.38). Assim, em geral, as atividades percetivas desenvolvem-se progressivamente com a idade, até serem orientadas e dirigidas pelos progressos operatórios das estruturas cognitivas. Não se excluindo entre si, para além dos processos de abstração e generalização, comportam construções específicas mais ou menos complexas, que supõem também a coordenação e compreensão das transformações, implicadas na evolução das noções adquiridas (Piaget & inhelder, 1977, 1979). O estudo de Rosa (1981) sobre imagens mentais em cegos congénitos, citada por Riviere (1993), demonstra que há fases do desenvolvimento em que os cegos resolvem com mais dificuldade certas tarefas que impliquem a transformação ativa de imagens, mas isto não é definitivo, porque próximos da idade das operações formais, a resolução é semelhante entre cegos e normovisuais.

Deste modo, a perceção é "um fenómeno complexo, através do qual o mundo exterior é apreendido e interpretado como sendo ordenado em totalidades" (Bühler, 1990, p.93). Acrescenta que, ao ser flexível, também se torna criadora. Desta forma,

refere que a apreensão percetiva do mundo se reflete nos desenhos, pinturas e modelagens, inicialmente com formas esquemáticas e mais tarde realistas.

Para Jiménez (2002), a perceção resulta de dois processos: de fora para o indivíduo, através da estimulação física e de dentro, pelos processos concetuais do indivíduo. Assim, define a perceção como "um processo psicológico através do qual quem percebe interpreta e atribui um sentido à informação que lhe chega através das distintas modalidades sensoriais (a visão, a audição, o tato, a somatoquinestesia, o olfato e o gosto" (Jiménez, 2002, p.181). Refere que a modalidade mais estudada é a visão, questionando como se pode perceber com tanta rapidez e nitidez os aspetos tridimensionais complexos, uma vez que aos olhos só chega um padrão bidimensional de luz. Refere que na visão e em todas as modalidades sensoriais estão implicados os processos fisiológicos (funcionamento dos olhos, vias nervosas e cérebro) como os processos cognitivos/emocionais para interpretar e dar sentido à informação sensorial relativamente ao objeto percebido. Assim, a perceção "é também recordar, interpretar, conhecer" (Jiménez, 2002, p.187). Nesta perspetiva para os psicólogos atuais, a perceção é um ato construtivo.

Numa abordagem à nova teoria da visão *New Theory of Vision* (NTV), Berkeley (s.d.), citado por Branco (1998), defende que o desenvolvimento percetivo se realiza no quadro de uma teoria interpretativa, pelo que "um objeto não é delimitado geometricamente, mas semanticamente" (p.180). Para além de ser um dado imediato registado pelos sentidos, é sobretudo o resultado de uma operação, vai do sensível ao conceptual/representação, pela conexão da imaginação. Deste modo, "somos criadores cada vez que imaginamos" (Berkeley, s.d., citado por Branco, 1998, p.171) e é este poder de imaginar que distingue o Homem. Como reforça Branco (1998), "a análise da perceção em Berkeley tinha levado a concluir que esta é um processo não linear que inclui a imaginação e a aprendizagem através da experiência" (p.183), ou seja, a perceção é uma interpretação do mundo percebido e não uma mera descrição. O objeto, ao não ser apreendido diretamente, não é percebido, uma vez que "os sentidos não conhecem nada, pois conhecer é compreender" (p.176).

É referida, também, uma interdependência e relação entre os sentidos, nomeadamente entre o tato e a visão, "na medida em que o tato e a visão terão uma importância decisiva no trabalho de ver" (Branco, 1998, p.41), nomeadamente na construção do espaço e da forma. Como afirma Berkeley (s.d.), citado por Branco (1998), "o que eu vejo é apenas uma diversidade de luz e cores" (p.94). Desta forma,

não fará sentido falar de um objeto visível se antes não se tiver operado a conexão entre a visão e o tato, pois estes, apesar de serem completamente heterogéneos entre si, são indissociáveis. A conexão entre as figuras visíveis e as tangíveis não é de natureza causal, mas "através da longa e ininterrupta correspondência entre visão e tato: é assim que projetamos as cores sobre as superfícies tangíveis e atribuímos solidez aos corpos visíveis" (Branco, 1998, pp.128-129). Nesta perspetiva, o olho será apenas um instrumento que tem acesso direto às ideias visuais que serão compreendidas pela mente. Para Berkeley (s.d.), citado por Branco (1998), "é na verdade a alma ou a mente do homem quem vê" (p.113). Mais do que se basear nos factos dos sentidos, o seu objetivo é explicar como o espírito e a alma veem.

Para Oñativia (1963, p.11), "a perceção é um processo de ambientação do comportamento ao seu envolvimento", uma vez que se constrói um objeto-intermédio entre o sujeito e a realidade (Cobo, Rodriguez, & Bueno, 2003). Este inscreve-se num padrão mais amplo de comportamento que, para além de revelar a sua capacidade de discriminação, desenvolvimento, maturação e aprendizagem, revela particularmente a sensibilidade e seleção sensorial, o mundo dos seus interesses, significações e valores. Distingue, assim, uma perceção objetal a nível profundo, como um campo de perceção com o qual nos vinculamos, de uma perceção de objetos, realista e mais consciente e diferenciada. Independentemente da perspetiva que o sujeito adote, Oñativia (1963) distingue algumas caraterísticas gerais que intervêm em toda a perceção:

- Características estruturais, que resultam do impacto dos estímulos físicos no aparelho percetivo e a sua organização no córtex cerebral;
- Características funcionais, que dependem de fatores de aprendizagem e inteligência, motivações, necessidades, características da personalidade (sensibilidade, seleção e defesa percetiva), da experiência passada e de atitudes e pressões sociais;
- Características de significação, que contribuem para que um objeto tenha não só uma forma e uma textura, mas uma consistência e uma dada posição.

A perceção envolve, fundamentalmente, sujeito e objeto. Por consequência, como refere Davidoff (1983), supõe numerosas atividades cognitivas, que dependem tanto de sistemas sensoriais como do cérebro. Os sistemas sensoriais detetam a informação e convertem-na em impulsos nervosos que, por via de fibras nervosas, o cérebro processa e armazena (Davidoff, 1983). A perceção vai depender de quatro

operações: deteção, transdução - conversão da energia de uma forma para outra, transmissão e processamento da informação (Davidoff, 1983).

Assim, para Fonseca (1984), a perceção é o processo através do qual o sistema nervoso central inicia o tratamento cognitivo. Acrescenta, porém, que

> a capacidade percetiva de discriminar, analisar, sintetizar, reconhecer e armazenar estímulos e relações está indissociavelmente ligada à manipulação de objetos e à elaboração de respostas simples, compostas e complexas. O reconhecimento do objeto (contorno, forma, comprimento, largura, orientação, etc.) é inseparável da sua manipulação, motivo pelo qual a perceção envolve reciprocamente uma componente motora (processo percetivo motor) (p.306).

Para Hatwell (1986), só por comodidade de linguagem se fala de "modalidades sensoriais" e não "modalidades sensoriomotoras" (p.23), uma vez que todos os sistemas percetivos "têm uma organização muscular própria ou associada que lhes permite deslocar os recetores e explorar o envolvimento" (p.23), reforçando que são todas na realidade, percetivo-motoras.

Em todo este sistema de comunicação que envolve a recolha, tratamento e resposta da informação, cabe ao cérebro, como refere Fonseca (1999, p.26), "a função de organizar milhões de dados sensoriais numa experiência integrada", ou seja, "as sensações dizem ao cérebro o que o corpo está a fazer, e o cérebro diz ao corpo o que ele tem de fazer" (p.26), tendo por base informações de dois universos " intrassomático e extrassomático" (p.26), respetivamente, dentro e fora do corpo.

Assim, no início do processo de perceção, os diferentes estímulos captados diferencialmente pelos sentidos transformam as dimensões físicas da energia em unidades de mensagem que o sistema nervoso transmite ao cérebro e que este depois integra, organiza e representa em sistemas funcionais, atuantes, geradores e criadores. Os aspetos informativos destes estímulos (sensações) incidem sobre os vários órgãos dos sentidos, que transmitem seletivamente tipos específicos de informação. De acordo com Fonseca (1999), estes podem ser exterocetores/telerecetores ou sentidos de distância (visão e audição); propriocetores ou sentidos de proximidade (tátilo-quinestésicos, vestibulares); sentidos cutâneos ou da pele (tato, temperatura e dor); sentidos químicos (olfato e gosto); interocetores ou sentidos profundos (órgão internos).

Nesta perspetiva, Luria (1981) distingue as sensações da perceção. As sensações como fonte de conhecimento permitem ao Homem captar os sinais e refletir sobre as propriedades e atributos das coisas do mundo exterior e dos estados do próprio organismo. Considera as sensações formas mais elementares e reflexas de reação à

realidade que o homem recebe do meio interno e externo, através dos órgãos dos sentidos, nas suas distintas modalidades que refere pertencerem a três grandes grupos: interorrecetores (informam sobre o estado dos processos internos do organismo-grupo mais antigo e elemental com ligação às emoções), propriorrecetores (informam qual a situação do corpo no espaço, em especial a postura no espaço, através dos músculos e superfícies articulares) e exterorrecetores. Este último divide-se em dois subgrupos: recetores de contacto (o tato e o gosto) e recetores de distância (o olfato, a visão e a audição). São processos que dão ao homem indícios soltos do mundo exterior ou indicações do seu estado interno.

Com a perceção e, em resultado da síntese de sensações soltas de uma modalidade (unindo as diferentes impressões visuais numa imagem global), ou em várias modalidades (associando as diferentes impressões visuais, táteis e gustativas), as sensações soltas transformam-se numa perceção integral e passa-se de um reflexo de indícios isolados a um reflexo de objetos ou situações completas. Para este autor, a perceção requer a unificação dos grupos de indícios essenciais e básicos e o confronto do conjunto dos traços percebidos com os conhecimentos anteriores acerca do objeto. Adverte que o ato percetivo é um processo ativo complexo, que se poderia designar "como atividade perceptora (captadora) do sujeito" (Luria, 1981, p.61).

Blanco e Rubio (1993) referem que para um grupo significativo de teorias os processos percetivos terminam quando o sujeito elabora um modelo do objeto, para outro grupo, este conceito é mais abrangente sendo determinado pela experiência prévia do sujeito, do que resulta uma maior complexidade em distinguir os processos percetivos dos processos superiores como a representação ou a compreensão.

Jiménez (2002) afirma que para a maioria dos psicólogos atuais a perceção é um ato construtivo, dado que o mundo não é percebido tal como ele é, mas, que ao perceber construímos a realidade. Ao receber a informação através das distintas modalidades sensoriais, o sujeito interpreta e atribui um sentido à informação, implicando processos fisiológicos e processos cognitivos.

Podemos talvez afirmar que os aparelhos sensoriais e motores do corpo humano são interfaces ou um instrumento mediador para a relação com o mundo externo. Os objetos do mundo exterior têm sempre um grande número de propriedades e cada sistema sensorial é sensível, não só a um tipo de energia, mas também a certos valores. Cada modalidade percetiva dá-nos um mundo distinto ao serviço da nossa consciência.

Esta, dá-nos, segundo Damásio (2000, p.44), "a possibilidade de ligar o santuário íntimo da regulação da vida à capacidade de manipular imagens".

Para Damásio (2000), consciência é conhecimento e este é consciência. Refere que contrariamente aos organismos simples, os organismos complexos, para além dos dispositivos sensoriais, requerem um alargado repertório de conhecimentos que, por sua vez, permitem que se planeiem, escolham e antecipem as respostas mais adequadas. Nesta perspetiva, considera que não existe uma perceção pura de um objeto para que ocorra a perceção do mesmo, pois além dos sinais sensoriais especializados (avanço do objeto) o organismo utiliza "sinais provenientes dos ajustamentos do corpo" (Damásio, 200, p.177) de autorregulação para que ocorra um processamento adequado.

Na construção da mente faz parte integrante a afetação motora e emocional do organismo. Assim, "a consciência surge quando conhecemos e só podemos conhecer quando também representamos a relação entre objeto e organismo" (Damásio, 2000, p.179). Estão implicados aspetos sensoriais, ajustamentos motores para a recolha dos dados sensoriais e também, o que denomina "um arquivo da reação emocional causada pelo objeto" (Damásio, 2000, p.191). A consciência, ao resultar "num estado de vigília realçado e uma atenção dirigida" (Damásio, 2000, p.214), aumenta e intensifica o empenho do organismo no processamento sensorial e cria oportunidades de envolvimento com outros objetos. O cérebro para além dos dispositivos sensoriais e motores pode formar imagens do próprio organismo, das coisas e de lhes reagir. Daí o autor referir que, "gostemos ou não desta ideia, existe qualquer coisa a que chamamos o sentido de si na mente humana e que acompanha o conhecer das coisas" (p.223).

Simultaneamente a mente humana representa o conhecido e o conhecedor, daí que o segredo da consciência possa ser o representar desta relação que, por sua vez, se transforma "no sentir de um sentimento" (Damásio, 2000, p.356). Este autor, utiliza como metáfora da consciência e do advento do seu principal protagonista, "o sentido de si" (Damásio, 2000, p.22) para o nascimento do conhecimento, as circunstâncias do momento de nascer - penetrar a luz no palco da vida - na sua passagem de um limiar de confiança e proteção para o mundo imprevisível e desconhecido. Acrescenta que na definição clássica de consciência no dicionário, esta é definida como "a perceção pelo organismo do seu próprio ser e do seu ambiente" (Damásio, 2000, p.23).

As nossas perceções não são cópias do real, mas sim uma fonte de informações que correspondem à natureza dos recetores, de forma que ao agir sobre a realidade a transformem. Enquanto mediadora intermodal privilegiada, a imagem mental pode

constituir um código comum no qual as informações vindas das diferentes fontes podem ser convertidas. Interpreta as sensações e faz o seu reconhecimento e identificação. Nesta perspetiva, no sistema sensorial estão implicadas três estruturas fundamentais: os recetores sensoriais, as vias aferentes de transmissão e as áreas corticais. Ao dar sentido e significado à informação sensorial, fazendo a ponte entre os componentes físicos e os cognitivos, a perceção constitui um processo psiconeurológico fundamental para a aprendizagem e o conhecimento (Vieira, 1996).

Por sua vez, para Gibson (s.d.), citado por Hatwell (1986, p.327), "o processo percetivo consiste, em todas as modalidades, na extração de invariantes relacionais que especificam as propriedades dos objetos (…) e, porque uma relação não está ligada a uma modalidade particular, mas a transcende, a informação será amodal". A perspetiva individual constrói-se de forma contínua e irrevogável, através do processamento de sinais provenientes de várias origens. Assim, Damásio (2000, p.177) reafirma que não existe uma perceção pura, uma vez que "o organismo utiliza sinais sensoriais especializados e sinais provenientes dos ajustamentos do corpo, necessários para que a perceção ocorra".

A capacidade de evocar e de reconhecer a partir da memória o tipo de conhecimento que é pertinente para um dado objeto, enquanto esse objeto está a ser percebido, é referido por Damásio (2000) como gnósia. Para Blanco, Huertas e Rosa (1993), citados por Rosa e Ochaita (1993), já não estamos a falar da maneira como o mundo se constitui através dos mecanismos de acesso à informação, mas de uma negociação dos sentidos, que resulta na sua representação e que é uma criação de significados. Trata-se de uma forma de armazenar conhecimentos que, ao ativar-se para a ação, pode também colaborar e orientar a própria ação.

De acordo com Vieira (1996), o sistema percetivo tátil é utilizado muito cedo pelos bebés que veem e estas capacidades aumentam muito rapidamente na primeira infância graças à maturação das vias nervosas motoras implicadas nas atividades de exploração manual, havendo, desde muito cedo, uma integração de perceções visuais e táteis que permitem a constituição de um ato único e coerente. Refere, contrariamente ao que se pensava anteriormente que após o nascimento os sistemas percetivos eram independentes uns dos outros e não comunicavam entre si, que há uma coordenação intermodal precoce que não é perfeita, mas evolui durante toda a primeira infância em função dos progressos discriminativos intramodais visuais e táteis (Vieira, 1996).

Configurando uma nova compreensão da perceção, o estudo teórico sobre a fenomenologia de Merleau-Ponty (1964, 1992), citado por Nóbrega (2008), apresenta a perceção não como um "conhecimento exaustivo e total do objeto, mas uma interpretação sempre provisória e incompleta" (Nóbrega, 2008, p.141), construída num diálogo que tem por base a psicologia e a arte. Esta, através da experiência estética, possibilita uma experiência de perceção mais intensa e vibrante (Nóbrega, 2008). Assim, a perceção não ocorre através da causalidade estímulo-resposta, mas pela apreensão do sentido ou dos sentidos através do corpo (não na imobilidade, mas na intencionalidade do movimento), como expressão criadora. Para Merleau-Ponty (1964/1992, citado por Nóbrega (2008), a perceção "é uma porta giratória aberta a vários horizontes, de modo que, quando uma face se mostra, a outra se torna invisível" (p.145). Ou seja, quando nos movimentamos, a circularidade entre os acontecimentos do meio ambiente e do próprio corpo gera uma aprendizagem, logo, uma nova interpretação desses acontecimentos, em constante renovação e criação.

Ao construir sistemas funcionais de ação através do seu desenvolvimento e partindo dos sistemas naturais previamente existentes, cada sujeito concreto vai criar uma história única e singular. Contudo, a sua funcionalidade e especialização é consequência de uma larga evolução filogenética e ontogenética.

1.2. Evolução Filogenética e Ontogenética

No percurso evolutivo da espécie humana, o Homem ergue-se desafiando e transformando o seu *design* biológico e natural para criar civilização. Nas palavras de Fonseca (1995, p.42), a "postura bípede, arrastando a libertação da mão e da face, produz nos seres humanos um avanço exponencial das suas inteligências práticas, na medida em que paralelamente elas resultam no domínio de instrumentos". Acrescenta que "postura e cérebro evoluíram paralelamente com interações funcionais mútuas" (p.42). As libertações anátomo/funcionais dos órgãos de preensão (exploração, transformação e criação), craniodentárias, associativas (complexidade cognitiva, interneurossensorial), posturais (bipedismo e esquelético - cranianas) e civilizacionais desencadearam profundas adaptações e diferenciações funcionais flexíveis, favoráveis à sobrevivência. Estas transformações deram ao Homem, para além da dimensão biológica, uma dimensão sociocultural transcendente, sempre geradora de novas

conquistas. Em todo este percurso evolutivo transformador e transfigurador, o Homem, da manipulação de instrumentos à mediatização simbólica codificada, eleva o concreto (sensorial) ao abstrato (simbólico) e ascende ao pensamento (concetualização).

Assim, como refere Hatwell (1986, p.35), "a diferenciação anatómica das extremidades dos membros anteriores e posteriores é portanto uma etapa importante da hominização". Acrescenta que, segundo os paleontologistas o Homem formou-se no início pelos pés, depois pelas mãos e por fim pelo cérebro.

Na perspetiva de Jorge e Jorge (1991) é um processo conjunto desde o início, com o binómio mão/cérebro, embora o bipedismo e a capacidade de manipular objetos tenham tido um desenvolvimento mais rápido do que o cérebro, que só foi plenamente desenvolvido com o *Homo Sapiens Sapiens*, há cerca de quarenta mil anos, apesar do género *Homo Habilis* ter surgido há cerca dois milhões de anos. A bipedia fez com que os músculos do pescoço fossem recuando progressivamente e permitissem o crescimento do cérebro. Hoje sabe-se também, que o cerebelo (que coordena o equilíbrio) é a parte mais recente do cérebro.

Por detrás do desenvolvimento humano há todo um percurso evolutivo complexo e dinâmico feito de ajustamentos adaptativos interatuantes, que a história da espécie e da pessoa atualiza e promove, desde que existam as condições de "integridade, a invulnerabilidade do seu organismo e a facilitação envolvimental nos múltiplos ecossistemas por onde tem de passar" (Fonseca, 1999, p.59).

Na psicologia do desenvolvimento, o sistema visual na espécie humana assume uma forte dominância. Do ponto de vista filogenético, gosto e olfato desenvolvem-se precocemente. São considerados sentidos primitivos, sendo superados pela primazia da visão (Fonseca, 1999).

De natureza intencional, qualquer objeto constitui-se no próprio ato percetivo, orientado para o mundo que se vai diferenciando ou segmentando progressivamente ao longo da ontogénese. De acordo com Fonseca (1995, p.26), "ontogeneticamente a integração sensorial na espécie humana inicia-se no útero maternal, como pré-requisito do desenvolvimento e, a aprendizagem prolonga-se extra-uterinamente através das suas aquisições transientes desde o gesto à palavra". Refere que, a partir das sensações, a criança constrói sistemas funcionais que estão na base das funções psíquicas superiores. Neste processo, integra inicialmente as informações de con-tato (táteis e quinestésicas), posturais e motoras (vestibulares), propriocetivas e distais. Estimulada e reforçada por

uma base relacional próxima e comunicativa (fusional-mãe/bebé), a criança vai conquistando competências manipulativas, locomotoras e simbólicas. Este processo de organização e integração das sensações no sistema nervoso constitui, segundo Fonseca (1995), o triunfo adaptativo, filogenético e ontogenético, da espécie humana. Nesta perspetiva, para Fonseca (1999, p.27), "a aprendizagem humana de certa forma retrata uma hierarquia e uma complexidade sensorial, i. é, uma maturação integrada de componentes sensoriais em contínua construção". Na passagem dos reflexos à reflexão, Fonseca (1999) acrescenta que se mielinizam em primeiro lugar os sistemas sensoriais, depois os motores e por último os integrativos, tendo as áreas sensoriais a sua mielinização desde a gestação até por volta dos seis meses de idade. Especificamente, o nervo ótico está mielinizado por volta do primeiro trimestre.

Fonseca (1999) refere que, em termos evolutivos, o cérebro alargou-se com a libertação do uso da mão das funções posturais e locomotoras. Considera que, apesar dos grandes atributos funcionais, a mão primata centra-se mais numa motricidade adaptativa (oponibilidade incipiente) e a mão humana centra-se mais numa motricidade instrumental (oponibilidade excecional). Estas circunstâncias, conjugadas com a coordenação do tato e da visão, trouxeram grandes benefícios para o indivíduo e para a espécie. A esta estreita interação entre a visualização e a manipulação, Fonseca (1999) chama "fóvea tátil" (p.21), a qual torna possível a construção de instrumentos e desencadeia, por sua vez, uma cooperação funcional em que

> participam os seguintes componentes: o córtex somato-sensorial (áreas 1, 2 e 3); a zona de localização cutânea (área 5); a zona de direção de movimento (área 7); a promoção da propriocetividade integrada no "*input*" visual, i. é, a base sensorial da perceção espacial (cópia aferente) que dirige a motricidade (área 9) e só depois atua a área 4 do "*output*" motor. Tal sequência concatenada de subsistemas sensoriais dá à manipulação intencional uma arquitetura cibernética de que resultou uma superior expansão cerebral donde emerge a sabedoria e a evolução cultural da espécie humana (p.21).

Por tudo isto, a praxia fina é considerada por Fonseca (1999, p.22), a "forma superior de motricidade exclusiva da espécie humana". Podemos considerar as mãos e a boca como os elementos que representam as ferramentas de expressão do agir e do pensar.

Para que o desenvolvimento do Sistema Nervoso Central (SNC) da criança possa adquirir de forma ativa um reportório funcional complexo (neurológico e sociocultural) de onde emerge a aprendizagem, é necessário, para além dos estímulos, a mediatização humana. Por conseguinte, "privados precocemente de "*imprinting social*"

no período crucial das primeiras etapas de vida, a ontogénese neurológica e concomitantemente a sociogénese e a psicogénese correm riscos de não desenvolverem o seu pleno potencial" (Fonseca, 1999, p.86), como o demonstram diferentes estudos clínicos, como o do célebre Victor de Aveyron - criança selvagem, estudada por Itard (1932). Autores como Hubel e Wiesel (1965), citados por Fonseca (1999), verificaram que os efeitos das privações sensoriais precoces se manifestavam não nas funções sensoriais (ditas periféricas ou extrínsecas) mas, sobretudo, nos seus sistemas funcionais (ditos centrais ou intrínsecos).

A evolução filogenética e ontogenética, nas suas diferentes e complexas aquisições e respostas adaptativas, pressupõem condições biológicas que permitam uma grande integração sensorial interatuante e comunicante, no seio de um meio social mediatizado e potenciador (Fonseca, 1999).

1.3. A Visão

Na vida quotidiana olho e mão agem em estreita colaboração. No entanto, na sua relação com o mundo, o sistema visual assume na espécie humana uma importância primordial. Bergson (s.d.), citado por Hatwel (1986, p.18), refere que "o sentido visual ao iluminar o tocar, prepara a nossa ação sobre o mundo exterior".

A via visual proporciona a maior parte da informação que recebemos do meio, em menos tempo que qualquer outra via sensorial, possibilitando uma maior quantidade de aprendizagem acidental. A criança cega, ao não dispor deste sentido, tem uma severa restrição no acesso a esta informação. Qualquer dos outros sentidos traz uma informação mais restrita e parcial. De acordo com Rosa e Ochaita (1993, p.7), "o dano de um dos canais, não afeta só a função específica (que supostamente deve cumprir), como tem efeitos em cascata sobre as outras funções que o sistema percetivo, como um todo, realiza sobre o ambiente". Assim, na falta de informação visual, o tato passa a ocupar um papel predominante no conhecimento do meio próximo, da mesma forma que a audição ganha uma importância maior. Nascer sem visão tem, pois, um impacto decisivo na forma de conhecer o mundo. Uma vez que a modalidade tátil das crianças que veem é fortemente influenciada pela sua integração com a modalidade visual, só com as crianças cegas congénitas se põe em evidência um sistema percetivo tátilo-quinestésico independente do sistema visual (Rosa & Ochaita, 1993).

Podemos dizer que a visão proporciona uma série de imagens do mundo externo. Obtemos, pois, uma série de referências qualitativas a respeito do objeto percebido, como o seu tamanho, distância, cor, movimento e localização no espaço. Num contexto mais complexo e associada aos sentimentos, a visão, mais do que permitir ver, dá-nos um significado. Para conseguir estes objetivos, podemos dizer de forma simplificada, que o sistema visual é composto por sistemas óticos e neurológicos (recetores, vias de condução e zonas de receção e integração visual e intermodal com outros sentidos).

Resumidamente, o processo de perceção visual consiste em transformar energia física luminosa em representações internas de objetos e formas situadas no espaço. Os raios de luz refletidos pelos objetos alcançam a superfície da córnea, atravessam as diferentes estruturas oculares para acabem por convergir, num olho normal, na retina. Quando a energia luminosa alcança a retina produz-se uma mudança nas substâncias que compõem os pigmentos retinianos. A energia luminosa converte-se em energia nervosa. Estes padrões de atividade formam a base de transmissão sensorial e de processamento dessa informação até à sua representação no cérebro (Rosa, 1993).

O sistema visual conforme referimos anteriormente é composto externamente pela córnea, íris e cristalino e internamente pelos recetores electromagnéticos da retina, os cones e bastonetes, e

> tem por missão o processamento de imagens através de uma rede complexa de células bipolares e ganglionares (fotoreceptores). As imagens deixam a parte detrás do seu olho no seu ponto cego e são conduzidas binocularmente pelo nervo ótico (segundo par craniano), passam pelo quiasma ótico e atravessam ipsis e contralateralmente o cérebro. Fazendo sinapse no núcleo geniculado lateral talâmico, as imagens são depois projetadas pelas radiações óticas para os hemisférios opostos até à área visual primária (área 17) do córtex occipital, onde são analisados e registados. Qualquer lesão nestas estruturas, tende a provocar deficiência visual. Outras vias visuais são projetadas no segundo sistema visual, vindas da retina, passando pelo colículo superior e pelo núcleo pulvinar do tálamo ótico, projetando então para as áreas visuais secundárias (áreas 18 e 19) (Fonseca, 1999, pp.89).

Acerca do desenvolvimento embriológico deste sistema, este tem início por volta dos trinta dias depois da fertilização. Seguidamente, a retina "entre o 2° e 4° mês de gestação (Rakíc,1975), diferenciando-se gradualmente desde as células ganglionares aos bastonetes e cones" (Fonseca, 1999, p.89). A fóvea começa-se a formar aos 6 meses mas só conclui o seu desenvolvimento depois do nascimento. A partir do nascimento entre os 6 e os 12 meses em consequência da estimulação, ocorrem grandes mudanças

nomeadamente o crescimento acelerado das células geniculadas, aumentam o número de células gliais, de interneurónios, de espinhas dendríticas e aumenta a mielinização. As fixações e as focagens multiplicam-se, refinam-se e estabilizam-se em termos sinápticos, o que determina que aos seis meses a coordenação óculo-manual atinja uma grande proficiência. Acrescenta que as imagens dos objetos e do envolvimento se mantêm claras e estáveis em referência à visão com o atlas do corpo. Resulta pois de uma hierarquia funcional integrada composta pelos seguintes subsistemas de aprendizagem: anti-gravítico (postural e vestibular), localização corporal (lateralização e direcionalidade), somatognósico (identificação) e linguístico. A visão, para além da sua importância na interação com o meio envolvente, tem um papel primordial na comunicação precoce diádica (mãe/bebé).

Neste sentido, a visão é "um telereceptor, unidirecional, descontínuo (os olhos podem-se fechar voluntariamente) e simultâneo, um sentido de figura" (Fonseca, 1985, p.36). Deste modo, é instantânea, global e, ao não exigir o contacto físico com o estímulo, permite uma capacidade de antecipação percetiva. Para Huertas, Ochaita e Espinosa (1993, p.207), "quem vê, ao caminhar pode antecipar 76m que percorre num minuto. Um cego que caminhe ajudado por uma bengala, só consegue antecipar 1,5m". Logo, para estes autores a perceção visual permite ao indivíduo organizar o espaço de forma rápida, global e estável. Hatwell (1986, p.31) acrescenta que "eficaz e rápida, inofensiva e discreta, a visão é considerada uma modalidade nobre, daí que o seu uso é muito encorajado para fins de conhecer ou fins estéticos". No entanto, refere também que "os olhos quando ativos, permanecem sempre, puros órgãos de perceção" (p.23).

1.4. O Tato

O tato tem naturalmente particularidades de funcionamento que o diferenciam da visão, sendo determinante na qualidade das informações que dá do mundo exterior. Apesar das diferenças, entre ambos, salienta-se que

> no prolongamento das ideias de Gibson (1966), as modalidades pelas quais são adquiridos os conhecimentos não têm a menor importância porque a informação extraída é amodal (independente das modalidades), assim pode-se dizer que não haverá diferenças de funcionamento cognitivo entre os cegos congénitos e os normovisuais (Hatwell, 2003, p.3).

Pode-se acrescentar, de acordo com os diferentes autores citados, que a cegueira congénita terá implicações educativas e pedagógicas. Para Leonhardt (2011a), a

exploração tátil e auditiva formam a perceção do mundo por parte da criança com cegueira. Esta constrói o conhecimento através da atividade percetiva e amplia esse conhecimento através da linguagem. A falta de estímulos pode ter como consequência um desenvolvimento mais lento das capacidades (Leonhardt, 2011a).

O tato é uma modalidade de contacto e não de perceção à distância como é a visão e a audição. Assim, o seu campo percetivo (a porção de espaço que pode apreender no decurso duma só fixação) é diferente do campo percetivo visual, que pode perceber espaços muito distantes (até ao infinito). Relativamente ao tato, o espaço é muito pequeno uma vez que está limitado à zona de contacto cutâneo com os objetos (Vieira, 1996).

Os movimentos de exploração efetuados por uma mão, ou pelas duas em conjunto, podem aumentar um pouco esse campo de recolha limitada de informação. Estes movimentos de exploração não têm só a função de aumentar o campo percetivo, mas também servem principalmente para extrair as propriedades dos objetos. Assim, o roçar lateral revela a textura de superfície. A pressão fornece a dureza ou rigidez do material. O envolvimento estático oferece uma impressão global da forma, tamanho e textura. O envolvimento dinâmico e o seguimento digital dos contornos permite a perceção da forma exata. A elevação permite a perceção do peso. Estes aspetos não são caracterizados simultaneamente através do tato mas, sim, sucessivamente e de forma muito mais lenta que no processo visual (Vieira, 1996).

Para que exista perceção deve, necessariamente, haver contacto físico entre o estímulo e o recetor sensorial, o que supõe que o campo percetivo disponível e a antecipação percetiva estejam consideravelmente reduzidos. Quando os objetos são grandes, a perceção e o reconhecimento dos mesmos faz-se de forma fragmentada. A recolha de informação é lenta e analítica, enquanto a visão é rápida e globalizada (Vieira, 1996).

O sentido do tato não reside de modo exclusivo nas mãos, mas localiza-se de maneira ampla por toda a superfície da pele. Esta é considerada por Damásio (2000, p.182) “a maior víscera do corpo”.

Montagu (1981) refere que a pele tem, também, uma importância capital nas primeiras vivências que o bebé tem com a sua mãe, da mesma forma que as primeiras relações afetivas da vida decorrem fundamentalmente através do tato. A pele é o mais sensível dos nossos órgãos, o nosso primeiro meio de comunicação, que se forma antes de todos os outros sentidos e abrange no recém-nascido 2500 cm quadrados e no adulto

cerca de 18000 cm quadrados. A pele intervém, assim, em experiências somáticas e psíquicas desde os primeiros momentos de vida (Montagu, 1981). Por conseguinte, é o mais antigo e sensível dos nossos órgãos, matriz de todos os sentidos, é o fundamento sobre o qual assentam todos os outros sentidos, sendo "o sentido mais intimamente associado à pele, é o tato, é o primeiro a desenvolver-se no embrião humano" (Montagu, 1988, p.22). A pele e o sistema nervoso têm a sua origem na ectoderme (a mais externa das três camadas das células do embrião). Assim, "este prodigioso tecido, a pele, encontra-se num estado de contínua renovação através da atividade das células de suas camadas profundas. A cada quatro horas, aproximadamente, a pele forma duas novas camadas de células" (Montagu, 1988, p.23). Considerando a sua versatilidade e grande sensibilidade, só ultrapassada pelo próprio cérebro, "a pele representa de facto o sistema nervoso externo do organismo" (Montagu, 1988, p.278). Acrescenta que a sua sensibilidade pode ser muito prejudicada na ausência de uma estimulação tátil necessária ao seu correto desenvolvimento.

Nesta perspetiva, Goldstein (1989) refere que

> a pele - a superfície recetiva mais ampla de qualquer dos sentidos - é o polo de partida para qualidades percetivas tão variadas quanto o tato (toque-pessão), a temperatura, quente, frio, dor, cócegas e comichão. Esta multiplicidade de perceções tem conduzido ao uso do termo sentidos cutâneos para referir as muitas qualidades que experimentamos através da pele (p.469).

Acrescenta, que ao considerar estas perceções que experimentamos através da pele, como cruciais para a nossa proteção (função protetora), motivação para a atividade sexual, elas são fundamentais e imprescindíveis para a nossa sobrevivência e sobrevivência da espécie humana.

Os contextos afetivo-culturais onde estão inseridos a visão e o tato, são para Hawtell (1986) muito diferentes. Refere que "tudo tende a fazer da curiosidade táctil um inconveniente gene para os seres humanos e para os objetos" (Hawtell, 1986, p.32). Acrescenta que a importância relativa das perceções táteis com uma conotação afetiva diminui com a idade, em relação com o progresso de uma construção racional de um mundo exterior estável e objetivo. Por outro lado, diminui, porque esses mesmos comportamentos admitidos e encorajados em crianças são reprimidos mais tarde quando crescem, pois espera-se que se domine a expressão exterior das emoções.

Blanco e Rubio (1993) consideram que a ação das qualidades mecânicas e térmicas do objeto sobre a superfície da pele produz as sensações cutâneas, divididas em: táteis, térmicas e dolorosas. Por sua vez, as sensações táteis dividem-se em

sensações de contacto, de pressão, de vibração e de comichão. Ao abordar o tato, incluem-no na somestesia (submodalidades sensoriais da pele com um papel primordial na perceção do envolvimento) como "sensação desencadeada pelo contacto com a pele com um agente mecânico; a pressão, que supõe a aplicação mais intensa de um estímulo mecânico e a deformação temporária do tecido subjacente" (Blanco & Rubio, 1993, p.56). Incluí também a dor, temperatura, cócegas, comichão e alguns sinais recolhidos nas vísceras que se utilizam na regulação das funções vitais. Inserido no sistema somatossensorial (na sensibilidade geral do corpo), distingue-o da proprioceção. Esta, designa o conjunto de sensações desencadeadas pelo sistema locomotor, que "abrange a posição das articulações, a velocidade de deslocação dos membros e o grau de contração muscular, informação geralmente não consciente, que é de grande utilidade para as estruturas responsáveis pelo controle de movimentos" (Blanco & Rubio, 1993, p.56). Por exemplo, referem que os sinais recolhidos ao nível da pele na planta dos pés contribuem para o conhecimento da posição e deslocação do corpo. Ambos, cooperam e colaboram entre si, de uma forma interdependente e interatuante. Cooperam "na deteção da forma e do peso dos objetos que se manipulam" (Blanco & Rubio, 1993, p.56).

Os recetores somestésicos dispõem-se entre as camadas superficiais e profundas da pele (Blanco & Rubio, 1993). Esta pode-se apresentar com pêlo (cerca de 90% da superfície) ou sem pelo na palma das mãos, pés e interior dos braços (cerca de 10% da superfície). As regiões com pelo ou penugem são muito sensíveis às vibrações Hatwell (1986). Nas terminações das fibras nervosas, podem-se encontrar estruturas especializadas capazes de registar determinados traços dos estímulos:

- corpúsculos de Pacini, sensíveis às deformações e aos movimentos detetam mudanças mais rápidas (resolução espacial é menor);
- discos de Merkel registam deformações da pele (zonas pequenas);
- terminais de Ruffini , registam deformações da pele (zonas amplas);
- corpúsculos de Meisser, localizam-se exclusivamente na pele lisa, mais densamente nos dedos das mãos; detectam mudanças, deixam de responder a estímulos que não mudam. Normalmente associados ao tato ativo, por o seu campo recetor ser pequeno e preciso (Blanco & Rubio, 1993, pp.57-59).

Para Montagu (1988), a parte da pele que está mais exposta ao exterior, a sua camada superficial, é a epiderme, onde se localiza o sistema tátil, através de quase todas as suas terminações nervosas livres e os plexos (nervosos) conhecidos como corpúsculos de Meissner, ausentes em áreas altamente táteis como os lábios e a língua. Salienta que "o número médio de corpúsculos de Meissner por milímetro quadrado é de

cerca de 80 em crianças de três anos, 20 em adultos jovens e 4 em idosos" (Montagu, 1988, p.24). Acrescenta que os plexos nervosos maiores, que respondem aos estímulos mecânicos de pressão e tensão, são os corpúsculos de Vater-Pacini, sendo especialmente numerosos na região dos dedos onde há as linhas das impressões digitais.

A densidade dos recetores varia muito segundo as regiões do corpo. É máxima nos lábios, na língua e na face interna dos dedos e mínima sobre o abdómen e nas pernas. Ou seja, quantos mais recetores houver por unidade de superfície, menor será o campo e a distância necessária para que dois pontos estimulados simultaneamente se percebam como distintos. Assim, na ponta dos dedos é de 2mm, no braço cerca de 30mm e nas costas cerca de 70mm. Um estímulo menos intenso pode provocar uma resposta nos recetores dos dedos das mãos e não nas outras zonas da pele (Blanco & Rubio, 1993). O corpo é representado no córtex e verificaram que a topologia das partes do corpo é frequentemente preservada a nível cortical. Por exemplo, a representação cortical do dedo polegar corresponde ao verdadeiro dedo polegar, sendo que o polegar cortical está próximo do olho cortical. Por outro lado, refletindo o número de recetores que contém e não o seu tamanho físico, o polegar sozinho tem muito mais espaço cortical do que as costas inteiras, destacando-se que o polegar é muito mais enervado do que as costas (Smothergill, 1994).

A outra função da pele – aquela que pretendemos abordar nesta investigação – é dar informação sobre os vários estímulos com que contacta (função discriminativa).

O tato como modo de conhecer as propriedades dos objetos tem, pois, uma função discriminativa muito importante. Ao compreender dois sistemas interdependentes (sensorial e motor), Blanco e Rubio (1993) referem, com base em Lederman e Klatzky (1987), a distinção entre apreensão e reconhecimento. Entendendo por apreensão o "processo pelo qual o observador acede às propriedades de um objeto e lhes confere sentido numa unidade percetiva" (Blanco & Rubio, 1993, p.75). Ou seja, reconhecer e aceder percetivamente a um objeto já conhecido e portanto, categorizado. Acrescentam que este modelo utiliza, como unidade de análise, o procedimento exploratório (elementos do tato ativo), que se define como "um padrão de movimentos estereotipados" (p.75) com propriedades invariantes e outras muito típicas. Ou seja, o acesso percetivo aos objetos tridimensionais pressupõe a avaliação de diversos atributos do objeto, como por exemplo, os que se distribuem num plano e de outros que dependem da sua análise global. Dão como exemplo, a análise percetiva da textura de um objeto ou de uma parte do mesmo, que geralmente se faz a partir de um movimento

lateral dos dedos num mesmo plano, enquanto o acesso percetivo à forma global supõe a integração de índices cutâneos em diferentes planos no espaço fenoménico. O que permite pensar que a perceção tátil de objetos tridimensionais será o melhor contexto para analisar os mecanismos implicados na perceção tátil, ao permitir uma integração concetual do tato ativo e passivo (Blanco & Rubio, 1993).

Para estes autores, na perceção da rugosidade para além da profundidade das estrias e a pressão que se aplica na exploração do estímulo, também o aumento da temperatura da pele melhora a sua perceção. Referem, ainda, que a perceção da forma, textura, peso e temperatura dos objetos abarca o processamento nas cinco áreas do córtex somatossensorial, desde o lóbulo parietal ao lóbulo frontal (córtex motor - indispensável para o ajuste dos movimentos manipulativos). Estas funções superiores estão implicadas na intervenção ou exploração ativa exterior e no controle fino dos movimentos das mãos. As condutas reflexas, que se realizam inconscientemente, dão-se sem a intervenção das estruturas superiores. Ao potenciar ou atenuar mensagens o sistema nervoso central contribui também para modelar os sinais procedentes da periferia (Blanco & Rubio, 1993).

Para Jimenez (1999a), citando Millar (1994,1997), o processamento das formas táteis, para além da experiência e conhecimento prévio da tarefa, depende de informações complementares obtidas a partir do tato, postura corporal e movimento que se organizam a partir de referências centradas no próprio corpo e não de referências externas como na visão.

Para Hatwell (1986), a sensibilidade de contacto está estreitamente ligada à função motriz, pois a propriedade principal dos mecanorrecetores é responderem às mudanças de pressão ou de tração. Logo, ao fazerem parte integrante da estimulação tátil, a deslocação espacial distingue o tato passivo (ser tocado) quando num segmento corporal imóvel se movimenta um estímulo, do tato ativo (ou perceção tactilo-cinestésica ou perceção háptica), quando resulta de um movimento ativo e voluntário do sujeito.

Blanco e Rubio (1993) distinguem no ato de conhecer um objeto, a "perceção tátil" (p.74) que supõe um contacto físico, ou seja, mecânico com a superfície do nosso corpo e da resistência que o próprio objeto oferece à nossa intenção de conhecê-lo, da "extereognósia manual" (p.74), que sendo um conceito mais amplo que a perceção tátil, pressupõe estratégias que atuam com movimentos exploratórios das mãos, quando a pessoa cega está a perceber um objeto.

Neste sentido, na exploração de objetos, distingue dois tipos de movimentos:

- Os micromovimentos, que têm a missão de manter a excitação dos recetores e vias associadas;
- Os macromovimentos, os realmente implicados na aquisição da informação acerca do objeto (Blanco & Rubio, 1993).

De um ponto de vista funcional, os macromovimentos dividem-se em movimentos de exploração e de busca. Observam-se duas fases de exploração, uma primeira fase com movimentos rápidos e contínuos (em que o uso da informação tátil é mínima), onde o sujeito explora o espaço tátil procurando o objeto que o interessa. Na segunda fase, as mãos procuram um ponto de ancoragem, percetivamente saliente na estrutura do objeto (elementos funcionais relevantes) que possam dar significado ao objeto. Quando não pode atribuir um significado ou função concreta, rege-se por critérios estritamente estruturais mais significativos da estrutura do objeto (Blanco & Rubio, 1993).

As mãos não apalpam o objeto de maneira uniforme e contínua, param quando os dedos encontram pontos críticos no seu contorno (esquinas e bordos). A constituição de um objeto através do tato, implica quase sempre uma intenção manifesta, tornando-o funcional com a ativação motora (Blanco & Rubio, 1993).

Para compensar a exiguidade do campo percetivo, os movimentos desencadeados pelo sujeito são necessários para apreender a totalidade do objeto. Para Hatwell (1986), a perceção tátil dá um conhecimento cortado, uma vez que recorta parcelas do objeto sem ligação entre elas. Daí que os segmentos corporais mais adaptados à perceção tátil sejam também os mais móveis. Deste modo, "a mão é o melhor órgão percetivo táctil porque é o mais móvel" (Hatwell, 1986, p.35). As mãos são, pois, os segmentos privilegiados com uma dupla função: percetiva e motriz. Destaca do ponto de vista funcional, dois tipos de movimento: os movimentos não-preensíveis, quando a mão como um todo afasta objetos; e os preensíveis, quando agarra e mantém o objeto na mão. Estes últimos são os que melhor caracterizam a espécie humana, em resultado da propriedade estrutural que a tornam possível: a convergência/divergência dos dedos e a oposição do polegar. Por conseguinte, "a oposição do polegar é crucial para a preensão fina" (Hatwell, 1986, p.37).

Esta autora, em analogia com a visão, refere que dada a grande sensibilidade da face interna da mão (a dorsal é bem menos sensível), com uma grande densidade de recetores, os dedos constituem uma espécie de "fóvea tátil" (Hatwell, 1986, p.39), uma

superfície recetora que tem um limiar de discriminação bem mais fino e apurado que os outros. Os movimentos manuais põem esta fóvea tátil (ou fóveas) em contacto sucessivo com todas as partes do estímulo. Por outro lado, refere uma especificidade distinta no funcionamento destas duas superfícies recetoras relativamente à perceção binocular e à perceção bi-manual. Nesta, não há conjugação de movimentos.

> Com a autonomia motriz dos segmentos superiores, os movimentos das duas mãos podem ser: idênticos, simétricos ou diferentes, eles podem ser síncronos ou alternados e levar as duas mãos a explorar regiões separadas do mesmo objeto ou objetos distintos. A assimetria funcional das mãos, própria da espécie humana, aumenta a sua independência motriz, uma vez que cada uma é especializada numa certa função: de suporte ou de ação (Hatwell, 1986, p.39).

Para Leonhardt (2011b) e Revuelta (1993), a coordenação visiomotora é substituída na criança cega pela coordenação bimanual e coordenação ouvido-mão. Privado de informação visual, os cegos congénitos necessitam de mais tempo para estruturar o seu universo auditivo-manual (Hatwell, 1992).

O Homem, ao erguer-se, conquistou a marcha e libertou as mãos da tarefa de locomoção. A mão evoluiu até se converter no principal instrumento para dominar o seu meio, sendo também um meio de expressão e de comunicação com os outros (Revuelta, 1993).

Na ausência de estímulos visuais, as mãos da criança com cegueira enviam sinais que em parte substituem o sistema de comunicação não-verbal baseado no contacto ocular e nas expressões faciais. Após os primeiros seis meses de vida, as mãos da criança com cegueira mostram interesse, preferência, desejo, recusa (o gesto de fechar os punhos ou inclinar o corpo para trás com as mãos à altura dos ombros), etc. a criança cega expressa com as mãos parte do que a criança com visão expressa com o olhar (Leonhardt, 2011b). Para Fraiberg (1984), no estudo realizado com bebés cegos e as suas mães, efetuando uma análise ao sistema de sinais ao focalizar a sua atenção nas observações dos modelos sequenciais no comportamento adaptativo da mão, diz que esta linguagem tátil das mãos pode ser lida como sinais expressivos do bebé. Este torna-se, assim, num parceiro ativo na relação afetiva (com a mãe e/ou outros), promovendo uma troca social gratificante e comunicativa.

Por último, a mão é um órgão de perceção, o órgão mais especializado para a experiência tátil (Revuelta, 1993). Durante toda a vida será, para a pessoa cega, um recurso privilegiado de conhecimento. Antes de poder dispor, em adulto, de recursos como a linguagem, capacidade de simbolização, pensamento abstrato, destrezas

motrizes entre outras, o bebé cego percorre um difícil caminho. É imprescindível, neste período, despertar no bebé cego o desejo de conhecer e, portanto, de tocar. Ajudá-lo a utilizar as suas mãos para descobrir o mundo, interessar-se por ele, amá-lo e compreendê-lo (Revuelta, 1993). Como a localização visual se faz espontaneamente e sem intervenção do adulto na criança que vê, para que este se produza na criança cega, deve ter como facilitador a intervenção intencional do adulto (Leonhardt, 2011b; Revuelta, 1993).

De acordo com Revuelta (1993), do ponto de vista evolutivo o primeiro processo que tem lugar na criança é o desenvolvimento da preensão pelas seguintes fases: "1– localização visual; 2– aproximação da mão: varrimento com o braço; aproximação parabólica; aproximação direta; 3– preensão propriamente dita: preensão cúbito-palmar; preensão radial-palmar; oposição do polegar" (Revuelta, 1993, pp.21-22). Acrescenta que no desenvolvimento destas competências no bebé cego é muito importante aproximar os estímulos exteriores ao seu campo percetivo, a empatia e o jogo, ajustando as atividades às suas necessidades, interesses ou desejos. Refere que as fases de preensão se desenrolam na criança cega de forma paralela, tal como na criança normovisual. Salienta que o desenvolvimento destas competências é imprescindível para uma boa coordenação bimanual e para as destrezas manipulativas (Revuelta, 1993).

Na procura de objetos, mesmo não dispondo da possibilidade de ver e perceber a trajetória que realiza quando se desloca, o bebé cego precisa de ser ajudado pelo adulto ao dirigir as suas mãos, para que possa compreender e deduzir que há realidades exteriores que permanecem e que, portanto, se podem alcançar. Na coordenação ouvido-mão, coordenação bi-manual, identificação e exploração de objetos, na criança cega, entre os 12 e os 16 meses de idade, esperam-se mudanças significativas na forma de se aproximar dos mesmos, começando a explorar cuidadosamente os objetos para os identificar e lhes poder dar um uso funcional (Revuelta, 1993). Para esta autora, a apalpação deve ser ativa e realizar-se com ambas as mãos. Distingue dois tipos de movimentos de apalpação: "os leves, que dão informações dos detalhes ou partes significativas de um objeto (nestes movimentos, os dedos índices alcançam especial mobilidade e as gemas dos dedos percebem já de forma muito especializada); e os movimentos amplos, globalizadores ou de síntese" (Revuelta, 1993, p.40). A exploração de objetos grandes é feita "através de movimentos mais amplos e simétricos, tendo como referência o eixo vertical do seu próprio corpo" (Revuelta, 1993, p.43). A

identificação dos objetos faz-se, assim, de acordo com o caráter analítico e processual (por informações sucessivas) do tato (Revuelta, 1993).

Posteriormente, o desenvolvimento destes padrões de exploração manual, vão ter uma importância muito significativa na leitura Braille. Rosa, Huertas e Simón (1993), referem que quanto maior é a capacidade de leitura (rápida e com velocidade), menores são as flutuações do dedo. Passam de uma tarefa eminentemente percetiva de reconhecimento sucessivo das formas espaciais (movimento horizontal de escova das letras na mesma direção da linha; movimento sagital perpendicular, e movimento de pressão sobre a superfície do papel), para a informação contextual, conjugação de movimentos (rápidos e uniformes), até adotar um padrão rítmico de movimentos em que o padrão de movimentos bi-manual disjunto permite uma maior velocidade de leitura.

Warren (1977) salienta que o estudo da discriminação tátil (textura, forma, comprimento, ...) está envolvido numa longa história, onde mesmo nos estudos mais recentes não é pacífica a questão do papel da experiência e da inteligência no desenvolvimento da sensibilidade tátil. De qualquer forma, sublinha que a simples capacidade discriminativa pode ter um pequeno uso isoladamente, mas ela é crítica para muitos comportamentos complexos que a criança cega terá que usar diariamente como, a perceção do Braille, ler mapas e identificar formas.

Estes aspetos da perceção, além de estarem subordinados à cognição, assumem uma importância particular, uma vez que no mundo tátil é a estrutura e não a forma (como na visão), que é mais significativa. Hatwell (1986), a forma é definida numa aceção gestaltista, como um dado imediato e fenomenal da experiência, ao passo que a estrutura advém de uma esfera intelectual, uma vez que põe em ordem e organiza as partes de um objeto no interior do todo. Para além de toda a exploração ser parcial, pois só uma fração de fixações possíveis é realizada, a escolha das zonas fixadas é reveladora, porque vai depender das caraterísticas da tarefa, das do sujeito e da interação dos dois fatores.

Twitchell (s.d.), citado por Ochaita (1993), considera que quando o sistema visual não está intacto, a diferenciação tatilo-propriocetiva precoce tem um efeito fundamental sobre o comportamento ambulatório e a atividade preensível da mão, pois a preensão voluntária é impossível se alguns dos reflexos de agarrar não se desenvolvem. Considera dois tipos de respostas reflexas da mão: o evitar e o agarrar. Subdivide esta última em: resposta tração (até às 8 semanas), reflexo de agarrar (inicia

às 2 semanas) e preensão instintiva (emerge cerca das 16 semanas e consolida-se às 44 semanas, é uma reação mais corticalizada de orientação, exploração e agarrar).

Em crianças que não têm problemas visuais, ao fim do primeiro ano, a mão e o olho atingem um importante patamar de coordenação, sendo o programa motor desencadeado pela visão - captura visual do alvo até à sua captura manual.

Segundo Hatwell (1986), cerca dos 3-4 anos a mão antes de ser um órgão percetível, é um órgão preensível pois, frequentemente, a criança fecha a palma da mão sobre o objeto e mantém-no imóvel. Aos 4-5 anos aparece a exploração manual propriamente dita, com alguns movimentos digitais sobre o contorno, com a palma da mão muito implicada na apalpação. Aos 5-7 anos aparece o estilo de exploração que será típico do adulto: diminuição da palma em proveito dos dedos, que se deslocam de forma organizada à volta de um ponto apreendido pela outra mão, com uma fixação privilegiada dos contornos e dos pontos de inflexão. Acrescenta, que as pessoas cegas, na exploração das formas, utilizam mais sistematicamente a técnica que dá mais informação digital e que, sem utilizar o braço, incide sobre os pequenos movimentos digitais finos em contacto com o estímulo - apalpação multidigital (mais próxima da apreensão visual), contrariamente aos que veem que têm tendência para reduzir o campo simultâneo e maximizar a informação sequencial e quinestésica dada pelos movimentos do braço e a deslocação de um ou dois dedos ao longo do contorno.

Em resumo, no desenvolvimento da modalidade tátil, para educação de crianças cegas, através de atividades que visem a estimulação apropriada para a aquisição de destrezas, Griffin e Gerber (1996) abordam alguns pressupostos fundamentais. Referem que a ausência da modalidade visual exige experiências alternativas de desenvolvimento de forma a promover a inteligência e as capacidades sócio-adaptativas. Neste processo de pleno desenvolvimento da modalidade tátil, mencionam quatro fases sequenciais com diferentes níveis de aquisição de capacidades: consciência da qualidade tátil; conceito e reconhecimento da forma (reconhecimento da estrutura e da relação das partes com o todo); compreensão de representações gráficas e utilização de simbologia (Griffin & Gerber, 1996).

Cada uma destas fases tem implicações educativas. Na primeira fase do desenvolvimento tátil, a consciência das qualidades táteis dos objetos implica que as crianças aprendam a mover as mãos para explorar objetos, ajudando-a a perceber a sua presença no ambiente e na aquisição de conceitos, inicialmente contrastantes (mole/duro; macio/áspero; grande/pequeno; …) e depois, cada vez mais refinados. Na

segunda fase, o conceito e o reconhecimento da forma relacionando o todo com as partes, os autores referem que, em geral, até aos três anos os modelos de representação de todas as crianças não estão separados das ações sobre os objetos, na semelhança do esquema sensório-motor de Piaget e Inhelder (1979). Depois dos três anos, a criança cega pode comparar o que é lembrado com o que é percebido, num esquema de mediação (Griffin & Gerber, 1996).

As crianças cegas possuem o conceito de orientação de uma figura tátil no espaço e encontram um detalhe característico de um objeto que os ajuda a discriminá-lo. Partindo da clareza e simplicidade do desenho e da exploração ativa do objeto, deve ser ensinado às crianças cegas formas simples de tamanho pequeno, que possam segurar com as mãos, para mais tarde explorar formas mais complexas em tamanho maior. Quando já conhecem bem as formas de natureza tridimensional, devem ser apresentados objetos bidimensionais (Griffin & Gerber, 1996).

Na fase seguinte, em interligação com a exploração da forma e partes constituintes dos objetos, surge a representação gráfica. Inicialmente, em relevo, com linhas retas e curvas, formas geométricas e contornos de objetos, até às representações táteis do espaço de locomoção e leitura de mapas. A representação gráfica, enquanto forma organizada de explorar o ambiente, exige a oportunidade de explorar objetos verdadeiros, seguida da comparação das semelhanças entre esses objetos e a sua representação (Griffin & Gerber, 1996). Por fim, a utilização de um sistema de simbologia, sendo o mais comum, o sistema Braille, leva à compreensão de que na utilização de sistemas de simbologia, a sua representação não precisa de ter semelhança com o original mas, simplesmente, significa o objeto (Griffin & Gerber, 1996).

Para Dias (1995) relativamente ao tato, para que as várias sensações cutâneas de pressão, dor e temperatura se transformem em conhecimento, "é necessário um contacto direto com o objeto e uma exploração ativa (apalpar, mexer, tocar e manipular)" (p.56). Acrescenta que, sendo a preensão tátil fragmentada e analítica, exige um longo e difícil trabalho mental elaborado que requer necessariamente educação e treino. Citando Lowenfeld (1974), esta informação apreendida através do tato apresenta-se deficitária "a três níveis: na quantidade e variedade de conceitos; na possibilidade de observar todas as coisas através do tato (fogo, estrelas, formiga); no controlo do ambiente e na sua relação com ele" (p.56). Assim, "cabe à educação um papel relevante, no sentido de promover um ensino, como acentua Scholl (1984), rico em estímulos e experiências" (p.56).

Withagen, Vervloed, Janssen, Knoors, e Verhoeven (2011a, 2011b), citando o estudo de Shellingerhout (1998), referem que este autor concluiu que as crianças cegas com pouca idade, parecem preferir a exploração baseada no que apalpam do que no que ouvem, o que prova a importância do sentido tátil na etapa precoce e a necessidade de o orientar e estimular. Sublinham a grande importância da cognição e processos mentais no funcionamento percetivo tátil e que as experiências táteis, a memória e as estratégias adquiridas para a aprendizagem, influenciam a execução de uma tarefa.

O tato é o sentido fundamental para que as crianças cegas possam recolher informação sobre o seu envolvimento e realizar tarefas diárias, quotidianas e académicas (Withagen et al., 2011b). Para os referidos autores, dada a importância do tato, nestas situações e embora os estudos sobre esta temática tenham aumentado, é ainda bastante escasso o conhecimento da natureza exata e desenvolvimento das capacidades táteis das pessoas cegas. Da necessidade de encontrar um instrumento de avaliação do tato (ativo e passivo) que ajudasse a averiguar de que forma as crianças cegas captam, através deste sentido, a informação em tarefas escolares e de vida diária, está em estudo por estes autores "El tactual Profile (TP)" (Withagen et al., 2011a).

Este instrumento (TP) avalia o funcionamento tátil das crianças e jovens com graves deficiências visuais entre os 0 e os 16 anos. Consta de 430 itens graduados por níveis de idade, divididos em três campos de funcionamento tátil: senso-tátil, motor-tátil e percetivo-tátil e, um campo de capacidades práticas (Withagen et al., 2011a). De acordo com estes autores, Schellingerhout e Withagen (2002) no seu processo de avaliação, concluíram que, para além das propriedades psicométricas, um enfoque mais estruturado para a avaliação do desenvolvimento háptico e tátil, o TP deu origem a novas ideias de intervenção, como o escrever um livro (*Feel Free*) de atividades com exercícios, lições e sugestões para estimular e treinar o funcionamento tátil, permitindo ajudar os professores na programação de intervenções significativas. Sugerem a implementação de novos estudos que possam aumentar significativamente o conhecimento sobre o desenvolvimento háptico e tátil (Withagen et al. 2011b).

Como referem Griffin e Gerber (1996), uma maior compreensão e utilização da modalidade tátil, na aprendizagem das crianças cegas, permitirá perceber como as modalidades se interpenetram para auxiliar o conhecimento do eu na sua relação com o ambiente. Sublinhando que o desenvolvimento da perceção tátil é essencial para que os cegos possam desenvolver a capacidade de organizar, transferir e abstrair conceitos.

1.4.1. A Perceção Háptica

O tato ativo ou perceção háptica é a modalidade pela qual a sensibilidade ou impressão da pele da informação tátil é procurada de forma intencional pelo próprio indivíduo (Martim & Bueno, 2003).

Bardisa (1992) refere que embora relacionadas, é importante distinguir a perceção háptica na perspetiva do ser humano normovisual de caráter essencialmente ótico e que denomina de "háptica visual ou optoháptica" (p.16) da do ser humano cego congénito que denomina "háptica pura ou autónoma" (p.16). Para esta autora, "assim como o olho é o órgão sensitivo donde se apoia a perceção ótica, a perceção háptica descansa prioritariamente na mão" (p.22). Assim, "a perceção dos objetos e das formas hápticas dependem da função do órgão táctil em movimento" (p.29). A ação combinada das três unidades funcionais do cérebro que proporciona o tónus cortical necessário, a receção da informação (análise e síntese) e os movimentos de busca controlada que dão à atividade percetiva o seu caráter ativo, permitem a perceção, ou seja, o processo de discriminação entre estímulos e interpretação de significados (Bardisa, 1992).

Salientando a importância da mão como órgão por excelência de preensão na extração de informação útil sobre os objetos, Jiménez (1994) define a perceção háptica "como a combinação da informação extraída através da componente táctil (sistema cutâneo) e da componente cinestésica (sistema motor) que proporciona ao sujeito perceptor informação válida sobre os objetos que o rodeiam" (p.28). Para este autor, o sistema háptico é entendido como tato ativo, de acordo com Gibson (1962), pressupõe ao tocar um objeto ou um padrão em relevo, uma série de movimentos manuais que chama de procedimento exploratório, utilizando de forma articulada a informação adquirida exclusivamente através dos recetores cutâneos da pele (perceção tátil) e a informação proporcionada pelos músculos, articulações e tendões (perceção cinestésica).

A modalidade sensorial háptica "depende de recetores que se excitam pela estimulação mecânica da pele e pelas repercussões cinestésicas ou de movimento que se produzem, quando esta entra em contato com os objetos" (Guerreiro, 2000, p.137).

Assim, através da sua mobilidade e do seu autónomo jogo de movimentos, a mão põe em ação a vontade orientada pela razão numa relação recíproca formadora e criadora que permite, por um processo tátil dinâmico, a perceção dos objetos e das formas (Bardisa, 1992). Em geral, as crianças cegas têm muito menos contacto com os

objetos artísticos ou quotidianos não tendo, em geral, o impulso de recolher uma informação precisa sobre a sua forma e estrutura, daí ser muito significativo ensiná-los a examinar cuidadosamente os objetos por meio do tato (Bardisa, 1992). Mesmo estando intimamente e originariamente a apreciação da forma mais relacionada com a visão, para a autora, a perceção e criação da forma transcende o mundo visível. Acrescenta que a perceção háptica tem o seu próprio mundo de formas, embora diferente do mundo determinado pela visão. Citando Reverz (s.d.), refere que há duas tendências fundamentais que atuam no modo de perceber os objetos: "o resultado de uma delas constitui a imagem-figura (a forma), e a outra, a organização do todo com as suas conexões geométricas (a estrutura)" (p.35). Na perceção háptica o que ocupa uma atenção, é uma minuciosa investigação da estrutura do objeto. Deste modo, "este propósito de perceção estrutural é expressão da natureza primordialmente cognitiva do sentido háptico, que se opõe à natureza amplamente espontânea da perceção visual" (Bardisa, 1992, p.35).

Na tarefa de descrever com precisão a forma de um objeto de maneira exclusivamente háptica, observa-se uma exaustiva perceção dos detalhes em detrimento da apreensão da forma total. Ou seja, contrariamente à visão em que a estrutura do objeto emerge espontaneamente da imagem total, através da perceção háptica o ponto de partida é uma análise estrutural introduzida consciente e intencionalmente até à imagem total (Bardisa, 1992). Reforça que, enquanto na perceção visual predomina a atitude recetiva e passiva, na perceção háptica, a atitude intencional tem o papel principal.

Para Jiménez (1999a), a eficácia do sistema visual (precisão, velocidade, caráter global, etc.) e a sua importância na apreensão da informação espacial, contribuiu para fomentar a ideia de que a visão é a modalidade que domina o resto das modalidades sensoriais, incluindo o tato. Os novos conhecimentos sobre o tato levaram a considerar esta modalidade percetiva como um sistema de processamento de informação independente da visão, com características próprias que deverão ser estudadas com rigor. Apesar de todo o esforço realizado, comparativamente com a visão, há ainda muito pouca informação sobre como se produz a perceção da forma através do tato (Jiménez, 1999a).

Na revisão da literatura sobre a perceção visual e tátil, há interpretações contraditórias sobre a capacidade de ambas as modalidades percetivas. Se por um lado, o tato, pela forma lenta, mais pobre e menos precisa como capta a informação da forma,

é uma perceção secundária e inferior relativamente à visão. Esta, pela sua eficácia, precisão, velocidade e importância na apreensão da informação espacial, contribuiu para a ideia de que a visão é a modalidade que domina as restantes modalidades sensoriais, incluindo o tato (Jiménez, 1999a). Como refere este autor, tem como modelo, bastante aceite, o da mediação da imagem visual, no processamento da informação (sensorial e cinestésica) através do tato, em que esta se converte numa imagem visual para obter uma representação do objeto.

Um modelo mais de acordo com os conhecimentos atuais, sobre o funcionamento desta modalidade percetiva, propõe que há certas propriedades dos estímulos em que não intervém as imagens visuais. Num primeiro estádio de processamento da informação, cada sistema percetivo obtém uma série de propriedades específicas. Posteriormente, num estádio de processamento mais tardio, é possível que estas representações específicas deem lugar a uma representação mais abstrata, não específica da modalidade, uma representação amodal e comum. Esta perspetiva é importante, porque contempla o sistema háptico (modalidade sensorial e percetiva) como um sistema multidimensional (Jiménez, 1999a). Acrescenta que "as informações propriocetivas, táteis e cinestésicas podem organizar-se a partir de referências centradas no corpo em vez de se organizarem a partir de referências externas, como a visão" (p.8).

Segundo Katz (1925) e Zaporozhets (1965), citados por Jiménez (1999a), o tato constitui a base de perceção porque ensina a visão e é o único sentido que atua como mediador entre as restantes modalidades percetivas (Jiménez, 1999a). Para este autor, os resultados surpreendentes de algumas investigações (Ballesteros, Reales & Manga, 1999; Klatzky, Lederman & Metzger, 1985; Reales & Ballesteros, 1999) sobre a perceção háptica na identificação de objetos tridimensionais familiares, sugerem que a capacidade do tato ativo é maior e mais efetivo do que se havia suposto.

Jiménez (1999a) acrescenta que "os novos conhecimentos sobre o tato levaram os investigadores a considerar esta modalidade percetiva como um sistema de processamento da informação independente da visão, com caraterísticas próprias que devem estudar-se com rigor" (p.7).

Para Smothergill (1994), de acordo com algumas pesquisas do desenvolvimento, a perceção háptica (tato ativo) depende não só da tarefa a ser desempenhada e da forma do objeto, mas também é influenciada por tendências que

podem estar presentes em diferentes fases do desenvolvimento. Em geral, as crianças em idade escolar preferem a forma à textura (Smothergill, 1994).

É importante referir que, de acordo com Azevedo e Joffily (2009), a sucção, através da descoberta de Bullinger e Rochat (1985), considerada uma atividade precoce, fisiológica, invariável e rígida, ganha a condição de função cognitiva háptica. Demonstraram que a sucção precoce não nutritiva podia ser temporariamente substituída por outra sucção irregular, de fraca amplitude, relacionado com as deformações mecânicas da boca e da língua, muito idênticas às da mão em apalpação. Constataram que este padrão da sucção não regular aumentava com a idade, enquanto o primitivo padrão da sucção regular diminuía. Ruff, Saltarelli, Capozzoli e Dubiner (1992), citados por Azevedo e Joffily (2009), observaram que a exploração háptica oral ou *mouthing*, que predomina nos bebés até aos sete meses de vida pós-natal, começa a declinar no momento em que a atividade háptica manual tem início.

No contexto de modalidades sensoriais é de salientar que, segundo Tomatis (1978), citado por Azevedo e Joffily (2009), das modalidades autoalimentadoras (aquelas cuja atividade corporal reflexa desperta a consciência volitiva), a primeira a se instalar no organismo seria a tátil-háptica (versão *mouthing*), seguida da auditiva-fonatória e, finalmente, a háptica-visual (versão manual).

As mãos, órgãos sensoriais da modalidade háptica, têm o poder de interferir nos estímulos proximais e mediais, alterando o seu formato, direção e velocidade, os olhos, órgãos periféricos da visão, não detêm esse poder (Azevedo & Joffily, 2009).

Para Liébana e Chacón (2004) é importante o papel da perceção háptica ou tato ativo (salientando também, a leitura Braille), na constituição e desenvolvimento da chamada inteligência tátil que, de acordo com Gil (1993), explicitam os princípios gerais que regem esta perceção:

- apreensão globalizadora, imagem global do objeto, através do deslizar das mãos e dedos por toda a superfície do objeto;
- análise redutiva, decomposição estrutural do objeto;
-análise recompositiva, análise e síntese do objeto percebido dando uma imagem integral da sua estrutura global;
- esquematismo, imagem esquemática do objeto percebido, sua classe ou tipo;
- propositividade, atitude ativa e intencional (intelectual e volitiva) do sujeito (p.19-21).

Assim, para Batista (2005) “o tato constitui-se em recurso valioso no ensino de alunos cegos. Entretanto, não pode ser visto como substituto da visão, nem pensado de forma independente dos processos cognitivos envolvidos na apropriação de

conhecimentos" (p.13). Na elaboração e integração das informações provenientes dos sentidos, as recentes conceções sobre os conceitos apontam para a importância dos processos cognitivos, em especial, da linguagem e do pensamento. Tal como para os alunos que vêem, para os alunos cegos, estas conceções devem ser consideradas. Para Batista (2005) a especificidade para a compreensão de diferentes conceitos e sistemas de conceitos implica a elaboração de recursos auxiliares. Acrescenta que, "é também relevante pensar a noção de representação, como base para o planeamento de recursos didáticos, a serem elaborados e apresentados de forma interligada aos sistemas conceituais já adquiridos e em fase de aquisição pelos alunos" (p.14).

2. A Representação Grafo-Tátil

Podemos observar que nos últimos anos, diferentes estratégias são propostas com a finalidade de proporcionarem, ao aluno e à pessoa cega um ambiente propício ao desenvolvimento de competências e assegurar a acessibilidade à escrita e à cultura. Dada a importância das imagens táteis e respetivas representações em relevo, as iniciativas mais recentes em países como a Espanha, França, Brasil, Canadá e Roménia, entre outros, procuram normas e orientações padronizadas de gráficos e imagens táteis legíveis (imagens, figuras, desenhos, diagramas, gráficos, mapas, entre outros), que possam ser aplicadas por todos, nomeadamente na edição de livros e em museus.

2.1. Espaço Percetivo e Representação Figurada

Para Piaget e Inhelder (1993), a passagem da perceção à representação figurada supõe, simultaneamente, para além de uma construção das relações já adquiridas no plano percetivo, uma continuidade funcional com esta nova construção, pois ambas utilizam a matéria sensível de significantes que denominam "índices percetivos ou imagens simbólicas de ordem representativa" (p.60), recorrendo ao movimento e à assimilação sensoriomotora para a construção das formas (relações com significado). No seu estudo da representação do espaço na criança normovisual, antes de abordar o espaço representativo, começam por dar especial enfoque e analisar algumas intuições espaciais figuradas simples relacionadas com a forma dos objetos, que denominam perceção estereognóstica e que definem como "o reconhecimento táctil (relativo a objetos invisíveis) dos objetos sólidos" (p.19). Constataram de "que modo as formas

conhecidas de maneira percetiva são mais ou menos rapidamente utilizadas pela representação figurada" (p.36), muito embora as relações espaciais surjam posteriormente na representação. Ao caracterizarem o desenvolvimento sensório-motor, salientam a coordenação, através do movimento, da visão e da preensão. Esta, ao ser guiada pela visão e, com repercussão sobre ela, conduz à análise das figuras e das formas.

Assim, para estes autores, o movimento e a perceção estão indissoluvelmente ligados, pois este último, transforma o campo percetivo e este, por sua vez, acaba por ser um conjunto de relações determinadas pelos movimentos. A motricidade assume uma importância essencial enquanto fator comum na construção percetiva e representativa (Piaget & Inhelder, 1993). Distingue-se a perceção como "o conhecimento dos objetos resultantes de um contacto direto com eles" (Piaget & Inhelder, 1993, p.32) da representação, que, consiste em evocar objetos na sua ausência, introduzindo um sistema de significações e diferenciando o significado do significante. Este último, consiste em signos ou em símbolos (imagens ou gestos imitativos, desenhos, entre outros). Referem que a passagem da perceção à representação se "apoia simultaneamente no significante e no significado, isto é, na imagem e no pensamento" (Piaget & Inhelder, 1993, p.32).

Para abordar esta temática, estes autores apresentam um estudo sobre a intuição das formas e a perceção estereognóstica, em crianças com visão dos 0 aos 7 anos. Apresentavam à criança um determinado número de objetos familiares e formas geométricas, sendo que o sujeito ao tocar e apalpar tais objetos sem vê-los, devia, nomeá-los, desenhá-los ou reconhecê-los entre diversos modelos ou desenhos à escolha. O objetivo desta experiência consiste em traduzir a perceção tátil cinestésica do objeto tocado (sem ver) numa imagem espacial de tipo visual, analisando-se a construção das intuições figuradas (imagem visual) e os mecanismos de perceção tátil (movimentos de exploração). Alguns dos resultados deste estudo referem que a exploração no reconhecimento dos objetos visuais consiste, essencialmente, em gestos de preensão: segurar com as duas mãos ou passar de uma mão para a outra, apalpar, apoiar as mãos nas duas pontas, passar o dedo, entre outras. Esta é uma exploração global, sem que haja necessidade de uma exploração sistemática. Para o reconhecimento das formas geométricas é necessário explorar todo o contorno, não sabendo explorar o contorno de uma superfície, o sujeito não saberá desenhar a forma, menos ainda reconhecê-la entre os modelos propostos (Piaget & Inhelder, 1993). Cada

centração isolada é deformante enquanto incompleta, exigindo a passagem de uma centração a outra ou uma descentralização e, quanto mais numerosas as centrações mais a perceção será objetiva. Ao conjunto desta atividade percetiva, em parte motriz (ultrapassa a perceção pura e conduz a outros movimentos ativos), passando de um dado percebido a outros através de comparações, transposições, antecipações, etc., estes autores designam de análise, salientando que esse termo é, apesar de tudo, um pouco vago.

Referem que "a exploração pelo olhar é mais fácil do que pela mão, pois uma centração visual abrange muito mais elementos simultâneos do que uma centração táctil. Assim, "as formas visuais são construídas mais rapidamente do que as formas tácteis" (Piaget & Inhelder, 1993, p.40), embora o processo de construção seja o mesmo nas duas situações. Referem, ainda, que na abstração das formas, mais do que uma simples extração das qualidades inerentes ao objeto, há uma abstração em relação à ação ou à coordenação das ações do sujeito. A exploração tátil, inicialmente, é relativamente passiva e global, para passar a uma exploração mais ativa na procura de índices significativos até uma exploração mais sistemática e metódica, passando das qualidades sensíveis à perceção para uma análise abstrata.

Relativamente à abstração das formas, para Piaget e Inhelder (1993), o desenho fornece um elemento novo. Independentemente de toda a estereognosia "apresenta um carácter polissensorial, simultaneamente táctil, cinestésico e visual" (p.46). Supõe uma abstração a partir da ação e não unicamente do objeto. O aparecimento das operações propriamente ditas, por volta dos 7 anos, permitirá uma dedução dirigida da exploração para coordenar os dados percebidos. O desenho, enquanto imagem representativa, exprime mais a atividade percetiva, do que o modelo percebido, visualmente ou tatilmente (Piaget & Inhelder, 1993). O desenho, "não prolonga a perceção pura, mas o conjunto de movimentos, antecipações e reconstituições, comparações, etc. que acompanham a perceção e que chamamos atividade percetiva" (Piaget & Inhelder 1993, p.49). Observam que, mesmo no domínio das ações elementares que são os movimentos de exploração tátil-cinestésica, a atividade percetiva torna-se mais complexa devido ao auxílio das representações "executando interiormente tal ação por meio de objetos simbolizados" (p.475).

Como já foi referido, as formas continuam a ser exploradas através da atividade percetiva, passando depois a ser dirigida pelas operações. Ao diferenciar-se da sua

perceção e da sua figuração imitativa e figurada, a forma percebida é reconstruída pela assimilação ao esquema das ações coordenadas (Piaget & Inhelder, 1993). A imagem não resulta apenas da perceção mas, ao ser prolongada pelo elemento motor, permite a construção de símbolos representativos em simultâneo com as relações de pensamento que as mesmas traduzem (Piaget & Inhelder, 1993). Em relação à atividade, a imagem desempenha um papel de significante e de símbolo, assumindo um papel importante, pois só quando a ação material pode ser evocada por essa imitação interior (constituída pela imagem) é que ela se torna representativa. Apesar da visão orientar a exploração tátil, no caso do desenho, "regra geral são os movimentos de exploração táctil que determinam a imagem visual" (Piaget & Inhelder, 1993, p.57). Acrescentam que "o desenho é uma representação, isto é, supõe a construção de uma imagem bem distinta da percepção" (p.63).

No desenvolvimento cognitivo da criança, Bruner (s.d.), citado por Faw (1981), sugere três modalidades de representação: "ativa, icônica e simbólica" (p.160). Na representação ativa é usada a resposta motora para representar o objeto, passando na icónica para uma representação internalizada do objeto até à representação simbólica, não havendo, através do símbolo, uma relação direta com o objeto que simboliza. A representação simbólica mais comum é a linguagem (Faw, 1981).

Casals e Monzo (1998), no seu estudo sobre a evolução da capacidade de representação espacial nos cegos, referem que esta estrutura de representação do espaço tem sido pouco estudada. Para estes autores a capacidade de orientação e de se deslocar no espaço requer a sua representação interna. Os autores indagam se os processos cognitivos com que operacionalizam essa representação é igual ou diferente nas pessoas cegas ou com visão. Defendem que, de acordo com Carreras e Codina (1992), uma representação amodal que não está vinculada a nenhuma modalidade percetiva específica, podendo assim, os cegos processar imagens de uma forma idêntica à dos normovisuais. Sublinham, no entanto, que na ausência de visão, em que se obtém a informação de forma simultânea, devido às características da codificação espacial háptica sequencial e analítica, esta requer mais tempo. Assim, e apesar de concordarem com a primazia da visão confirmam que a representação interna do espaço é amodal pelas conclusões do seu estudo da aplicação da adaptação da versão háptica da Prova de Cubos de Kohs (H-K) incluída nas Escalas de Weschler para adultos (WAIS), ao

verificarem uma correlação dos resultados entre a versão visual e háptica da prova (Casals & Monzo, 1998).

A capacidade para compreender e representar o espaço, seja em grande ou pequena escala, constitui um dos componentes mais importantes da inteligência humana. A partir dos estudos realizados relacionados com a perceção e a memória háptica em crianças cegas e com visão, Millar (1997) defende que o tato e o movimento constituem fontes de informação convergentes que servem de referência e através dos quais a mente humana representa o espaço, na pessoa com ou sem visão. Segundo esta autora, a criança cega congénita e a criança com visão têm capacidade para poder atuar no espaço circundante, através de informações complementares e convergentes das diferentes modalidades sensoriais.

Esta mudança de perspetiva desde a visão ao tato ativo, em que estão implicados tanto a perceção sensorial, adquirida através da pele, como a informação proveniente dos músculos, articulações e tendões, implicam enfrentar-se alguns desafios como o conhecimento da codificação das formas e dos objetos, quando estes são percebidos hapticamente por sujeitos com visão ou quando é esta a forma de perceção e contacto habitual com o meio em pessoas cegas. A total falta de visão faz com que se reduza necessariamente, a informação disponível sobre a referência espacial. Ao não dispor de uma fonte principal, a informação obtida a partir do tato e da audição é importante para o conhecimento espacial, porque as funções especializadas realizadas por cada modalidade sensorial são convergentes, complementares e, em parte, concordantes.

Millar (1997) refere que os estudos comportamentais e neuropsicológicos evidenciam esta convergência, já que as áreas cerebrais implicadas na codificação espacial são precisamente aquelas em que convergem os *inputs* que veem das diferentes modalidades sensoriais. Assim, esta autora sublinha que a codificação espacial produz-se quando a pessoa que processa informação é capaz de relacionar os *inputs* sensoriais com certos marcos de referência que facilitam a orientação no espaço. Acrescenta que, na falta de visão, o modo mais adequado da pessoa codificar a informação espacial consiste em utilizar a estimulação propriocetiva e ter em consideração as chaves de referência centradas no seu próprio corpo, como por exemplo, através da realização de movimentos sistemáticos. Millar (1997) considera que, para além da visão (mais redundante), o tato, a audição e o movimento são fontes de informação espacial. Deste modo, as várias modalidades sensoriais em convergência estão implicadas na perceção

de um objeto. Ou seja, quando uma fonte de informação é escassa, a redundância dos *inputs* provenientes de outras modalidades sensoriais pode ser facilitadora.

Millar (1997) destaca o papel desempenhado pelo córtex parietal posterior e as áreas pré-frontais (onde chega e converge a informação proveniente das diferentes modalidades sensoriais) com os outros sistemas, incluindo o hipocampo e o cerebelo. Salienta que se conhece muito pouco sobre os processos mentais subjacentes à perceção da forma através do tato ativo, comparativamente aos estudos realizados com a visão. Ao estudar a comunicação não-verbal, analisa o valor das imagens, desenhos, mapas e a influência da memória. Defende que as imagens mentais podem funcionar como símbolos mediadores na memória não-verbal, através da ideia de que a codificação espacial baseada no movimento pode constituir uma alternativa à codificação visioespacial nas pessoas cegas. Refere que, quanto maior é a quantidade de conhecimentos que já possui, mais fácil resultará a descoberta de formas e meios de representação. Esta autora sugere, na sua teoria sobre a compreensão espacial, que a codificação espacial depende da possibilidade de estabelecer relações entre a entrada de informação sensorial e certos marcos de referência que ajudam a pessoa cega a orientar-se no espaço. Assim, as diferentes modalidades percetivas, em função destas referências, produzem a redundância (informação exterior e interior) necessária para organizar os *inputs*. Propõe um modelo interligado e comunicante, em que a codificação da informação sobre o espaço depende de um processamento ativo, convergente e dinâmico em redes interrelacionadas.

Para Guerreiro (2000), a visão foi considerada ao longo da história como o sistema percetivo espacial por excelência pois, ao não exigir o contacto físico com o objeto, a sua capacidade de antecipação é muito ampla e permite ao indivíduo organizar o espaço de forma rápida, global e estável. Assim, esta hegemonia da visão em construir a imagem do espaço prevaleceu durante muito tempo. No entanto, "o avanço do conhecimento permitiu equacionar a interligação sensorial e a perceção háptica como forma alternativa para a construção dessa imagem" (Guerreiro, p.134). Indivíduos cegos sem experiência visual conseguem organizar o espaço de modo configuracional, através dos sentidos tátil, propriocetivo e cinestésico, operando de forma conjunta na perceção espacial, apesar de possuírem recetores e vias nervosas diferenciadas.

2.2. As Representações Grafo-Táteis no Aluno Cego

Para Morice (1992) uma das primeiras atividades do Homem, é o pensamento plástico (figurativo). Reforça a urgência da definição de signos figurativos para as pessoas cegas, na convicção que o desenho em relevo é fonte de conhecimento. Sublinha a funcionalidade deste código de signos organizados para as pessoas cegas, ao transmitir vários aspetos do objeto, estimular e encorajar a experiência do espaço, responder às exigências da exploração tátil e ao favorecer, também, a leitura das figuras.

González e Boudet (1995) defendem a importância curricular no desenvolvimento da criança cega, desde o jardim de infância, das destrezas básicas para a leitura e descodificação de representações grafo-táteis bidimensionais, como forma de assegurar o domínio de esquemas cognitivos espaciais e das destrezas digito-táteis. Estas permitem transformar os estímulos táteis em informações topológicas de orientação (por exemplo, na leitura de ilustrações simples de livros e mapas), através de condições de legibilidade do desenho. Referem que, se a criança conserva parcialmente o seu sistema visual, este será a via sensorial principal de acesso à informação. Porém, a criança cega pode eleger, entre as vias sensoriais que dispõe (tato, audição, olfato, paladar e proprioceção) um sistema percetivo predominantemente auditivo ou tátil-cinestésico. Ambos são de uma importância fundamental para adquirir conceitos adequados acerca do espaço, para pensar e atuar. As técnicas que facilitam a perceção visual de uma representação baseiam-se no tamanho, contraste e contorno (González & Boudet, 1995).

A possibilidade da pessoa cega aceder a esta informação por meios não visuais, vai depender da qualidade tátil do desenho e das competências e destrezas que o aluno possa ter adquirido para a sua descodificação. O aluno cego (desde o desenvolvimento embrionário até aos 7, 8 anos), ao atuar com respostas adaptativas, integrando a informação sensório percetiva num sistema de representações para construir uma conceção intelectual abstrata, desenvolve várias competências, cujo fundamento é a compreensão do espaço e a capacidade de interpretar a informação espacial representada bidimencionalmente, em esquemas táteis (González & Boudet, 1995).

Estas competências baseiam-se em chaves auditivas e táteis de manipulação e exploração. Ou seja, estas experiências sensoriomotoras permitem a generalização das

relações invariantes que envolvem as situações e os objetos, mediante uma exploração ativa que a criança realiza através do jogo. Simultaneamente, permitem o desenvolvimento das destrezas de apalpar/tocar, recebendo impressões acerca da textura, relevo, rigidez, temperatura, rugosidade, forma, dimensões e peso dos objetos. Ao repetir estas ações e movimentos e, pela comparação de experiências, vai adquirindo o conceito das relações espaciais e as destrezas motrizes básicas (González & Boudet, 1995).

Consideram que, ao nível escolar, a exploração e conhecimento do meio (fatores físicos, naturais e culturais), a linguagem e a matemática ajudam a consolidar a construção dos esquemas espaciais que são o pressuposto necessário para poder processar a informação contida em qualquer tipo de representação. Para isto, o aluno terá de compreender a relação entre os traços representados e os objetos, mediante a demonstração da projeção de um corpo num plano. Para facilitar esta aquisição sugerem atividades simples com jogos de areia/barro de relevo negativo (sulco para baixo), com a sobreposição por exemplo de mãos e pés, até à representação de contorno de desenho positivo (linha em relevo), de forma a que "a criança compreenda que o elemento tridimencional se projecta sobre uma superfície plana em linhas que representam os seus limites" (González & Boudet, 1995, p.45).

Alertam, no entanto, que a capacidade e destreza para explorar e reconhecer tactilmente requer mais tempo e esforço que a mesma capacidade na modalidade visual. Defendem, para a descodificação de imagens táteis, para além das ilustrações bidimensionais dos contos, iniciar a exploração com modalidades de tato deslizante ou de orientação, continuando com apalpação que permite reconhecer os detalhes e os elementos da composição, estabelecendo métodos sistemáticos de localização de baixo para cima, porque é assim que se lêem os mapas de OM. Estas atividades devem ser reforçadas e completadas com outras (descrever, associar e reproduzir), no sentido de avaliar a compreensão.

Referem que "apesar da sua indiscutível utilidade, os mapas tácteis não são usados frequentemente pelas pessoas cegas" (González & Boudet, 1995, p.45). As maiores condicionantes são a qualidade dos desenhos, a sua legibilidade, o reproduzirem fielmente a informação visual e não respeitarem o processamento tátil; a tecnologia disponível e a produção por vezes artesanal, cara e complexa dos mesmos;

as condições de resistência e durabilidade dos materiais, face ao efeito mecânico de desgaste que determina o apalpar e o tocar; entre outros.

Nesta perspetiva, Bardisa (1992) defende que para que o aluno cego consiga realizar desenhos com a respetiva interpretação da sua figuração, "deve passar primeiro por um processo de aprendizagem que desenvolva capacidades manipulativas, assim como processos adequados de funcionalidade háptica" (p.14). Assim, face às dificuldades de crianças e adultos cegos darem uma resposta adequada quando se mostrava figuras em relevo, desenvolveu um método que pudesse fazer emergir capacidades para a realização e interpretação de desenhos que denominou Elementos Básicos para crianças dos 6 aos 11 anos. Este método está dividido em oito categorias que se referem a "pessoas; animais; frutos e plantas; veículos; objetos para comer; objetos caseiros; ferramentas e figuras geométricas" (p.137). Estas, por sua vez, estão agrupados por: "volumes (representação tridimensional de objetos reais); secções (divisão simétrica dos objectos); silhuetas (representação plana dos volumes); e desenhos impressos em folhas de *thermoform* (material plástico em relevo)" (p.131). Em conclusão, refere que a aplicação deste método demonstrou que as crianças cegas podem aprender a desenhar e, também, que "através da representação da imagem, as crianças têm uma perceção mais correta sobre a realidade dos objetos" (p.138).

As pesquisas de Heller, McCthy e Clark (2005) referem que se deve ter em consideração que, nas pessoas cegas, a experiência educacional e a sua capacidade de perceção pode ser muito variável, sugerindo algum cuidado na interpretação dos resultados de qualquer pesquisa com amostras limitadas de participantes cegos. Em estudos de imagem em relevo com cegos, o baixo desempenho pode simplesmente refletir uma relativa inexperiência com as regras que regem a perceção da imagem.

Nos resultados da investigação que envolvem imagens de nomeação há dificuldades acrescidas que podem indicar uma falta de experiência com as imagens e das respetivas regras de representação pictórica; uma incapacidade de perceber o padrão corretamente; dificuldades de imaginação ou em encontrar a palavra para a nomear. Desta forma, as falhas de nomeação, não dão muitas informações sobre a perceção, mas podem significar dificuldades no acesso à memória semântica. Na tarefa de reconhecimento e interpretação háptica de imagens bidimensionais sem nomeação, o desempenho melhora significativamente (Heller, McCthy & Clark, 2005).

Apesar da falta de familiaridade, os cegos congénitos são capazes de compreender alguns aspetos da perspetiva dos desenhos com linhas em relevo. Desta

forma, as imagens em relevo, com superfícies bidimensionais, podem transmitir uma informação útil para os cegos congénitos, embora inicialmente possam surgir algumas dificuldades, estas podem ser superadas com a experiência ou a instrução explícita (Heller, McCthy & Clark 2005).

D'Angiulli (2007) realizou um estudo com um aluno de 13 anos, cego congénito, relativo à identificação de imagens em relevo, delineando o contorno de objetos. O autor defende o pressuposto de Kennedy (1993) na medida em que "parece haver uma semelhança fundamental na maneira como as pessoas cegas e as que vêm usam e processam informação pictórica" (D'Angiulli, 2007, p.172). Deste modo salienta-se que

> as conclusões do estudo defendem a ideia de que a identificação de figuras em relevo se baseia em princípios de perceção da forma de objetos, independentemente de conceções tácteis. Estes princípios parecem coincidir, pelo menos em parte, na visão e na háptica (p.177).

A identificação das imagens utilizadas, por parte do aluno, foi de 62%, acabando por se observar uma resposta identificativa para todas as imagens, exceto para a maçã, dado que o aluno referiu que se parece com "a cara de um homem inchado" (p.174). Como representações adequadas dos desenhos dos objetos, aceitou apenas três dos oito objetos definidos inicialmente (maçã, telefone e cara), fazendo algumas observações às consideradas não adequadas (mesa, chávena, garrafa, tesoura e chave). O aluno acrescenta que o desenho da mesa devia mostrar as suas caraterísticas salientes em termos do que pode ser tocado, como as quatro pernas compridas, dado que o autor as tinha representado alinhadas e com igual comprimento. Relativamente à chávena e à garrafa referiu que não havia nenhuma indicação da cavidade interna, que geralmente contém líquidos (sem linha em cima). A tesoura, embora fosse sugerida pela imagem, o aluno referiu que a orientação das duas lâminas (viradas para cima e demasiado separadas) tornava a imagem ambígua. A chave, representava um modelo padrão que não correspondia ao modelo da chave que utilizava no seu quotidiano. D'Angiulli (2007) salienta ainda

> que um constrangimento para as imagens não identificadas, poder ser o facto de não terem sido exploradas tão eficiente e sistematicamente quanto o necessário para notar ou integrar algumas partes das figuras, pelo que as suas conceções podem ter sido distorcidas por esta variável (p.176).

Para Valente (2008) a facilidade, ou não, de reconhecimento de desenhos depende também, da experiência de vida de cada pessoa cega. Salienta-se que "o desenho precisa de ser realizado de uma forma que se adapte ao contexto percetivo das

pessoas cegas" (p.1014), não se limitando a tornar conteúdos visuais percetíveis aos dedos.

Na perspetiva de Piekas (2011), baseada nas pesquisas de Duarte (1995, 2009) sobre o desenho infantil e ensino de desenho para crianças cegas, "é possível compreender a importância e a necessidade de metodologias direcionadas ao desenho para crianças cegas" (p.864). Refere que os resultados de investigações ainda em curso, possam ajudar a encontrar novos caminhos e propostas sobre o ensino da linguagem gráfica na cegueira. Apesar das dificuldades sentidas, ficou demonstrada "a possibilidade dos cegos em se comunicar utilizando essa linguagem" (p.853). Para a criança cega pode ser positivo o resumo cognitivo do objeto, e a sua configuração em esquema gráfico, através de exercícios repetidos, desenvolvendo-se a memória de execução.

À questão de Duarte (1995, 2009), citada por Piekas (2011), sobre a importância do ato de desenhar para produzir um registo cerebral significativo na aprendizagem dos objetos do mundo através da sua linha de contorno bidimensional, a referida autora verificou que à visão ampla e simultânea de perceber o mundo de forma visual-espacial, as pessoas cegas compreendem o espaço de modo sequencial-temporal, em função da sua perceção tátil, compartilhando a compreensão de que uma linha de contorno indica as bordas ou limites da superfície de um objeto. Reitera, também, o conceito de imagem mínima de Gombrich (s.d.), em que a mente humana tem a capacidade de perceber as características estruturais gerais dos objetos pelos seus aspetos mais privilegiados e relevantes (Piekas, 2011). Desta forma pressupõe que o ensino de desenho de esquemas gráficos para crianças cegas, por meio da perceção tátil sequencial-temporal das bordas de superfície, pode contribuir para a formação de conceitos e apreensão do mundo que a rodeia (Piekas, 2011). Defende que, na ausência de uma imagem mental visual, as crianças cegas "podem construir um conceito de sua representação bidimensional por meio de suas experiências sensórias" (p.856). Acrescenta que o desenho "sempre que realizado por uma criança cega, deve resultar em relevo para que possa ser percebido por ela" (p.857).

As dificuldades apresentadas pelas pessoas cegas em reconhecer figuras bidimensionais planas em linhas de contorno em relevo tátil, para além de poderem ser uma questão da cultura ocidental, pois não se estimula o toque, podem revelar uma atividade pouco exercitada ou reações de resistência pela sobrecarga mental exigida no reconhecimento de figuras (Piekas, 2011). A autora discorda relativamente à

capacidade das pessoas cegas aprenderem a desenhar sozinhas e defende uma proposta metodológica de aprendizagem por imitação motora.

Duarte (2008) apresenta uma proposta pedagógica de aprendizagem do desenho para crianças cegas, através da imitação sensoriomotora. Refere que:

> se trata de uma aquisição de competência comunicacional, que poderá permitir ao cego, a longo prazo, expressar-se por meio de imagens tácteis-visuais desenhando-as e também participar de modo mais inclusivo no que se refere aos meios de comunicação visual, lendo imagens planas simplificadas sempre que elas forem do seu conhecimento anterior (talvez com pequenas variações) e estiverem grafadas com linhas de contorno em relevo táctil (p.21) .

Acrescenta que os bebés cegos não descobrem precocemente o desenho pela ação espontânea de um gesto de mão e braço que, num suporte qualquer, deixa um sinal gráfico. Para Darras e Kindler (1997), citados por esta autora, este momento de primeiros registos acidentais e espontâneos que denominam de "entrada na grafosfera" (p.20), é um indicador do emergir de "um processo cognitivo novo e essencial na vida das crianças" (p.20). Designam a ação realizada e repetida de ícone de gesto e as marcas realizadas de ícone do traço.

Assim, Duarte (2008) acredita que o ensino do desenho às crianças cegas, através da imitação sensoriomotora (sobreposição das mãos para a realização do traço de desenho, para depois ser repetido por quem imita), pode permitir:

> a aquisição de um esquema mental do objeto desenhado (e a desenhar) capaz de atuar como recurso cognitivo em que o objeto aprendido pelo desenho possa ser considerado um representante geral de uma categoria de objetos do mundo (p.24).

Nesta pesquisa experimental, uma aluna cega, refere que "desenhando pode conhecer melhor as coisas" (Duarte, 2008, p.24).

Nos contextos teóricos da psicologia cognitiva, Piaget e Wallon (1979), realçam a interdependência entre imitação e representação. Nas neurociências, para além de Damásio (2000), os trabalhos de Jeannerod e Rizzolatti (2003) demonstram que na representação mental do movimento, o cérebro, pode representar uma ação sem que a pratique (imaginando-a). Por outro lado, "também a sensação propriocetiva dos movimentos resulta em uma imagem mental, uma representação, tão importante e actante nos procedimentos humanos como as imagens mentais provenientes das outras perceções sensoriais" (Duarte, 2008, p.17).

A garatuja e o desenho, de acordo com Chelin (1999), citado por Jalbert, Champagne e colaboradores (2005) permitem que desde cedo, a criança cega

"desenvolva a motricidade fina, o tato, o gosto de criar, de se divertir e a dar um sentido à comunicação escrita" (p.41).

Amiralian (1998) refere a utilização de desenhos como psicodiagnóstico para compreender e avaliar os aspetos mais profundos da personalidade das pessoas cegas e também para analisar outra forma de expressão, o desenho, que normalmente é negada aos cegos. O desenho, como uma reprodução gráfica de imagens mentais visuais, será uma atividade sem significado para quem não vê. Mas, para além desta íntima relação, ele "está também relacionado com experiências subjetivas do eu, e, como atividade criativa, é um ato mental do indivíduo. Nesse sentido é possível ao cego desenhar e essa é uma atividade que tem significado para ele" (Amiralian, 1998, s.p.). Para esta autora e de acordo com a sua investigação, "o desenho deverá ser considerado apenas como uma expressão gráfica de suas representações mentais, e como tal, um recurso que possibilitará aos deficientes visuais a elaboração mental de suas imagens e uma condição para expressá-las" (Amiralian, 1998, s.p.).

É consensual que, para a criança cega, não existe melhor conhecimento do objeto que o objeto real. Na elaboração de recursos didáticos, considera-se importante a elaboração de um fundo de representações bidimensionais no plano de objetos, símbolos, figuras ou ícones, com a respetiva definição, adaptada ao nível de desenvolvimento da criança (Pérez & Tojo, 2009). Os autores referem que, para os alunos cegos, os objetos definem-se pelas suas funções e pelas suas qualidades.

A criança normovisual, para além do seu uso, conhece espontaneamente a sua forma e as partes que constituem o todo dos objetos. O aluno cego pode conhecer para que serve algo ou determinada qualidade, mas desconhece por completo como é, ou pode reconhecer um objeto e ignorar para que serve. Como todas as crianças, a criança cega descobre o mundo objetal a partir dos primeiros meses de vida, sendo o primeiro grande objeto, a sua mãe (Leonhardt, 2011a). Ao despertar para tocar, manusear, agitar, apalpar, … e descobrir os objetos cria imagens mentais e reconhece-os quando os volta a tocar, sabe quais são e para que servem. Na etapa, do jardim-de-infância e primeiro ciclo do ensino básico, o aluno cego começa também a familiarizar-se com a representação simbólica da realidade no plano bidimensional. O aluno cego deve habituar-se a explorar no plano bidimensional, uma realidade objetal, ou seja, uma realidade simbólica de ícones que representa a realidade ou objetos reais, ainda que a diferença com os seus pares seja enorme.

Nisto consiste precisamente a génese do universo simbólico da palavra. Estas diferenças entre o símbolo e o objeto representado devem ser explicadas para que as possa compreender de maneira a tornarem-se inteligíveis e possa integrá-las nos seus esquemas cognitivos (Alvarez & Cortés, 2000). Há objetos e situações que nunca poderemos tocar. Mesmo nos objetos mais simples, é impossível representar no plano bidimensional toda a sua complexidade. Estes autores referem que, necessariamente, o aluno cego tem que utilizar a linguagem para explicar e conhecer do meio envolvente. Torna-se fundamental a intervenção e interação do adulto para a criança cega entender a complexidade do mundo. Ou seja, nenhuma representação simbólica em relevo é, na etapa infantil, tão completa que não necessite da interação do adulto e dos seus companheiros normovisuais, numa perspetiva relacional e inclusiva.

De salientar, que o treino precoce do tato nas pessoas com baixa visão, é igualmente, essencial. De acordo com Alvarez e Cortés (2000), este treino precoce através de materiais adaptados, em particular, as ilustrações com conteúdos visuais e táteis em relevo texturizadas e com cor, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da perceção háptica, facilitando o acesso posterior a materiais táteis mais complexos, como o acesso ao sistema de leitura/escrita Braille, interpretação de gráficos, mapas e planos em relevo (Alvarez & Cortés, 2000).

O Braille, através do tato, permite que as pessoas cegas tenham acesso a um código de leitura e escrita, ou seja, à informação e comunicação simbólica da escrita. "O *Braille* é um sistema de leitura digital, um sistema qua se lê com as duas mãos, principalmente com os dedos índices" (Liébana & Chacón, 2004, p.17).

Segundo Liébana e Chacón (2004) e Guerreiro (2000), *Louis Braille* concebeu o seu sistema através do chamado elemento universal ou símbolo gerador, como matriz de todos os caracteres Braille. Este símbolo tem uma estrutura com uma configuração retangular com seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas com três pontos cada uma (Liébana & Chacón, 2004). Sendo o tato um sentido analítico, para que a sua captação seja eficaz, deve realizar-se sobre objetos simples e com uma estrutura predominantemente geométrica (Liébana & Chacón, 2004). Para estes autores, "quanto mais simples e esquemático seja o objeto tangível, mais eficaz e completa será a apreensão táctil correspondente" (p.13). Acrescentam que, por este motivo, as figuras geométricas simples e regulares e as figuras angulares, em especial as quadrangulares, são as mais apropriadas para a captação e apreensão tátil.

Liébana e Chacón (2004) salientam que "o retângulo parece ser a figura tátil por excelência, enquanto o círculo se revela como uma figura genuinamente visual" (p.14), em analogia com a forma esférica do olho e a forma quase retangular da palma da mão, explicando de algum modo esta singular adequação destes órgãos de perceção.

Para Cziker (2012) a exploração e perceção tátil representa um dos aspetos mais importantes na educação e no desenvolvimento da sensibilidade tátil da criança cega. Contudo, refere que este processo é complexo, sendo muito importante fazer uma abordagem que respeite três etapas: exploração e perceção concreta do objeto; exploração e perceção de imagens táteis; e, finalmente, a assimilação do sistema Braille para ler e escrever, de acordo com a teoria de Bruner (s.d.) que distingue a forma ativa, icónica e simbólica de representar a realidade. Nesta perspetiva, a autora refere a publicação na Roménia, dum livro pré-Braille (*pre-Braille book*) reiterado pela *National Library of Romania* e com a aprovação do Ministério da Educação e Pesquisa da Roménia para ser multiplicado e distribuído nas escolas, no sentido de desenvolver e melhorar desde cedo, a sensibilidade tátil das crianças/alunos cegos antes da aprendizagem do sistema Braille (Cziker, 2012).

3. Imagens Táteis - Algumas Considerações

O percurso através do qual, os cegos têm sido incluídos na sociedade é longo e complexo. Os novos instrumentos e iniciativas para melhorar a relação com a cultura e, em geral, para expandir os seus conhecimentos sobre o mundo exterior foi determinante. Desde a descoberta revolucionária do Braille até aos produtos recentes das novas tecnologias, os progressos têm sido incessantes.

Há, no entanto, muito ainda a fazer. Por exemplo, o desenho considerado como um meio específico de comunicação mesmo para quem não vê, é sem dúvida um terreno de pesquisa e experimentação a explorar (Ortoleva, 1994).

Para Ortoleva (1994), os autores Levi e Rolli (1994) propõem um método em que se utilizam as mãos, não para aceder aos símbolos abstratos e codificados (Braille), mas para alcançar signos que são visuais por definição: ícones no pleno sentido do termo. Ou seja, traduzir este mundo de imagens, esta iconosféra em que estamos imersos, numa linguagem diferente destinada a um destinatário que não vê. Examinam os critérios que guiam a simplificação das imagens pictográficas modernas, a fim de a tornar legível. Indicam os critérios de base, para que uma imagem descritiva se torne

abstração, equivalente à palavra, apresentando-se como uma experiência adicional em relação aos outros sentidos ou mesmo como uma nova fonte de prazer (Ortoleva, 1994).

Para este autor, "o alfabeto Braille, pela sua genialidade, pela primeira vez pede ao tato para se tornar sistematicamente leitor de mensagens codificadas, quer dizer, de se substituir à visão que sempre foi o sentido fundamental da cultura alfabética" (Ortoleva, 1994, p.132). Este método de representação de imagens em relevo propõe uma nova rutura, a utilização das mãos para aceder a sinais que são visuais por natureza (Ortoleva, 1994).

Levi e Rolli (1994) sugerem alguns critérios base para que a imagem descritiva se torne abstração equivalente à palavra. Ou seja, regras de transformação da imagem em símbolo. Para estes autores, o desenho em relevo para os cegos tem o propósito de utilizar esta forma de representação como um instrumento essencial para o conhecimento do seu envolvimento. De entre as diferentes considerações, sobre as adaptações em relevo, para que os cegos acedam ao mundo das imagens, é de salientar:

- O respeitar as exigências do tato, as suas qualidades específicas de perceção, que em oposição à visão, tem uma capacidade de discriminação mais reduzida;
- A simplificação de cada imagem ser sinónimo de essencialidade – o desenhador não pode abandonar o esforço de interpretar o sentido profundo do que tem por intenção representar;
- As imagens representadas de acordo com a escala:
- Os signos gráficos e ícones utilizados devem ter uma configuração essencial, clara e facilmente percetível ao tato de forma a serem imediatamente e automaticamente reconhecidos;
- Os pontos Braille não devem nunca ser utilizados, a não ser como escrita inserida eventualmente ao lado da figura, para evitar o risco do leitor tentar interpretar falsas letras ou grupo de letras incompreensíveis ou sem nenhum sentido;
- A exploração da imagem, interpretação e principalmente a leitura final, exige aprendizagem, algum tempo e a ajuda de um suporte verbal adequado;
- A codificação precisa dos recursos gráficos disponíveis e a forma correta de os utilizar irá também facilitar a aprendizagem necessária dos cegos (sobretudo as crianças em idade pré-escolar e escolar) para se familiarizarem com o desenho em relevo (Levi & Rolli (1994).

Eriksson (1999), citado por Jalbert e colaboradores (2005), reforça também que as imagens táteis devem ser simplificadas e que as características principais de um objeto devem ser acentuadas.

Nesta perspetiva, Mason e Arter (1999) referem que pesquisas recentes, nesta área sublinham a importância do desenvolvimento, em idades precoces, de competências táteis que por sua vez são influenciadas pelo desenvolvimento da memória de curto-prazo, capacidades espaciais, habilidades motoras finas, técnicas de procura e digitalização. Para poderem ser interpretadas de forma significativa, as representações táteis em relevo (mapas, diagramas, ilustrações, imagens, entre outras) devem ser consideradas nas competências curriculares académicas e serem adaptadas de forma a serem acessíveis aos leitores táteis (Mason & Arter, 1999). Reforçando que "a capacidade de produzir materiais tácteis eficazes e ensinar os alunos como usá-los é uma competência essencial dos professores de crianças e jovens com deficiência visual" (p.178).

Lewi-Dumont (1997) citado por Jalbert e colaboradores (2005), acrescenta que, tal como o Braille, a imagem tátil deverá ser objeto de aprendizagem pela criança cega, pois não faz parte do seu ambiente natural. Por um ângulo de um tocar fragmentário, a criança cega deve aprender a reconhecer uma imagem, fazendo a associação entre esta, o referente e a palavra. Mesmo sendo difícil, a criança cega deve ser colocada em contacto com a imagem em relevo e ser ajudada a fazer a sua aprendizagem desde cedo, pois "a imagem em relevo constitui um útil auxiliar não negligenciável na aprendizagem da leitura" (p.47). Acrescenta que, para que os códigos de representação tátil sejam compreensíveis para todas as crianças cegas, o desenho em relevo deve ser normalizado.

Apoiando esta ideia de normalização da imagem tátil, Jalbert e colaboradores (2005) referem que Stratton e Wright (1991) enunciam certas condições, acrescentando ao que já foi referido anteriormente, que para além de simples, devem permitir uma representação mental clara e a sua introdução à criança cega deve ser feita segundo uma sequência lógica: um primeiro momento da exploração tátil do objeto real; a sua transposição em imagem natural (*image thermoformé)* em relevo; a sua transformação em imagem feita a partir de linhas (*image tactile*); a descodificação da imagem pela criança.

Observa-se que, para os autores que estudaram esta temática é consensual a necessidade de haver imagens táteis nos livros concebidos para crianças pequenas cegas

(Jalbert et al., 2005). Para Lewi-Dumont (1997) citado por Jalbert e colaboradores (2005), "o livro táctil desempenha um papel importante na integração social dos cegos" (p.46).

Chelin (1999), Claudet, (1999) Comtois (1997) Lewi-Dumont (1997) Meuwes 1999 Miller, (1985), Ripley (1999), referem a dificuldade de se obter o material de leitura adaptado (transcrito em Braille, com ou sem ilustrações). Segundo Lewi-Dumont (1997), citado por Jalbert e colaboradores (2005), o texto gravado (áudio) é o principal recurso literário disponível na Europa pois, este modo de comunicação, privilegia principalmente a rapidez de reprodução e o baixo custo. Ripley (1999) concluiu que, face aos milhares de livros ilustrados que são publicados todos os anos para as crianças com visão, os livros táteis produzidos em série, especialmente concebidos para as crianças com deficiência visual, são quase inesistentes.

Dada a necessidade de um contacto regular da criança cega com a escrita, os educadores/professores especializados em deficiência visual no Jardim de Infância são muitas vezes forçados a transcrever e adaptar eles mesmos as obras (Jalbert et al., 2005).

Valles e Andrade (2011) desenvolveram um trabalho, num grupo de crianças com 4 anos onde se encontrava uma criança com deficiência visual grave, através da adaptação de contos, para motivar a aprendizagem da leitura e escrita (a negro e em Braille, com ilustrações em relevo) e para promover um ambiente favorável à inclusão num meio que não está alfabetizado e, portanto, em que "há uma redução quase total de aprendizagem espontânea" (p.3). Referem que esta experiência foi muito positiva para todos os implicados, alunos, famílias e professores. Salientam que facilitou a inclusão da aluna cega, sublinhando que os livros com ilustrações táteis serviram também para trabalhar

> a perceção táctil, a gema dos dedos, as habilidades motrizes necessárias para o movimento ordenado que requer a leitura dos signos Braille, assim como reforçar os conceitos espaciais, temporais e numéricos. Para além com é óbvio, a linguagem e as competências sociais (p.11).

Estas autoras referem que gostariam, de nos próximos anos e para os alunos, poderem contar com um fundo editorial de contos adaptados (em Braille, com imagens táteis) maior do que o que existe atualmente, de forma a facilitar mais o trabalho a realizar e fomentar a escola inclusiva.

Para Alvarez e Cortés (2000), a introdução de novas tecnologias estão a revolucionar as possibilidades de desenho e produção destes produtos. Estes autores

expõem a sua experiência na investigação e projeto de livros ilustrados em relevo, destinados preferencialmente ao público infantil, salientando a sua importância e o papel fundamental no desenvolvimento da perceção háptica e acessibilidade a outros materiais táteis, destacando o seu caráter polivalente e integrador, com especial enfase no treino precoce de crianças com baixa visão e cegueira.

De acordo com Darras e Valente (2010), desde os anos oitenta, o número de imagens pedagógicas e artísticas para cegos tem aumentado significativamente. A investigação destes autores incidiu na análise de uma amostra de imagens táteis, destacando os conflitos resultantes da transposição de conteúdo visual na comunicação háptica. Referem que as imagens táteis só gradualmente têm vindo a ser aceites em museus, bibliotecas, instituições especializadas e famílias. Estas não são uma iniciativa recente. De acordo com EriKsson (2008), citado por Darras e Valente (2010), as primeiras imagens táteis datam do século XIX. Elas foram produzidas pelos professores das primeiras instituições especializadas. De acordo com o autor, essas imagens eram parte do método realista em voga na época, presentes no livro *A peep into the menagerie of birds*, fabricado em *Glasgow Asylo* para cegos, sendo um dos livros táteis mais antigos.

Darras e Valente (2010) referem que aos poucos têm vindo a ser corrigidas as falhas de comunicação, tendo vindo a ser refinado o processo de conversão de conteúdos visuais em imagens em relevo. Referem que apesar de no início do século XXI o campo de aplicação de imagens táteis ser mais amplo, ainda continuam

> a desempenhar um papel marginal em todos os dispositivos destinados a promover a acessibilidade à educação e à cultura para os cegos. Na verdade, além do custo ainda ser alto, a utilidade e eficácia de tais dispositivos ainda estão a ser questionados por profissionais na área e pelas próprias pessoas cegas (p.2).

Como observou Martinez-Sarochi (1996), citada por Darras e Valente (2010), a adaptação de conteúdos visuais para cegos tem duas principais tendências: uma que visa a eficácia tátil e informativa e outra que favorece o acesso universal ao património cultural, científico e artístico.

No seu estudo, Darras e Valente (2010) referem ter observado as dificuldades que enfrentam os produtores na criação de interfaces táteis, nomeadamente, no distanciarem-se, eles próprios, dos hábitos visuais gráficos. Os autores sugerem que os produtores devem tentar imaginar o mundo de forma diferente para o simularem

mentalmente e graficamente. Dos livros observados, os editores *Les Doigts Qui Rêvent* (LDQR) embora estejam a fazer um esforço constante para levar em consideração o contexto percetivo dos cegos, ainda revelam problemas por resolver, de forma a criar uma interface gráfica entre as pessoas cegas e o mundo visual (Darras & Valente, 2010).

A simplificação da imagem tátil para as crianças é, também, apontada por Johnston (2005), referindo exemplos práticos e sugestões de materiais para a representação das ilustrações táteis para as crianças e alunos cegos que podem ser utilizados por outros colegas.

Para Claudet (2012) um livro tátil-ilustrado é um livro acessível a todos os alunos, para favorecer a inclusão e fomentar uma imagem positiva da deficiência visual. A editora francesa LDQR dá informações do projeto europeu de literatura adaptada *Typhlo & Tactus* (T&T), é um prémio europeu de literatura adaptada sobre livros táteis ilustrados *Album Tactile Illustré* (TiB) para crianças cegas, sem fins lucrativos. Foi criado em 1999, num encontro europeu (Rússia, Suécia, Itália, Bélgica, Inglaterra, França) sobre livros táteis ilustrados organizado por *Philippe Claudet* e *Patricia Richard* (LDQR) com a ajuda do Ministério da Cultura de França. Deste encontro, todos sentiram que sem uma cooperação Europeia, seria impossível produzir algo significativo em qualidade e quantidade (Claudet, 2012).

Estes encontros têm como objetivo facilitar o acesso à escrita e à cultura pelas crianças cegas; criar uma sinergia internacional à volta do livro tátil ilustrado; melhorar a sua qualidade e promover uma maior eficiência tátil para as crianças cegas e aumentar o prazer destas e das suas famílias; promover a troca de experiências e projetos e fazer uma união de meios entre todos os envolvidos. Promoveram em Praga, em 2011, o segundo concurso internacional T&T, do livro tátil ilustrado. Os membros do grupo são constituídos pela Bélgica, Finlândia, França, Itália, Holanda, Polónia, República Checa e Inglaterra. Têm como parceiros europeus: Croácia; Estónia; Espanha; Lituânia; República Checa; Roménia e Eslovénia. Como parceiros internacionais: África do Sul; Nova Zelândia; América e Japão (Claudet, 2012).Observa-se que, Portugal ainda não faz parte nem participa deste projeto.

A *Canadian Braille Authority* (CBA) e a *Braille Authority of North America* (BANA) desenvolveram um projeto conjunto: *Tactile Graphics - Guidelines and Standards for Tactile Graphics – Web Version: November 2011,* com a finalidade e missão de garantir a alfabetização para os leitores táteis, através da padronização do

Braille e/ou gráficos táteis. Promove e facilita o uso, ensino e produção Braille. Referem que os gráficos táteis não são meras transcrições de ilustrações, mas representações transformadas de imagens que são adaptadas para o sentido do tato (BANA, 2011). Estas orientações e normas têm como objetivo, fornecer aos transcritores, educadores e produtores informações sobre as boas práticas, métodos atuais e princípios de *design* para a produção de gráficos táteis legíveis (BANA, 2011).

Para Corvest (1992) é preciso encorajar as atitudes tatilo-cinestésicas latentes, ainda muito pouco exploradas. Esta função percetiva, presente na epiderme/pele é utilizada essencialmente para a leitura Braille e as necessidades funcionais quotidianas. Defende que o exercício tátil constante e repetido aumenta a acuidade táctil e o desempenho, percurso essencial e eventual para a apreciação artística e a emoção estética, sendo essencial estabelecer os conteúdos educativos dum programa de iniciação à história de arte. Acrescenta que a missão do museu consiste em conservar o património cultural e colocá-lo à disposição de todos (inclusão e não exclusão), sendo essencial estabelecer uma reflexão e estratégia de boas vindas a este público específico com deficiência visual (Corvest, 1992).

Para Torres e Escrivá (1997) "qualquer atividade de expressão artística exige e compreende uma solução motivadora na qual o aluno atua, experimenta, transforma e recria; não sendo suficiente uma simples observação visual, todos os sentidos devem entrar em ação" (p.45). A experiência de estimular uma aluna cega para a expressão artística, exigiu o encontrar de respostas, de forma a oferecer um contexto de aprendizagem em História de Arte. Em agradecimento, a aluna cega em inclusão numa turma do ensino regular, comentou:

> os cegos podem deixar de o estar, se nos quiserem abrir as portas que cria a mitificação de uma realidade difícil de alcançar… Há cegos, entre os quais me incluo, que amam as artes, música, literatura… (Torres & Escrivá, 1997, p.49).

Apesar das iniciativas e investigação efetuadas, ainda há um longo caminho a percorrer para a compreensão da perceção e representação grafo-tátil nas crianças cegas. Na segunda parte do trabalho vamos apresentar o estudo empírico que tentará dar um contributo para a compreensão desta temática.

Parte II – Estudo Empírico

Capítulo III – Metodologia da Investigação

O tato (e nele a pele humana como a fronteira derradeira) é um órgão que abrange diferentes dimensões: emocionais, biológicas, mecânicas e gnósicas, possibilitando a aquisição de uma identidade única, flexível e criadora (Damásio, 2000). A sua pertinência e importância enquanto mecanismo de perceção, em especial para o aluno cego, leva-nos a efetuar uma breve viagem até à *infância* da arte na história da Humanidade - as pinturas rupestres.

Nas palavras de Read (1982), a arte começa com um desejo de delinear e, historicamente, verifica-se que a primeira forma de arte começou por um contorno. Para sobreviver, o homem tem que enfrentar uma natureza desconhecida e que propicia o desencadear de acontecimentos imprevistos e mesmo agressivos. Ao agir, o homem expõe-se ao risco de desafiar a própria vida. Em momentos de acalmia surgem talvez pensamentos e, com eles, começam-se a antecipar as ações...

É de tal maneira forte a imagem gravada interiormente, que esta sente necessidade de sair da cabeça do homem e ficar gravada na cabeça do seu espaço exterior - as grutas e cavernas. Segundo as interpretações de Read (1982), "como ato de magia propiciatória, evade-se da arbitrariedade que domina toda a sua existência e cria aquilo, que para ele representa uma expressão visível do absoluto (...) criou espaço a partir do tempo" (p.127). Wallon (1979) acrescenta que "essas regressões ritualistas contribuem para alimentar a ilusão de que a existência das coisas depende da sua representação, e que a sua representação proporciona um meio de agir sobre elas" (p.27).

Este registo pessoalizado e carregado de simbolismo, de uma humanidade em busca e criação, talvez nos dê pistas sobre o conhecimento das coisas e de nós próprios.

No romper deste novo século, a configuração, que se anuncia, pode-nos ser sugerida, como refere Santos (1996), não só por analogias e análise, mas também por "uma especulação fundada em sinais" (p.36). Assim, os sinais sugeridos nesta viagem à noite do tempo, talvez nos revelem, para além da imagem, o pensamento e o sentir transfigurado que dá força e segurança para enfrentar a natureza (in)vísivel. Se se pensar que, em vez do homem primitivo, está uma pessoa cega, esta representação antecipatória poderá fazer algum sentido, tal como sempre fez para o ser humano e para a humanidade.

Como é que se experimenta, representa e (re)conhece a realidade através do tato?

Diferentes formas de perceção, com e sem visão, determinam níveis de gnósia táctil, diferentes ou semelhantes?

1. Problemática e Questões de Partida

Ao longo dos anos e com base na nossa experiência profissional na Educação Especial com alunos cegos, notou-se um grande vazio relativamente às representações em relevo de figuras e desenhos para as crianças cegas, em especial, nas primeiras idades de frequência do jardim de infância. Assim, observou-se que a criança cega não tem acesso como os seus pares, à ilustração dos contos, ao desenho, … passando do concreto (objetos e texturas) para o abstrato através do símbolo verbal (linguagem) e escrito (Braille). Surgiu, pois, a necessidade de procurar caminhos para que as pessoas cegas pudessem aceder à informação simbólica representada graficamente. É notório, em conversas informais com pais e professores de alunos cegos, estes referirem uma grande "performance" tátil nestas crianças. Nas crianças com visão, este sentido dominante, sobrepõe-se e orienta a própria mão na sua realização adaptativa, desenvolvimental e civilizacional. Haverá pois, diferenças significativas? Quais?

Da necessidade de compreender estas questões surge esta proposta inacabada – estudo exploratório, que talvez possa trazer um pouco de "luz" e "apalpação", que permita conhecer e intervir numa realidade educativa efetivamente inclusiva.

Piaget e Inhelder (1977/1979) dizem-nos que a imagem mental da criança não se limita a ser um conjunto de imagens reprodutivas de configuração estática (cópias), mas que fundamentalmente são imagens antecipadoras. Nestas, há uma imitação ativa e interiorizada, carregada de símbolos imagéticos que podem ser um auxiliar simbólico de representação, complementar da linguagem. Fonseca (1992) acrescenta que esta simbolização, tal como a memória, são possibilidades e caraterísticas que decorrem da evolução biopsicossocial humana. A ação está, pois, sempre ligada à representação e esta é sempre uma distanciação do real. Nesta perspetiva, se a perceção tátil e háptica pode ser uma forma de auto e hetero representação, intrínseca a todos os seres humanos, mas em especial para a criança cega, enquanto meio de se organizar frente às circunstâncias e desafios vivenciais no quotidiano que

continuamente tem de enfrentar, como poderemos torná-la mais efetiva e potenciadora? Esta será outra etapa de reflexão.

Face às várias questões que o problema levanta, pretende-se encontrar explicações ou soluções que possam ajudar à sua compreensão. Assim, colocam-se as seguintes questões:

- De que forma os alunos cegos identificam objetos de uso comum e familiares através da representação grafo-tátil?
- Qual a perceção dos docentes face à importância da utilização da representação grafo-tátil?

2. Objetivos

Para se encontrar respostas que pudessem clarificar a inquietação sugerida nas questões colocadas, traçamos os seguintes objetivos que, de acordo com Fortin (2009), devem, para além de indicar o porquê da investigação, orientá-la para que se possa extrair todos os dados relevantes com a finalidade de uma maior compreensão e conhecimento do estudo em causa:

- Conhecer a importância da perceção grafo-tátil de imagens no aluno cego;
- Conhecer a importância das representações grafo-táteis no aluno cego para a aquisição de competências percetivas;
- Conhecer a legibilidade de imagens em relevo em alunos cegos;
- Conhecer a importância que os docentes atribuem às representações em relevo e quais os recursos existentes e utilizados habitualmente na sua prática educativa;
- Reconhecer a pertinência da utilização de representações grafo-táteis no contexto educativo atual de inclusão.

3. Tipo de Investigação

O processo de investigação não é só um processo de aplicação de conhecimentos, mas também um processo de planificação e criatividade controlada. No que concerne à metodologia, procurou-se, em primeiro lugar, referenciar o que se entende por método. Segundo Tuckman (2002), um método é um conjunto de processos

pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir um determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos.

O método científico caracteriza-se pela escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de uma determinada situação sob estudo e a sua escolha deve estar baseada em dois critérios básicos: a natureza do objetivo ao qual se aplica e o objetivo que se tem em vista no estudo (Fachin, 2001). Dentro do método científico pode optar-se por abordagens de caráter quantitativo ou qualitativo.

No presente estudo, desenvolveu-se uma abordagem qualitativa, frequentemente utilizada em estudos voltados para a compreensão da vida humana em grupos, em campos como: a sociologia, a antropologia, a psicologia, entre outros domínios das ciências sociais. Esta abordagem tem tido diferentes significados ao longo da evolução do pensamento científico. Mas pode dizer-se, enquanto definição genérica, que abrange estudos nos quais se localiza o observador no mundo, constituindo-se, portanto, num enfoque naturalístico e interpretativo da realidade (Bell, 2008).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta as seguintes cinco principais características:

1) A situação natural constitui a fonte de dados, sendo o investigador o instrumento-chave da recolha de dados;
2) A sua primeira preocupação é descrever e só secundariamente analisar os dados;
3) A questão fundamental é todo o processo, ou seja, o que aconteceu, bem como o produto e resultado final;
4) Os dados são analisados indubitavelmente, como se reunissem, em conjunto, todas as partes de um puzzle;
5) Diz respeito essencialmente ao significado das coisas, ou seja, ao «porquê» e ao «o quê».

Adotou-se uma “pesquisa qualitativa” procurando “compreender as perceções individuais”, não descurando, contudo, a relação entre cada indivíduo e realizando “medições com a ajuda de técnicas científicas” que são, comummente, conclusões quantitativas (Bell, 2008, pp.19-20).

Na opinião de Bell (2008, p.19), o investigador deverá ter presente que “estilos, tradições ou abordagens diferentes recorrem a métodos de recolha de informação igualmente diferentes, mas não há abordagem que prescreva ou rejeite uniformemente qualquer método em particular”.

As pesquisas designadas de qualitativas são "pesquisas que, usando, ou não, quantificações, pretendem interpretar o sentido do evento a partir do significado que as pessoas atribuem ao que falam e fazem" (Chizzotti, 2006, p.289).

Neste sentido, pretendeu-se nesta investigação recolher dados que são, essencialmente, de caráter descritivo.

Pode-se também considerar um estudo exploratório porque enquanto estudo preliminar se pretende conhecer a temática abordada, de modo a que se possa aceder a uma maior compreensão e conhecimento sobre a mesma.

4. Caracterização dos Participantes

Neste ponto faz-se a caraterização dos participantes, iniciando-se pelos alunos observados e entrevistados, total de seis, seguindo-se os professores, total de seis.

4.1. Alunos

Quadro 1: Caracterização dos alunos entrevistados

Entrevistados	Idade	Género	Ano de escolaridade/Turma	Tipo de deficiência visual	Medidas ao abrigo do decreto-lei n.º 3/08, de 7 de janeiro
E1	10 anos	Feminino	5º A	Cegueira adquirida	Adequações Curriculares
E2	17 anos	Masculino	8º A	Cegueira congénita	Adequações Curriculares
E3	15 anos	Feminino	9º A	Cegueira congénita	Adequações Curriculares
E4	11 anos	Masculino	5º A	Cegueira adquirida	Adequações Curriculares
E5	11 anos	Masculino	5º A	Cegueira adquirida	Adequações Curriculares
E6	13 anos	Masculino	5º A	Cegueira congénita	CEI

Em conformidade com os dados expostos no Quadro 1, pode dizer-se que as idades dos alunos entrevistados se situam entre os 10 anos e os 17 anos. Trata-se de 4 rapazes e de 2 raparigas. Quanto ao ano de escolaridade que frequentam, 4 deles são do 5º ano (E1, E4, E5 e E6), o E2 frequenta o 8º ano e o E3 o 9º ano, apoiados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, 5 dos quais no âmbito de medidas educativas de adequações curriculares e 1 com Currículo Específico Individual (CEI). No que se

refere ao tipo de deficiência visual, 3 alunos têm cegueira adquirida (E1, E4 e E5) e os outros 3 têm cegueira congénita (E2, E3 e E6).

4.2. Professores de Educação Especial

Quadro 2: Caracterização dos professores entrevistados

Entrevistados	Idade	Género	Habilitações académicas	Área de especialização	Tempo de serviço na Educação Especial	Tempo de serviço com alunos com deficiência visual
E1	50	Feminino	DESE em Educação Especial	Deficiência Visual	24 anos	9 anos
E2	55	Feminino	Licenciatura	Deficiência Visual	15 anos	5 anos
E3	40	Feminino	Licenciatura	Deficiência Visual	7 anos	7 anos
E4	54	Masculino	Licenciatura em História, DESE em Educação Especial, Mestrado em Informática Educacional, parte curricular do Doutoramento em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais.	Deficiência Visual Problemas intelectuais/motores	21 anos	20 anos
E5	54	Feminino	Licenciatura (1º CEB)	Sem Especialização	25 anos	8 anos
E6	39	Masculino	Mestrado	Deficiência Visual	9 anos	9 anos

O grupo de entrevistados dos professores é constituído por 4 professoras e 2 professores, com idades compreendidas entre os 39 e os 55 anos. Quanto às habilitações académicas, todos possuem a licenciatura, o E4 tem Diploma de Estudos Superiores Especializados (DESE) em Educação Especial (EE), Mestrado em Informática Educacional, parte curricular do Doutoramento em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, com especialização em problemas intelectuais/motores e o E6 tem o Mestrado. Todos possuem especialização em deficiência visual, à exceção da E5. Quanto ao tempo de serviço na EE, este vai desde os 9 até aos 21 anos. Salienta-se que a E5 referiu ter 25 anos em EE sem especialização. No que se refere ao tempo de serviço em Deficiência Visual (DV), constatou-se um mínimo de 5 anos e um máximo de 20 anos.

5. Instrumentos de Investigação

Nenhum método de recolha de dados pode ser considerado como perfeitamente adequado a uma investigação que a torna necessária ou ainda, como perfeitamente neutra. No entanto, cabe ao investigador recolher e selecionar a informação pertinente para alcançar o objetivo que pretende, ou seja, nem toda a informação é importante para ajudar a responder à pergunta de partida, à problemática que se propõe estudar, mas a utilização dos instrumentos adequados podem conduzir a resultados de maior validade (Ketele & Roegiers, 1999).

Para a realização deste estudo foram utilizados como instrumentos: a grelha de observação e imagens em relevo, bem como a entrevista semifechada/semiestruturada.

5.1. Grelha de Observação e Imagens em Relevo

Foi construída uma grelha para observar o desempenho dos alunos na identificação de imagens em relevo. A grelha é constituída por sete parâmetros, nomeadamente: número de imagens (de 0 a10); nome das imagens em relevo; identificação (sim/não); tempo; tentativas; observações e escolha (Anexo I).

As imagens representavam: uma árvore (para treino experimental); uma maçã; uma chávena; uma tesoura; um telefone (adotamos um telemóvel, atualmente mais comum e familiar); uma chave; uma cara contente; uma garrafa e uma mesa. Salienta-se que adicionamos, ao conjunto destas imagens mais um objeto de uso comum, uma colher de sopa e quatro figuras geométricas: o círculo (denominação que adotamos para a circunferência, por ser um termo mais familiar); quadrado; retângulo e triângulo, representações familiares e comuns no contexto educativo dos alunos (Anexo II).

5.2. Guiões de Entrevista

Na investigação qualitativa "a entrevista surge com um formato próprio" (Bogdan & Biklen, 1994, p.134), ou seja, tem finalidades de investigação e é "desenhada" de acordo com a definição das categorias definidas pelo investigador. Centra-se em tópicos definidos num guião de entrevista, "oferecendo ao entrevistador uma amplitude de temas considerável, que lhe permite levantar uma série de tópicos e

oferecem ao sujeito a oportunidade de moldar o seu conteúdo" (Bogdan & Biklen, 1994, p.135).

A entrevista permite uma maior proximidade entre quem investiga e quem tem a informação e, por isso, "caracteriza-se pelo facto de os sujeitos estarem à vontade e falarem livremente sobre os seus pontos de vista […] Produzem uma riqueza de dados, recheados de palavras que revelam as perspetivas dos respondentes" (Biggs, 1986, citados por Bogdan e Biklen, 1994, p.136).

A entrevista, de acordo com Cunha (2009, p.128), "é um instrumento primordial para a abordagem em profundidade do ser humano, quer pela compreensão rica que propicia, quer por ser um processo comum, tanto na observação direta intensiva, como na base da observação direta extensiva". A mesma autora acrescenta que este é um instrumento de recolha de dados da metodologia qualitativa, que serve para se obter a informação verbal de um ou vários participantes. Resume-se a "uma conversação, uma relação verbal, entre dois indivíduos, o investigador e a pessoa a interrogar e abrange tanto interações verbais, como não-verbais" (p.129).

A entrevista é um modo particular de comunicação verbal, que se estabelece entre o investigador e os informantes, com o objetivo de recolher dados relativos às questões de investigação. Citando ainda Bogdan e Biklen (1994, p.134), "a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo".

A entrevista elaborada para este estudo foi a semiestruturada/semifechada, pois foram elaboradas algumas questões que funcionaram como um guião da mesma. Este tipo de entrevista caracteriza-se pela existência de um guião previamente preparado que serve de eixo orientador ao desenvolvimento da entrevista, procurando-se garantir que os diversos participantes respondam às mesmas questões. Não exige uma ordem rígida nas questões e o seu desenvolvimento vai-se adaptando ao entrevistado, bem como permite que se mantenha um elevado grau de flexibilidade na exploração das questões. Apresenta pontos (eventualmente) fortes, tais como: otimização do tempo disponível; tratamento mais sistemático dos dados; especialmente aconselhada para entrevistas a grupos; permite selecionar temáticas para aprofundamento e também possibilita introduzir novas questões. Quanto aos seus pontos (eventualmente) fracos, salienta-se o facto de requerer uma boa preparação por parte do entrevistador (Bell, 2008; Cunha, 2009).

Em função dos objetivos definidos foram assim, construídos dois guiões de entrevista, um dedicado aos professores e outro aos alunos.

O guião de entrevista dedicado aos professores é composto por seis questões de identificação e treze tópicos sobre o tema (Anexo III).

O guião de entrevista dedicado aos alunos é composto por uma grelha de identificação e nove questões sobre o tema (Anexo IV).

6. Procedimentos

Com o objetivo de se encontrarem caminhos para o estudo a realizar, a nossa atenção incidiu numa vasta pesquisa bibliográfica, que inicialmente foi difícil de localizar e recolher, por aparentemente, haver parca informação sobre esta temática.

Relativamente aos procedimentos, no início, as várias tentativas realizadas na procura de um estudo sobre a utilização de imagens em relevo que pudesse servir de base para a nossa investigação, foi difícil de encontrar. Entretanto, descobrimos um estudo de caso, dentro desta temática, de D'Angiulli (2007), *Raised-line Pictures, Blindness, and Tactile "Beliefs": An Observational Case Study*, um estudo com imagens em relevo, representadas pelo contorno, num plano bidimensional, aplicado a um aluno cego congénito.

Depois de termos enviado vários pedidos, via correio eletrónico (Anexo V), para que nos fossem facultados os instrumentos utilizados no estudo e, aos quais não obtivemos qualquer resposta, resolvemos, com base no referido estudo, fazer uma adaptação das imagens em relevo e adequar os procedimentos aos objetivos do nosso estudo.

Para a representação das imagens em relevo, contactámos a Associação de Cegos e Ambliopes de Portugal (ACAPO) – Núcleo de Viseu, que prontamente disponibilizaram a máquina de relevos *Piaf* (*Pictures in a flash*), que em papel A4 próprio (papel térmico *Zi-Tex*, especial para impressão em relevo, composto de uma superfície termo- sensível, que entumece nas zonas que possuem tinta), por aquecimento, transformou a representação gráfica das imagens, em relevo – grafo-tátil.

Com um aluno do sexo masculino, de treze anos, com cegueira adquirida devido a glaucoma congénito, a frequentar o sétimo ano do segundo ciclo da escolaridade obrigatória, ao abrigo do Decreto-Lei n.º3/08, de 7 de janeiro, com

adequações curriculares nas competências específicas, fez-se um pré-teste das imagens. Com as sugestões e comentários do aluno, foram alteradas: a mesa, que inicialmente tinha uma das pernas mais curta, colocando-se posteriormente as quatro pernas do mesmo tamanho e a garrafa, substituindo-se o modelo inicial, por um modelo mais comum, mais pequeno e com tampa (Anexo VI).

A grelha de observação foi elaborada para se proceder ao registo das respostas dos alunos, na identificação das imagens. A mesma foi sendo ajustada e posteriormente complementada com a entrevista semiestruturada aos alunos, após a leitura das imagens. Embora comtemplado, o fator tempo não foi considerado relevante por haver alguma homogeneidade nas respostas positivas de identificação (até um minuto) e nas respostas negativas, mais demoradas (de um a cinco minutos), mas sem identificação. Nas tentativas, depois da observação da imagem não identificada, mantinha-se a não identificação, não sendo também considerado. As observações e escolhas coincidiram com o referido na entrevista semiestruturada.

Na procura dos alunos com cegueira, dadas as dificuldades em encontrar crianças e jovens com as caraterísticas pretendidas que frequentassem o segundo e terceiro ciclos do ensino básico, com cegueira congénita e sem problemas associados, alargamos o estudo a alunos com cegueira adquirida e com ou sem problemas associados.

Através do contato e colaboração do professor de EE dos alunos, após a sua concordância, foram contatados os encarregados de educação e efetuado o pedido de autorização (Anexo VII) para a aplicação do teste das imagens e entrevista semiestruturada.

De acordo com a disponibilidade de todos, foi calendarizada a aplicação do teste de identificação das imagens e da entrevista semiestruturada, que decorreu durante o mês de junho de dois mil e doze, numa sala sem estímulos de um espaço comercial, durante cerca de trinta minutos, estando presente o professor de EE do aluno. Inicialmente era dada ao aluno durante algum tempo, como treino e para exploração a imagem da árvore. Posteriormente, eram dadas cada uma das imagens, para que tentasse identificá-la, dizendo o nome do objeto representado na imagem. Eram também autorizados a refletir sobre as suas respostas, pensando em voz alta, sendo convidados a decidir por uma só resposta final para identificar cada imagem, mesmo que não tivessem a certeza. Após este momento, era referido o que cada

imagem pretendia representar, sendo solicitada alguma introspeção subjetiva sobre as mesmas, através de uma entrevista semiestruturada ao aluno.

No final, o aluno era convidado a fazer um desenho livre em papel com lápis de cera (Anexo VIII), no suporte rugoso da prancha do estojo de desenho. O material utilizado permitia ao aluno cego a perceção em relevo, dos traços desenhados. Não se pretendia fazer qualquer análise deste registo grafo-tátil do aluno cego, mas apenas constatar, o tipo de representação e expressão (mais ou menos figurativa) dos mesmos.

Para complementar os dados obtidos com os alunos, contactámos docentes de EE de alunos com cegueira, que foram convidados a refletir, através de uma entrevista semiestruturada, sobre esta temática na sua prática educativa. Prontamente se disponibilizaram e depois de acordada a hora e local, no mês de junho de dois mil e doze, num espaço comercial sem estímulos realizou-se a entrevista durante cerca de uma hora.

Posteriormente procedeu-se à análise de conteúdo das entrevistas e dos resultados da identificação das imagens grafo-táteis pelos alunos com cegueira congénita e adquirida.

Quanto às entrevistas, estas foram respondidas oralmente e transcritas para suporte digital, respeitando sempre todas as informações concedidas pelos participantes.

De forma a garantir o anonimato dos alunos e dos professores entrevistados, não apenas por uma questão ética, o que por si só é muito importante, mas sobretudo para os preservar neste processo de investigação, foi atribuído a cada aluno e a cada professor entrevistado um código que apenas é do conhecimento da investigadora. Nas unidades de registo constantes dos Quadros e no restante texto que acompanha a análise dos dados, os entrevistados são identificados, por exemplo, E1; E2.

Uma outra etapa fundamental consistiu na elaboração das categorias e subcategorias. A análise das informações implica a sua organização. Uma forma de o fazer é através da sua categorização segundo determinado sistema de codificação. Para que este procedimento se revele eficaz, importa que o sistema de codificação "capte a informação importante dos dados a codificar" e que permita "recolher informação útil para descrever e compreender o fenómeno que se estuda" (Lessard-Hébert et al., 2005, p. 25). Consiste na organização das informações, sem no entanto se induzirem desvios no material em análise, mas de tal forma que permita revelar "índices invisíveis ao nível dos dados brutos" (Bardin, 2004, p. 117). Esta análise de conteúdo pode ser realizada de duas formas, segundo um sistema de categorias existente ou segundo um sistema de

categorias que emerge "da classificação analógica e progressiva dos elementos" (Bardin, 2004, p.119) ou ainda, como referem Carmo e Ferreira (1998, p. 225), "a definição das categorias, pode ser feita *a priori* ou *a posteriori*".

Delineou-se nesta fase metodológica uma abordagem exploratória, elencada numa categorização *a posteriori*. Configurou-se em "procedimentos abertos" ou procedimentos exploratórios em "que nenhum quadro categorial teórico serve de suporte à análise" (Ghiglione & Matalon, 1993, p.232).

A estruturação inicial das categorias de análise foi emergindo de uma primeira leitura das transcrições das entrevistas. Salienta-se que, durante o processo de análise das informações, teve-se sempre em consideração a questão de investigação para as quais se pretendia respostas e os próprios objetivos do estudo. Contudo, procurou-se manter alguma abertura em relação a este referencial para a eventualidade de surgirem dados que levantassem outras questões, que eventualmente possam ser plasmadas noutros estudos.

De seguida, aquando do processo de categorização das unidades de registo, previamente preparadas, as categorias e subcategorias foram subdivididas, fundidas, eliminadas ou ajustadas consoante as imposições dos dados, apresentados em quadros.

As maiores alterações na organização inicialmente proposta foram implementadas na categorização dos dados das entrevistas. De forma gradual, foi-se intervindo cada vez menos na estrutura que foi emergindo a partir da proposta inicial. O tratamento dos dados relativos às entrevistas resultou num processo de refinamento e consolidação das categorias encontradas ou, como referem Lessard-Hébert et al. (2005), pela "saturação teórica" ou "saturação da amostra".

Pelo exposto, conclui-se que o processo de análise das informações recolhidas através das entrevistas consistiu num trabalho exaustivo e sistemático, de organização dos elementos (unidades de registo) em torno de uma estrutura flexível de categorias, que se foi ajustando até se verificarem alguns princípios, como o da exclusão mútua, da homogeneidade, da pertinência, da objetividade, fidelidade e da produtividade (Bardin, 2004).

No intuito de se oferecer uma compreensão do trabalho desenvolvido e dada a importância das categorias criadas no contexto de análise das informações, cumpriu sintetizar alguns dos aspetos considerados fundamentais neste domínio. O princípio da exclusão mútua baseia-se no pressuposto de que cada elemento de análise se encontra codificado em apenas uma das categorias. De acordo com Bardin (2004), este princípio

depende do princípio da homogeneidade, que foi também respeitado, visto que para cada um dos conjuntos categoriais funciona apenas com "um registo e com uma dimensão de análise" (p. 120). A adequação de cada uma das categorias ao material em análise justificou a pertinência da sua criação. Por outro lado, procurou-se, tanto quanto possível, a criação de categorias não dotadas de qualquer espécie de ambiguidade, para que a codificação fosse a mais objetiva e fiel possível, relativamente às ideias expressas pelos alunos intervenientes.

Em suma, a análise dos dados das entrevistas consistiu na procura de um discurso singular a partir dos discursos de cada um dos alunos entrevistados. Aquando da análise, procurou-se fazer "falar" o "material recolhido" de forma a libertar as categorias que permitissem sintetizar o conteúdo dos discursos dos participantes.

Capítulo IV – Análise, Apresentação e Discussão dos Resultados

Após a recolha dos dados efetuamos a análise e respetiva apresentação dos resultados do teste de imagens em relevo e das entrevistas aos alunos e professores, utilizando quadros síntese.

Por fim, procedeu-se à discussão dos resultados, salientando as respostas e aspetos mais significativos.

1. Apresentação e Análise dos Resultados

De seguida, passamos a apresentar os resultados obtidos com a aplicação do teste de imagens e das entrevistas efetuadas aos alunos e professores de EE.

1.1. Alunos – Apresentação e Análise do Teste de Imagens em Relevo e Entrevistas

Quadro 3 – Resultados globais do teste de imagens em relevo

Nº	Imagens em relevo	Identificação		Escolha		Totais		Total Geral	
		CC	CA	CC	CA	CC	CA	Ident.	Esc.
0	Árvore	0	0	0	0	0	0	0	
1	Figuras geométricas	E6-E3-E2	E1-E4-E5			3	3	6	
2	Maçã	E3-E2	E1-E4	E2	E5**	2	2	4	2
3	Chávena	E3	E1			1	1	2	
4	Tesoura	E3*	E1	E6		1	1	2	1
5	Telemóvel	E3*	E1-E4-E5		E4	1	3	4	1
6	Chave		E1*				1	1	
7	Cara contente	E3*	E1-E4-E5			1	3	4	
8	Garrafa		E1-E4-E5				3	3	
9	Mesa		E1-E5		E1		2	2	1
10	Colher de sopa		E1-E5	E3		0	2	2	1

Legenda:

(*) Mais tempo na identificação e com ajuda de pistas verbais

(**) Foi considerada a mais fácil de reconhecer pelo aluno, na sua opinião, mas referiu gostar de todas.

F – Sexo Feminino e **M** – Sexo Masculino; **CC** – Cegueira Congénita e **CA** – Cegueira Adquirida

E6/E3/E2 – **CC** (dos 13/15/17 anos) e **E1/E4/E5** – **CA** (10/11/11 anos)

De acordo com a aplicação do teste (cf. Quadro 3), poder-se-á dizer que a E1 identificou todas as figuras rapidamente, demorando algum tempo na chave. Houve exploração tátil de baixo para cima, primeiro com a mão toda e depois os pormenores com os dedos. Ao nível do desenho livre, teve orientação espacial (chão e céu com sol). Desenhou uma fada, uma borboleta e um castelo.

Quanto ao E2, o mesmo identificou as figuras geométricas e a maçã. Fez uma exploração tátil muito minuciosa e demorada com os dedos. Não desenhou.

A E3 também identificou as figuras geométricas; depois a maçã, a chávena ("caneca"), a tesoura, o telemóvel e a cara contente, tocando na sua própria cara. Houve a necessidade de pistas verbais. Fez uma exploração tátil pormenorizada e cuidadosa das imagens, dando importância, em primeiro lugar, aos pormenores com os dedos depois com a mão toda. Em termos de desenho livre, a aluna desenhou uma cara (sem contorno exterior e com os restantes pormenores do rosto dispersos e de difícil leitura) e o contorno da sua mão. Referiu que as suas cores preferidas são o cor-de-rosa e o azul e que a boca é dois tracinhos.

Por sua vez, o E4, à semelhança dos colegas anteriores, também identificou as figuras geométricas; seguindo-se a maçã; o telemóvel; a cara contente e a garrafa. Procedeu a exploração tátil rápida e de baixo para cima das imagens, tendo em consideração os pormenores com os dedos depois com a mão toda. Em relação ao desenho livre, desenhou um carro grande de perfil. O aluno referiu que fez, em primeiro lugar, a estrutura e depois é que o pintou, inclusive, com muitos pormenores (pneus, porta, faróis…).

O E5 também identificou as figuras geométricas; seguindo-se a identificação do telemóvel; da cara contente; da garrafa; da mesa e a colher de sopa. Teve sempre uma resposta rápida. Na exploração das figuras, fê-la o todo com a mão e depois os pormenores com os dedos. Sugeriu a apresentação horizontal e não vertical da tesoura e da chave. No desenho livre foi necessária a orientação espacial (céu com sol e nuvem e chão com ervas) com um carro. Desenhou com lápis de cera e com contorno em relevo (picotagem).

Por fim, no que se refere ao E6, identificou as figuras geométricas. Houve a exploração rápida e de pormenores com a ponta dos dedos. Em termos de desenho livre, o aluno desenhou manchas de cores sobrepostas, sem forma aparente.

Quadro 4: Imagem mais fácil de reconhecer/identificar

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Imagem mais fácil de reconhecer/identificar	Colher	E1 "A colher porque é parecida com a que eu tenho em casa".	1
	Maçã	E2 "A maçã pelo píncaro, porque estava melhor representada". E4 "A maçã porque é parecida e do telemóvel". E5 "A maçã, parecia uma cereja porque era redonda".	3
	Figuras geométricas	E3 "As figuras geométricas, porque trabalho com isso em matemática".	1
	Tesoura	E6 "A tesoura, gostei porque tinha aquelas 'coisinhas' abertas".	1

Na leitura do Quadro 4 observamos que os alunos conseguiram reconhecer/identificar várias imagens com mais facilidade, tais como: colher (n=1); maçã (n=3); figuras geométricas (n=1) e tesoura (n=1). As justificações das pelos entrevistados prendem-se com o facto de estas imagens terem representadas ou objetos conhecidos, com uma boa representação, pela sua forma, análoga a outro objeto, ou por gosto.

Quadro 5: Imagem mais difícil de reconhecer/identificar

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Imagem mais difícil de reconhecer/identificar	Chave	E1 "A chave. Estava difícil, mas consegui".	1
	Quase todas	E2 "Em quase todas. Eu a explorar relevos não sou muito eficaz, é mais difícil. Quanto mais pormenores, mais confunde. Por exemplo, na mesa, só colocava quatro traços verticais e um horizontal por cima. Na caneca só colocava um traço para a asa. E, associo a chave ao porta-chaves, estão todas juntas". E3 "Algumas das outras: tesoura, chave, mesa (colocava duas pernas) … Porque nunca vi aquilo desenhado e não estou habituada". E4 "Na chave, porque parece que é uma serrilha da faca; a tesoura; a chávena (está confusa, só colocava um risco em cima em vez dos dois que tem, parecia uma mala com uma pega); a colher (só é para comer) e a mesa, parecia um pouco, mas depois pensava que estava na horizontal e estava na vertical. Se eu fizesse a mesa, fazia um traço horizontal e dois verticais".	3
	Caneca	E5 "A da caneca porque era mais confusa. Eu colocava só um traço aberto de contorno da chávena e um traço para a asa".	1
	Garrafa	E6 "A garrafa, porque tinha aquilo de abrir a rolha".	1

No que se refere às imagens que ofereceram maior dificuldade aos alunos em termos de reconhecimento e/ou identificação, de acordo com as suas unidades de registo, salienta-se, em primeiro lugar, as respostas dos alunos E2, E3 e E4, pois os mesmos mencionaram que foram várias a oferecer essa dificuldade, justificando, por exemplo, da seguinte maneira: "…Quanto mais pormenores, mais confunde…" (E2); "…nunca vi aquilo desenhado e não estou habituada…" (E3). Os entrevistados E1, E5 e E6 referenciaram um objeto cada um: chave, caneca e garrafa (cf. Quadro 5).

Quadro 6: Imagem mais apreciada

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Imagem mais apreciada	Mesa	E1 "Gostei de todas e mais da mesa".	1
	Maçã	E2 "Maçã".	1
	Colher	E3 "Sim, da colher porque a utilizo todos os dias".	1
	Telemóvel	E4 "Gostei mais do telemóvel".	1
	Todas	E5 "Gostei de todas as imagens".	1
	Tesoura	E6 "Tesoura".	1

Conforme demonstra o Quadro 6, foram várias as imagens do agrado dos alunos, cada um identificou uma: mesa, maçã, colher, telemóvel, tesoura. Salienta-se que o E5 referiu ter gostado de todas.

Quadro 7: Gosto por imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Gosto por imagens em relevo	Aprecia	E1 "Gosto porque gosto de desenhar". E3 "Gosto". E4 "Gosto. Primeiro vejo os pormenores e só depois a imagem no todo". E5 "Gosto de ver as imagens em relevo e de as fazer em Braille; nas folhas de relevo positivo e no estojo de desenho". E6 "Sim. Ajudam…"	5
	Não aprecia	E2 "É pertinente mas, não aprecio muito".	1

De acordo com as unidades de registo dos alunos entrevistados, conforme constam no Quadro 7, quase todos admitiram gostar de imagens em relevo, tendo alguns deles justificado esse apreço com o gosto pelo desenho (E1); ter a perceção dos pormenores, ou seja, parte do particular para o geral (E4); reproduzi-las em braille, nas folhas de relevo e no estojo de desenho (E5), pelo facto de as mesmas ajudarem (E6). Apenas o E2 referiu não apreciar muito, ainda que lhe reconheça pertinência.

Quadro 8: Acesso a imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Acesso a imagens em relevo	Nas aulas	E1 "Nas aulas…". E5 "Um pouco nas aulas…".	2
	Nos livros	E1 "…nos livros de História, Matemática; Ciências; EVT e Atlas…". E2 "Nos livros de História, Ciências e EVT". E3 "Só mais as figuras geométricas e os relevos que vêm nos livros". E4 "Nos livros de História, Matemática; Ciências; EVT e Atlas…". E5 "…nos livros de História, Matemática; Ciências e EVT". E6 "Nos livros de História, Ciências e EVT".	6
	Facultadas pelo professor de Educação Especial	E1 "…A professora de Educação Especial também me faz relevos para as aulas de Matemática". E4 "…O professor de Educação Especial também me faz imagens em relevo com decalque e em picotado para as aulas de Matemática".	2

De acordo com as unidades de registo dos alunos, conforme exposto no Quadro 8, todos os alunos referiram que têm acesso a imagens em relevo nos livros escolares, tendo o E1 e o E4 referenciado também os Atlas; seguindo-se as aulas (n=2) e as que são facultadas pelo professor de Educação Especial (n=2).

Quadro 9: Gostar de desenhar

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Gostar de desenhar	Aprecia	"Gosto…". (E1, E3, E4, E5, E6)	5
	Não aprecia	E2 "Não…".	1

Verifica-se, pela análise dos resultados do Quadro 9, que quase todos os alunos (n=5) gostam de desenhar, inclusive, o E3 acrescentou: "…Consigo desenhar uma mão (contornando-a). Na primária (1º Ciclo) a professora fazia imagens em relevo e eu pintava dentro…". O E1 e o E4 referiram que desenham em casa e nas aulas de Educação Visual e Tecnológica (EVT). Contrariamente, o E2 mencionou que não gosta de desenhar, tendo alegado: "…Para desenhar uma mesa tinha que ter várias folhas. Não gosto do método de desenhar porque gosto mais da teoria do que da prática".

Quadro 10: Material específico que possui para desenhar

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Material específico que possui para desenhar	Estojo de desenho	"O estojo de desenho…" (E1, E2, E3, E4, E5, E6)	6
	Lápis de cera	"…lápis de cera…". (E1, E2, E4, E5, E6)	5
	Marcadores	"…marcadores…". (E1, E4)	2
	Papéis	"…papéis". (E1, E2, E4, E5, E6)	5
	Máquina Perkins Braille	E5 "…máquina Perkins Braille…".	1
	Folhas de relevo positivo	E5 "…folhas de relevo positivo".	1

Em conformidade com as unidades de registo dos alunos entrevistados, constatou-se que os mesmos dispõem de vários materiais específicos para desenhar, tendo sobressaído o estojo de desenho (n=6); os lápis de dera (n=5); os papéis (n=5). O E1 e o E4 referiram também os marcadores e o E5 a máquina Perkins Braille e as folhas de relevo positivo (cf. Quadro 10).

Quadro 11: Ajuda das imagens em relevo para perceber melhor alguns objetos e os conteúdos abordados nas aulas

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Ajuda das imagens em relevo para perceber melhor alguns objetos e os conteúdos abordados nas aulas	Ajudam a perceber os objetos	E1 "Sim, ajuda a perceber os objetos". E3 "Sim, dá-me ideia como são os objetos na realidade".	2
	Ajudam a perceber os mapas	E4 "Sim. Os mapas gosto mais ou menos de ver, não se percebem muito bem". E5 "Sim ajuda. Gosto de ver mapas simples. O mapa-mundi com mais informação e muito pormenorizada é mais complicado. Ao longo da escolaridade e imagem mais usada é o mapa de Portugal".	2
	Não ajudam muito	E2 "Devia haver mais orientação, com legendas. Tenho muita dificuldade… os mapas são confusos".	1
	Ajudam a perceber os objetos e os conteúdos	E6 "Sim".	1

Constatou-se, através da análise das unidades de registo dos alunos entrevistados, que, na generalidade, os mesmos reconhecem que as imagens de relevo ajudam a perceber os objetos (E1 e E3), a perceber os mapas (E4 e E5) e que ajudam a perceber melhor alguns objetos e os conteúdos abordados nas aulas (E6). Apenas o E2 considera que deveria haver mais orientação com legendas, pois tem muita dificuldade

em identificar os objetos representados, sobretudo compreender os mapas (cf. Quadro 11).

Refere-se que o E3 acrescentou que este tipo de imagens "Estavam bem" e que "Já devia ter trabalhado mais com este tipo de objetos e materiais". O E4 mencionou que "Gostava de ver nos livros estas imagens" e o E5 considerou que "Estavam bem as imagens".

1.2. Professores de Educação Especial – Apresentação e Análise das Entrevistas

Quadro 12: Uso de imagens em relevo com os seus alunos

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Uso de imagens em relevo com os seus alunos	Sim	"Sim". (E1, E2, E3, E4, E5, E6)	6

De acordo com os resultados expostos no Quadro 12, pode dizer-se que todos os professores entrevistados afirmaram usar imagens em relevo com os seus alunos com deficiência visual.

Quadro 13: Como são facultadas as imagens em relevo aos alunos

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Como são facultadas as imagens em relevo aos alunos	Centro de recursos	E1 "…facultadas pelo centro de recursos (normalmente incluídas nos manuais)". E3 "Sim". E6 "Sim".	3
	Pelo próprio	E1 "…elaboradas por mim sempre que se verifica essa necessidade, sobretudo quando o manual não se encontra editado pelo centro de recursos e tem de ser transcrito na escola". E2 "…quando é necessário para explicitar ou complementar informação elaboro-as". E3 "Sim". E4 "…outras são elaboradas por mim. Em Matemática, essa elaboração é quase diária". E5 "…outras eram elaboradas por mim, sempre que necessário". E6 "Sim".	6
	Manuais	E2 "Vêm nos manuais…". E3 "Sim". E4 "Algumas estão nos manuais…". E5 "Umas eram facultadas pelos manuais…". E6 "Sim".	5

Como se pode observar no Quadro 13, todos os professores referiram que elaboram imagens em relevo para os seus alunos, sempre que necessário; 5 entrevistados também afirmaram que os manuais trazem esse tipo de imagens e 3 entrevistados disseram que as mesmas também são facultadas pelo Centro de Recursos.

Quadro 14: Materiais utilizados para elaborar as imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Materiais utilizados para elaborar as imagens em relevo	Impressora de relevos	E1 "Impressora de relevos…".	1
	Outros materiais	E1 "…em alguns casos, outros materiais".	1
	Máquina de relevos	E2 "…máquina de relevos para acabamento". E6 "…máquina de relevos".	2
	Estojo de desenho	E3 "Estojo de desenho…".	1
	Canetas de relevo	E3 "…canetas de relevo…".	1
	Colagem	E3 "…colagem de material com texturas diferentes…".	1
	Esponja para picotagem	E3 "…esponja para picotagem".	1
	Papel	E2 "…utilizando o papel Zitex…". E4 "Papel…". E6 "Papel de diferentes texturas… papel de veludo, papel autocolante…".	3
	Máquina de Braille	E4 "…máquina Braille…".	1
	Compasso	E4 "…compasso…".	1
	Transferidor	E4 "… transferidor…".	1
	Computador	E4 "…computador para tratamento de imagem".	1
	Tinta de relevo	E5 "Tinta de relevo…". E6 "…tinta de relevo…".	2
	Cola	E5 "…cola…". E6 "…cola…".	2
	Fio do norte	E5 "fio do norte…".	1
	Recortilha	E5 "…recortilha…".	1
	Plásticos	E6 "…plásticos…objetos que vou guardando (ex. flores de plástico…".	1
	Cartolinas	E6 "…cartolinas…".	1
	Cartão	E6 "…cartão…".	1
	Carretilhas	E6 "…carretilhas…".	1

	Tesoura	E6 "…tesoura…".	1
	Tecidos	E6 "…tecidos…".	1

Atendendo-se aos resultados expostos no Quadro 14, pode-se verificar-se que, segundo os professores entrevistados, há uma multiplicidade de materiais que os mesmos usam para elaborar as imagens em relevo.

Quadro 15: Recursos que dispõe para a elaboração dessas imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Recursos que dispõe para a elaboração dessas imagens em relevo	Impressora de relevos	E1 "Impressora de relevos…".	1
	Programas pirateados	E2 "…programas pirateados…".	1
	Não possui	E3 "Não". E5 "Não".	2
	Sem especificação	E4 "…aqueles que vou conseguindo arranjar".	1
	Financeiros	E6 "Financeiros é do meu bolso".	1

Verifica-se que os professores, na generalidade, não dispõem de recursos para poderem elaborar as imagens em relevo, exceto a E1 que referiu possuir a impressora de relevos e a E2 que aludiu a programas pirateados, acrescentando: "…muita paciência e horas de trabalho para adaptar até estarem concluídos para que o cego realize a leitura e possa extrair informação". Salienta-se igualmente o E6 que afirmou que todo o material é suportado financeiramente por si (cf. Quadro 15).

Quadro 16: Recursos que a escola dispõe para a elaboração dessas imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Recursos que a escola dispõe para a elaboração dessas imagens em relevo	Impressora de relevos	E1 "Impressora de relevos…".	1
	Papel	E1 "…papel…".	1
	Canetas	E1 "…canetas específicas para esse fim".	1
	Não	E2 "Não". E3 "Não, não estão equipadas com esses materiais". E4 "Se nem a "Escola de Referência" possui equipamentos, vale a pena dizer alguma coisa sobre as outras? No que diz respeito aos alunos com cegueira e baixa visão, não há, na nossa área geográfica de intervenção, "escolas inclusivas" e, se as há, são os professores do Grupo 930 que, com os poucos recursos de que dispõem, as tentam simular". E5 "Não". E6 "Que recursos?".	5

Constatou-se, através das unidades de registo analisadas, que a maioria dos professores entrevistados referiu que a escola (de referência e outras) não possui quaisquer recursos para que possam elaborar as imagens em relevo. Apenas a E1 mencionou que a escola possui impressora de relevos, papel e canetas específicas (cf. Quadro 16).

Quadro 17: Disciplina/atividade onde são utilizadas com maior frequência essas imagens

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Disciplina/atividade onde são utilizadas com maior frequência essas imagens	Disciplinas na área de Ciências/Matemática	E1 "Sobretudo nas disciplinas da área das ciências: Geografia, por exemplo". E2 "…Desde a matemática…". E3 "Matemática, Ciências da Natureza…". E4 "…Matemática…". E5 "…Ciências da Natureza e Matemática". E6 "Matemática, Ciências da Natureza, Físico-Química…".	6
	Língua Portuguesa	E2 "…língua portuguesa…".	1
	Educação Visual e Tecnológica	"…EVT…". (E3, E5, E6)	3
	História e Geografia de Portugal	E3 "…HGP". (E3, E4, E5, E6)	4
	Estudo do Meio	E4 "Estudo do Meio…" (E4, E6)	2

A análise do Quadro 17 demonstra que os professores inquiridos recorrem às imagens em relevo para as várias disciplinas, tendo a E2 salientado que "…Depende dos conteúdos e do material que é disponibilizado pelo Centro de Recursos, com maior incidência nas disciplinas de Matemática, Ciências da Natureza e História e Geografia de Portugal, com menor incidência as disciplinas de Educação Visual e Tecnológicas e Língua Portuguesa, têm muito a ver com o aluno e o conteúdo. Às vezes só tem a ver com o tempo disponível para os realizar, uma vez que adaptação não é tão linear como pode parecer e exige tempo para pensar nela".

Quadro 18: Gosto dos alunos por este tipo de representação

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Gosto dos alunos por este tipo de representação	Sim	E3 "Sim" (E1, E3, E5, E6). E4 "Sim, porque são adaptadas às suas capacidades de perceção".	5
	Nem sempre	E2 "Nem sempre…".	1

Em conformidade com as respostas dos professores inquiridos, pode dizer-se que quase todos (n=5) afirmaram que os alunos gostam deste tipo de representação. Salienta-se que a E2 referiu que nem sempre os alunos gostam de imagens em relevo, justificando do seguinte modo: "…mas sempre que lhes peço críticas não conseguem verbalizar, acho que o que é de relevo para quem vê nem sempre o é para o cego e, se não tem uma cultura de imagem recusa-se mesmo a utilizá-los por muito que se lhes peça, mesmo quando os colegas dizem que está igualzinho ao negro, que nem é preciso saber braille para perceber" (cf. Quadro 18).

Quadro 19: Gosto dos alunos em desenhar e materiais utilizados

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Gosto dos alunos em desenhar e materiais utilizados	Fazem-no quando solicitados	E1 "…Desenham o que lhes é pedido nas tarefas específicas de cada disciplina: tabelas, gráficos… um aluno, por sua iniciativa, desenha carros".	1
	Depende da aquisição de técnicas e dos materiais	E2 "Depende… Para o cego esta técnica só funciona quando este já adquiriu uma série de técnicas de impressão…"	1
	Sim	E3 "Sim gostam. Usam marcadores de cera ou de pau, base do estojo de desenho, marcadores de cheiros". E4 "Gostam. Utilizam marcadores, lápis de cera, canetilha, compasso, transferidor, papel, cartão, tela, etc. E5 "A aluna era esquerdina e apesar de gostar, mostrou sempre muita dificuldade. Utilizava o estojo de desenho, lápis. E6 "E um modo geral, gostam. Usam carretilha, pico, lápis de carvão, marcadores e lápis de cera".	4

Como se pode observar no Quadro 19, a maioria dos professores entrevistados referiu que os alunos gostam de desenhar, recorrendo a vários materiais (n=4). A E1 diz que os alunos desenham unicamente quando solicitados e a E2 considera que depende "do que se entende por desenhar, desenhar para a maioria dos professores é uma folha onde se imprime com lápis ou tinta. Para o cego esta técnica só funciona quando este já adquiriu uma série de técnicas de impressão e, na maioria das vezes não são disponibilizados os materiais adequados. Recorre-se vezes demais ao desenho como entretém, para queimar tempo e não como atividade exploratória utilizando materiais diversos".

Quadro 20: Dificuldades e/ou capacidades dos alunos na "leitura" das imagens em relevo

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Dificuldades e/ou capacidades dos alunos na "leitura" das imagens em relevo	Leitura das imagens em relevo sem ajuda	E1 "Creio que têm dificuldade em fazer a leitura das imagens em relevo sem ajuda. Contudo, havendo legenda, conseguem perceber parte da informação". E2 "Penso que manifestam maior dificuldade na leitura de relevos que não tenham como objetivo a aquisição de informação: conteúdo disciplinar. Uma vez que estes tem sempre informação complementar, quer pelo professor, quer pelos colegas".	2
	Imagens com mais informação/pormenores e de pequena dimensão – mapas e gráficos	E3 "Naqueles em que há mais informação e quando são mais pequenas". E4 "Revelam mais dificuldades na leitura de mapas geográficos". E5 "Mostrou sempre dificuldades em imagens com pequenas dimensões ou com muitos pormenores. (mapas e alguns gráficos)". E6 "Naquelas em que a informação é excessiva e muito próxima ou o relevo se apresenta em escala mais pequena, por exemplo com os mapas".	4

A leitura do Quadro 20 demonstra que as maiores dificuldades reveladas pelos alunos na "leitura" das imagens de relevo é quando não têm ajuda (n=2) e quando se trata de imagens com mais informação/pormenores e de pequena dimensão – mapas e gráficos (n=4).

Quadro 21: Representação de imagens em relevo ajuda os alunos a percecionar objetos

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Representação de imagens em relevo ajuda os alunos a percecionar objetos	Sim	E1 "Creio que sim". E2 "Acho que sim, principalmente aqueles que pelas suas dimensões são impossíveis de experienciar". E3 "Sim, é muito importante". E4 "Os alunos devem manusear muitos objetos reais e sua consequente representação em relevo. Com a experiência que vão adquirindo, vão elaborando imagens mentais dos objetos". E5 "Pode, claro que sim…". E6 "Sem dúvida. Mas dando sempre prioridade ao objeto tridimensional, por ser mais concreto e real".	6

De acordo com a leitura dos resultados expostos no Quadro 21, pode dizer-se que todos os professores entrevistados consideram que a representação de imagens em relevo ajuda os alunos a percecionar objetos. Salienta-se que o E5 referiu que há duas condições *sine qua non*: "…conhecimento do aluno (1); experiência e conhecimentos do professor (2), porque a representação de imagens destinadas à perceção tátil requer conhecimentos específicos muito variados e complexos – é algo que, com real proveito do aluno, não se pode fazer de forma automática".

Quadro 22: A representação de imagens em relevo promove o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
A representação de imagens em relevo promove o desenvolvimento dos conteúdos programáticos	Promove	E1 "Creio que sim, na medida em que ilustra a informação que está a ser apresentada ou trabalhada". E2 "Acho que sim…". E3 "Sim, serve de complemento à consolidação dos conteúdos, principalmente aqueles que são mais abstratos". E4 "Ajuda os alunos a terem uma noção ainda que aproximada daquilo que os outros também estão a observar e a realizar". E5 "Com toda a certeza. Pensemos nas figuras geométricas: como pode o aluno conhecê-las sem a sua representação em relevo?". E6 "Sim…".	6

Todos os professores inquiridos consideram que a representação de imagens em relevo promove o desenvolvimento dos conteúdos programáticos, tendo a E2 referido: "…Se o professor estiver por exemplo a falar dos rios ou do relevo de Portugal, e o fizer a partir dum mapa, será mais fácil para o aluno se tiver a informação também em relevo, não só porque segue a explicação do professor com o seu material, como também constrói/complementa a partir do relevo as várias imagens que lhe vão sendo dadas, e tal como os normovisuais, também este tipo de informação é uma mais valia para a sua aprendizagem. Parece-me lógico que os relevos parecem ter o mesmo efeito para o cego, este também cria as suas imagens a partir do acumular de experiências e informações". Por sua vez, o E6 acrescentou: "…Há conteúdos que só são entendíveis com a ajuda de materiais em relevo, por exemplo na localização de Portugal num mapa, na análise de dados de um gráfico ou de uma tabela, na própria orientação espacial na planta de um piso, etc…".

Quadro 23: Importância das imagens em relevo para os alunos cegos

Categoria	Subcategoria	Unidades de registo	Número de ocorrências
Importância das imagens em relevo para os alunos cegos	Processo de enriquecimento da informação/conhecimento	E1 "Do mesmo modo que o normovisual precisa de imagens como forma de aceder à informação, também a aluno cego precisa de explorar relevos para complementar a informação". E2 "Num mundo visual, o cego parece ser mais cego se não aceder seja de que forma for a essas imagens. Descrevê-las será uma forma, mas a leitura de um relevo dá ao cego a possibilidade de construir a sua imagem a partir do que lhe é dado a ler". E3 "Sim, porque é uma forma de construírem as suas imagens mentais e, por conseguinte, construírem conhecimento". E4 "Sim. Penso que através delas os alunos têm mais possibilidades de desenvolver a sua imaginação sobre o real". E5 "Não só são importantes, são imprescindíveis". E6 "Sim. Porque fornecem informação impossível de ser fornecida de outra forma (ex. planta de uma casa) e porque ajudam a estruturar as ideias no papel (ex. tabela)".	6

Todos os professores entrevistados afirmaram que as imagens em relevo são importantes para os alunos cegos, uma vez que se constituem como um processo de enriquecimento da informação e conhecimento dos mesmos.

Neste contesto, passa-se a transcrever as unidades de registo dos entrevistados, através das quais exprimem a sua opinião sobre a temática das imagens em relevo para alunos cegos:

> E1 – "Não sei se digo uma grande asneira mas, não menosprezando o relevo, creio que faz muito bem tocar nas mais variadas coisas e objetos. Tocar ou aproveitar todo o tipo de texturas, mais ainda quando podem ser significativas nos domínios ou temas que estão a ser explorados/trabalhados - permitem diversificar as experiências e, consequentemente, enriquecer a aprendizagem. Em algumas situações surpreende-me a pouca curiosidade que alguns alunos manifestam em tocar naquilo que está próximo, no que andamos a ver e a explorar. Quero com isto dizer que não se antecipam ao nosso: queres tocar?"

E2 - “Gostaria que fosse facilitada aos cegos através dos pais e dos seus professores um conjunto de relevos que acompanhasse o seu desenvolvimento, tal como está comercializado para as outras crianças. Entrarem numa livraria, num supermercado, numa loja de brinquedos e poderem adquirir um livro, um jogo. Ter disponíveis materiais no mesmo local que qualquer criança tem e poder desejá-los tal como qualquer criança o faz”.

E3 - “Criar uma equipa em que se pudessem partilhar ideias e materiais, no sentido de aferir a melhor maneira de transmitir uma imagem a um aluno cego. Poder-se-ia contar com a participação de trabalhos e estudos universitários nesta área da representação de imagens”.

E4 - “As escolas, mesmo não sendo de referência, deviam estar apetrechadas para que os professores pudessem ter acesso facilmente a esse tipo de material e não tivesse muitas vezes que improvisar”.

E5 – “Gosto de saber que está a proceder a uma investigação sobre o tema, dado que é pouco estudado em Portugal; lamento que haja Escolas de Referência sem equipamentos específicos (computador, software específico, impressora Braille, máquina para impressão de relevos) para a produção de figuras e gráficos em relevo; o MEC desconhece as competências dos professores que tem ao seu serviço nas escolas. Quando, muito raramente, promove ações de formação para professores do grupo 930, normalmente em Braille, OM ou TIC, abre inscrições sem critérios… Quer dizer, a produção de figuras em relevo deveria fazer parte da formação especializada dos professores do Grupo 930 e não faz: é uma “área específica” deixada ao abandono e ao livre arbítrio de cada um. Que se saiba nunca se fez um levantamento sobre os conhecimentos/necessidades de formação neste domínio”.

E6 - “Venha uma máquina de relevos para Viseu”.

2. Discussão dos Resultados

Na tentativa de encontrar algumas respostas para as necessidades decorrentes da nossa prática educativa com alunos cegos, este estudo pretendeu conhecer as perceções e a importância que alunos cegos e professores de EE atribuem às representações de imagens grafo-táteis. Pretendeu, igualmente, conhecer a sua legibilidade e identificação em alunos cegos e a pertinência da sua utilização na prática educativa e no atual contexto de inclusão.

Participaram neste estudo seis alunos, três com cegueira congénita e três com cegueira adquirida, todos com leitura e escrita em Braille; dois do sexo feminino e quatro do sexo masculino, com idades entre os dez e os dezassete anos (10 e 11 anos CA, 13, 15 e 17 anos com CC); quatro a frequentar o 5.º ano (3 com CA e 1 com CC), um o 8.º ano (17 anos com CC) e um o 9.º ano de escolaridade (15 anos com CC), apoiados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3 de 7 de janeiro, cinco dos quais, no âmbito das medidas educativas de Adequações Curriculares e um com CEI (cf. Quadro1). Participaram também, seis professores, quatro do sexo feminino e dois do sexo masculino, com idades compreendidas entre os trinta e nove e os cinquenta e cinco anos. Com exceção de uma docente, cinco têm especialização em DV, tendo todos referido ter experiência de intervenção com esta população, que varia entre cinco e vinte anos (cf. Quadro 2).

O facto de esta investigação ter um número limitado de participantes e ser pouco abrangente, pressupõe que os seus resultados não se possam generalizar e a sua interpretação exija muita cautela como já foi referido anteriormente por Heller, McCthy e Clark (2005). No entanto, podemos tentar encontrar pistas que possam ajudar a refletir sobre a temática abordada.

Analisando resumidamente os dados obtidos, verificámos que tanto os alunos como os professores, na sua maioria, reconhecem e atribuem importância e pertinência às representações grafo-táteis nos alunos cegos.

Relativamente aos resultados do teste de identificação das imagens em relevo (cf. Quadro 3), verificámos que apenas as figuras geométricas foram identificadas por todos os alunos (inclusive o aluno com CEI). Nas restantes imagens há um número muito limitado de identificações, sendo maior o número de imagens identificadas pelos alunos com CA (por referências às imagens visuais anteriores à cegueira, facilitadores da perceção global da forma) e nas alunas do sexo feminino - uma com CA e outra com

CC. Comparativamente, o resultado do estudo de D'Angiulli (2007), na resposta identificativa das imagens (utilizando procedimentos distintos dos aplicados neste estudo), é muito diferente pois, o aluno com CC inicialmente identificou 62% das imagens e posteriormente, todas as imagens, exceto à maçã.

Em síntese, as reflexões intersubjetivas dos alunos através da entrevista semiestruturada revelam que todos os alunos, com exceção do aluno mais velho, CC, gostam de imagens em relevo (cf. Quadro 7) e de desenhar (cf. Quadro 9). Todos os alunos referem ter como material específico, para desenhar, o estojo de desenho e outros materiais (cf. Quadro 10) e que têm acesso às imagens em relevo, através dos manuais escolares de algumas disciplinas ou facultadas nas aulas, ou também pelo professor de EE (cf. Quadro 8). Com exceção do aluno mais velho, CC, que refere que as imagens não ajudam (sugerindo mais orientação e legendas, pois tem muita dificuldade em identificar os objetos representados e advoga que os mapas são confusos), os restantes alunos reconhecem que as imagens ajudam a perceber objetos e os conteúdos abordados nas aulas, mas referem a necessidade de trabalhar mais com este tipo de materiais (cf. Quadro 11) e sugerem outras formas de representação mais simplificada de algumas imagens, idênticas às sugeridas pelo aluno no estudo de D'Angiulli (2007).

De salientar, pelo resultado do teste (cf. Quadro 3) e pelas sugestões e comentários, que, na sua maioria, as imagens com uma representação mais simplificada (maçã, colher e figuras geométrica) e as imagens com as quais estão mais familiarizados (as figuras geométricas) são as mais facilmente identificadas pelos alunos cegos.

Esta constatação pode sugerir várias interpretações. Por um lado, a identificação por todos os alunos das figuras geométricas pode resultar de uma familiaridade, experiência e contacto com a sua representação, contrariamente aos outros objetos. Nesta perspetiva, a experiência prévia, a aprendizagem e treino precoce são fatores importantes para o reconhecimento e identificação das mesmas, em especial para alunos cegos congénitos, como referem os vários autores: Bardisa (2002), Dias, (1995), González e Boudet (1995), Griffin e Gerber (1996), Heller, McCthy e Clark (2005), Withagen et al. (2011b).

As dificuldades referidas, de acordo com Heller, McCthy e Clark (2005), podem indicar também, dificuldades em encontrar a palavra para nomear, uma vez que na interpretação háptica de imagens bidimensionais sem nomeação o desempenho melhora significativamente. Assim, como reforçam Alvarez e Cortés (2000) e Perez e Tojo (2009), o aluno cego deve habituar-se a explorar no plano bidimensional uma realidade

objetal e iconográfica. No entanto, referem que estas diferenças entre o símbolo e o objeto devem ser explicadas ao aluno para que possa compreendê-las, para que ao tornarem-se inteligíveis as possa integrar nos seus esquemas cognitivos.

A transposição grafo-tátil das imagens pode não ser a mais adequada e a sua representação estar mais de acordo com uma perspetiva ótica e visual, limitando-se, como refere Valente (2008) a tornar conteúdos visuais percetíveis aos dedos e não respeitar as exigências de simplificação da perceção tátil e háptica, como foi referido pelas sugestões dos alunos e como defendem os diversos autores: BANA (2011), Cziker (2012), Darras e Valente (2010, Hatwell (1986), Jalbert, Champagne e colaboradores (2005), Jimenez (1999a), Le Bris (2000), Levi e Rolli (1994), Ortoleva (1994), Perez e Tojo (2009) e Valente (2008). Os materiais adaptados, em particular as ilustrações com conteúdos visuais e táteis são essenciais também, para os alunos com cegueira adquirida enquanto treino precoce do tato como defende Alvarez e Cortez (2000).

Nesta perspetiva, é de salientar as particularidades de funcionamento da perceção háptica relativamente à visão, referidas por Bardisa (1992) e Liébana e Chacón (2004), em que se destaca uma exaustiva perceção dos detalhes em detrimento da apreensão da forma total; a sua natureza primordialmente cognitiva e intencional por oposição à natureza espontânea, recetiva e passiva da perceção visual. Assim, como refere Hatwell (1986), para compensar a exiguidade do campo percetivo os movimentos desencadeados pelo sujeito são necessários para aprender a totalidade do objeto.

Relativamente aos resultados obtidos nas entrevistas semiestruturadas aos professores, todos referem o uso de imagens em relevo com os seus alunos (cf. Quadro 13), na sua maioria elaboradas pelos próprios professores, com diversos materiais (cf. Quadro 14), ou facultadas pelos Centros de Recursos, através dos manuais. Com exceção de uma professora (que possui uma impressora de relevos na sua escola), todos referem não dispor de recursos, nas escolas de referência, ou nas escolas dos alunos, de recursos para a sua elaboração. São assim financiadas e elaboradas pelos próprios docentes (cf. Quadro 15). Reforçam o referido pelos alunos, de que as mesmas são utilizadas em diferentes disciplinas (cf. Quadro 17). Com exceção de um professor, os restantes referem que os alunos gostam de imagens em relevo (cf. Quadro 16) e de desenhar (cf. Quadro 19), muito embora o possam fazer, segundo um professor, apenas quando solicitados. Quanto às dificuldades ou capacidades dos alunos para a leitura das

imagens em relevo (cf. Quadro 20), apontam a necessidade da ajuda do professor e dos colegas para que possam perceber a informação. Quanto à leitura de mapas e gráficos, revelam como grande dificuldade as dimensões diminutas e o excesso de informação e pormenores. Todos referem que a representação de imagens em relevo ajuda os alunos a percecionar objetos (cf. Quadro 21) e promove o desenvolvimento dos conteúdos programáticos (cf. Quadro 22), manifestando também serem de grande importância e, na opinião de um dos professores, imprescindíveis para os alunos cegos (cf. Quadro 23).

Em síntese, a opinião dos professores, para além de reforçar e sublinhar o que é referido pelos alunos, quanto à sua perceção das imagens e reconhecida importância desta ferramenta, acrescenta a necessidade de explicação e acompanhamento docente na leitura das mesmas.

É importante destacar a opinião dos professores numa reflexão sobre a temática das imagens em relevo para os alunos cegos:

- A falta recorrente de recursos, materiais e equipamentos específicos (computador, *software* específico, impressora Braille, máquina de relevos);
- O acesso a pais e professores de um conjunto de relevos que acompanhassem o desenvolvimento dos alunos;
- A importância da criação de equipas para a partilha de ideias, estratégias e materiais;
- A falta de formação especializada para a produção de figuras em relevo dos professores do grupo 930 – DV (Deficiência Visual);
- "Área específica" deixada ao abandono e ao livre arbítrio de cada um;
- A necessidade de realização de um levantamento sobre os conhecimentos/necessidades de formação neste domínio.

Apesar do que se preconiza na legislação atual sobre a inclusão e a concentração de recursos para que se possa oferecer uma resposta educativa de qualidade a estes alunos, muito há ainda a fazer e a implementar nas várias vertentes da educação especial, nomeadamente para os alunos com patologia visual de cegueira e baixa visão.

Como refere Baptista (2011), a escola inclusiva embora reúna hoje um grande consenso como o modelo de "Educação para Todos (…) que melhor responde a uma educação de qualidade" (p.102), preconizada no Decreto-Lei n.º

3 de 7 de janeiro/08, requer ainda uma efetiva implementação, nomeadamente, nos equipamentos, recursos e formação.

Considerações Finais

Para além dos aspetos já referidos, de acordo com a revisão bibliográfica realizada, diferentes estudos apontam para a importância desta temática na intervenção educativa de crianças com patologia visual (cegueira e baixa visão). É ainda matéria de grande debate a organização básica da perceção táctil (Corvest, 1992). Em termos fenomenológicos imediatos, as gravuras parecem possuir uma forte qualidade visual, tendo a visão como ponto de partida fundamental. Como refere Smothergill (1994), recentemente, vários investigadores revelaram grandes interrogações e dúvidas sobre a natureza especificamente visual das figuras. Demonstraram que pelo menos algumas pessoas cegas congénitas podem produzir figuras hápticas: linhas desenhadas em relevo que, quando percebidas por pessoas cegas, são reconhecidas imediatamente como representações de objetos e cenas. Acrescenta que "o ponto importante é que as figuras/imagens hápticas dos cegos congénitos desafiam a noção de que as imagens/figuras são específicas da visão" (Smothergill, 1994, p.384). Estes conceitos são também defendidos por outros autores, nomeadamente Bardisa (1992), Amiralian (1998), Duarte (2008), Duarte e Piekas (2009), Heller, Macthy e Clark (2005)), e Piekas (2011) e Valente (2008).

Em nosso entender, mais profícuo do que alargar o estudo a uma amostra maior de crianças e jovens cegos, numa primeira fase, seria importante criar equipas de estudo com profissionais na área da DV, ou outros com interesse nesta temática, em parceria com instituições do ensino superior e com o apoio do Ministério da Educação, para aprofundar e desvendar novos conhecimentos decorrentes de uma série de pistas que o estudo proporcionou, nomeadamente:

- O desenho na criança cega, como fonte de conhecimento, com particular incidência para os estudos de Katz (1930) e de Kennedy (1993) (sendo uma referência nesta temática, não foram passíveis de ser abordados neste estudo) e para os autores *supra* citados.
- A importância curricular desta temática no desenvolvimento da criança cega (CC e CA) desde o jardim de infância, preconizada por autores como Casals e Monzo (1998), Corvest (1992), Cziker (2012), González e Boudet (1998), Griffin e Gerber (1996), Hatwell (1986; 2003), Heller, Macthy e Clark (2005), Jimenez (1999a; 1999b), Liébana e Chacón (2004), Mason e Arter (1999) e Rosa e Ochaíta (1993).

- A avaliação do funcionamento tátil da criança cega através do teste *Tactual Profile*, preconizado por Vervloed, Janssen, Knoors e Verhoeven (2011) – validação e aferição para o universo português.
- A elaboração com qualidade e legibilidade de imagens em relevo (representações grafo-táteis), respeitando o processamento tátil/háptico, tendo em consideração as orientações, os códigos e as normas apontados por Cziker (2012), Hatwell (1986), Jimenez (1999a), Perez e Tojo (2009), Valente, (2008) e, em especial, BANA (2011), Darras e Valente (2010), Jalbert, Champagne e colaboradores (2005), Le Bris (2000), Levi e Rolli (1994) e Ortoleva (1994).
- A criação e adaptação de contos em relevo para motivar a aprendizagem da leitura e promover um ambiente favorável à inclusão, como revela Claudet (2012), através da editora francesa LDQR e do Projeto Europeu de Literatura Adaptada (Typhlo & Tactus), no qual Portugal ainda não participa, nem é membro e o estudo de Valles e Andrade (2011)..
- Alargar a inclusão, através de imagens em relevo, à expressão artística, de acordo com Torres e Escrivà (1997), e a museus, como defende Corvest (1992).
- Na perspetiva de Batista (2005), propor uma abordagem diferencial no estudo de crianças cegas, com especial atenção para os casos de alta aquisição, identificando os processos que favorecem essa mesma alta aquisição, pois estes são mais reveladores do que os resultados médios.

A par de tudo isto, sensibilizar autores e editores que possam criar e publicar livros em relevo para todos (com escrita a negro e Braille), bem como outros recursos didáticos, numa perspetiva inclusiva, em especial para as crianças em idade precoce.

O estudo implementado, apesar de ter ajudado a vislumbrar a pertinência desta temática para o aluno cego no contexto educativo inclusivo atual (em função das diferentes pesquisas publicadas recentemente), não é um estudo completo, mas antes uma primeira abordagem, um ensaio e um ponto de partida. A necessidade de aperfeiçoamento da metodologia ficou bem patenteada na frustração revelada por muitos alunos perante a incapacidade de leitura de várias imagens, o que os expunha a um constrangimento a evitar em futuras abordagens. Isto acontecia, a nosso ver, por

falta de experiência, treino e aprendizagem dos alunos e por insuficiências técnicas das imagens, que não respeitavam as orientações mais atuais da comunidade científica, que nos eram desconhecidas inicialmente.

Considerando ainda os aspetos a aperfeiçoar, foi gratificante verificar que a perceção grafo-tátil de imagem no aluno cego é uma temática bem aceite e com grande recetividade, quer para os alunos, quer para os professores.

Bibliografia

Alvarez, M. & Cortés, E. (2000). Aprender a ver, aprender a tocar. *Integración*, 33, 20-25.

Amaral, L. (1994). *Pensar a diferença: Deficiência*. Brasília: CORDE.

Amiralian, M. (1986). *Psicologia do excepcional*. São Paulo: EPU.

Amiralian, M. (1998). Desenho com cegos. *Contato*, 4 (s.p.)

Azevedo, P., & Joffily, S. (2009). Arranjos cognitivos: abrangências e limitações representacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* (s.p.).

Bairrão, J. (1998). *Os alunos com necessidades educativas especiais: Subsídios para o sistema de educação.* Lisboa: CNE.

BANA - Braille Authority of North America (2011). *Tactile Graphics - Guidelines and standards for tactile graphics – Web Version: November 2011*. www.brailleauthority.org, acedido em 16/09/2011.

Baptista, J. (2011). *Introdução às ciências de educação. Temas e problemas da educação inclusiva*. Lisboa: Universidade Católica Editora.

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bardisa, L. (1992). *Como ensenar a los niños ciegos a dibujar*. Madrid: ONCE.

Barroso, J. (2003). Fatores organizacionais da exclusão escolar. A inclusão exclusiva. In D. Rodrigues (org.) *Perspetivas sobre a inclusão. Da educação à sociedade*. (pp.25-36). Porto: Porto Editora.

Batista, C. (2005). Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21, 7-15.

Bautista, R (1997). Uma escola para todos: integração escolar. In Bautista R. *Necessidades educativas Especiais.* (pp 21-35). Lisboa: Dinalivro

Bautista, R. (1997). *Necessidades educativas especiais*. Lisboa: Dinalivro

Bell, J. (2008). *Como realizar um projeto de investigação – Trajetos*. Lisboa: Gradiva.

Benárd da Costa, A. (1999). Uma educação inclusiva a partir da escola que temos. In CNE (ed.) (1999). *Uma educação inclusiva a partir da escola que temos* (pp. 25-36). Lisboa: Ministério da Educação.

Blanco F., & M. Rubio (1993). Percepción sin visión. A. Rosa & E. Ochaita, (Coord.). *Psicologia de la ceguera* (pp.51-110). Madrid: Alianza Editorial.

Bogdan, R. & Biklen, S.K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução às teorias e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Bower, T. (1980). *O mundo perceptivo da criança*. Lisboa: Moraes Editora.

Branco, R. (1998). *A percepção visual em Berkeley como operação interpretativa*. Porto: Fundação Engenheiro António de Almeida.

Bühler, C. (1990). *A psicologia na vida do nosso tempo*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Canário, R. (2000). Territórios educativos de intervenção prioritária: a escola face à exclusão social. *Revista de Educação*, IX (1).125-134.

Casals, B., & Monzo, A. (1998). Evaluación de la capacidade de representación espacial en ciegos: la prueba Haptic-Kohs. *Integración*, 27, 5-11. ONCE.

César, M. (2003). The Curriculum as a Mediating Tool for Inclusive Participation: A Case Study in a Portuguese Multicultural School. European *Journal of Psychology of Education*, 20 (1), 29-34.

César, M., & Ainscow, M. (Eds.) (2006). Special issue: inclusive education ten years after Salamanca. *European Journal of Psychology of Education*, XXI (3), 231-238.

Ciria, M. (1993). *La construccón del espacio en el niño a través de la información táctil*. Madrid: ONCE – Editorial Trotta.

Claudet, P. (2012). *Les Doigts Qui Rêvent* (LDQR). Dijon – France: Éditions LDQR www.ldqr.org, acedido em 18/08/2012.

Cobo, A., Rodriguez, M., & Bueno, S. (2003). Desenvolvimento cognitivo e deficiência visual. In M. Martín & S. Bueno (coord.). *Deficiência Visual. Aspectos psicoevolutivos e educativos (*pp.97-115). São Paulo: Livraria Santos Editora.

Colaço, R. (1979). Poema. In E. Gageiro - *Estas crianças aqui* (s.p.) Lisboa: Edições Terra livre.

Correia, L. (1999). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas classes regulares.* Porto: Porto Editora.

Correia, L. (2003) *Educação Especial e Inclusão: Quem disser que uma sobrevive sem a outra não está no seu perfeito juízo*. Porto: Porto Editora.

Correia, L. (2008). *A escola contemporânea e a inclusão de alunos com NEE*. Porto: Porto Editora.

Corvest, H. (1992). Des représentations en relief. *Le Courrier de Suresnes*, 56. Actes du Colloque: L'éducation des enfants et adolescents déficients visuels perspectives récentes (pp.89-92), Paris: Publication du Centre National D'Etudes et de Formation pour L'Enfance Inadaptee.

Costa, A. (1996). Escola Inclusiva: do Conceito à Prática. *Inovação*. 9,151-163.

Cziker, R. (2012). *The exploration of tactile images. Pre-Braille guide for young blind children*.www. rcziker@yahoo.com, acedido em 10/08/2012.

D'Angiulli, A. (2007). Raised-Line pictures, blindness, and tactile "beliefs": an observacional case study. *JVIB*, 3, 172-177.

Damásio, A. (2000). *O sentimento de si: o corpo, a emoção e a neurobiologia da consciência*. Mira-Sintra: Publicações Europa América.

Darras B. & Valente, D. (2010). Tactile images – Semiotic reflections on tactile images for the blind. *The haptic International Journal*, 1, 1-16.

Davidoff, L. (1983). *Introdução à psicologia*. São Paulo: Editora MacGraw-Hill.

Dias, M. (1995). *Ver, não ver e conviver*. Lisboa: Editor Secretariado Nacional de Reabilitação.

Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) (2006). *Reorientação das escolas especiais em centros de recursos*. Lisboa: Ministério da Educação.

Duarte, M. (2008). A imitação sensório-motora como uma possibilidade de aprendizagem do desenho por crianças cegas. *Ciências & Cognição*, 13, 14-26.

Fachin, O. (2001). *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Saraiva.

Faw, T. (1981). *Psicologia do desenvolvimento: infância e adolescência*. São Paulo: Editora MacGraw-Hill.

Ferreira M. (2007). *Educação regular. Educação especial* – Uma história de separação. Porto: Ed. Afrontamento.

Fonseca, V. (1984). *Uma introdução às dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Edições 70.

Fonseca, V. (1985). *Temas de psicomotricidade 1- conceitos e correntes*. Lisboa: ISEF.

Fonseca, V. (1989). *Educação especial. Programa de estimulação precoce.* Lisboa: Notícias Editorial.

Fonseca, V. (1992). *Manual de observação psicomotora. Significação psiconeurológica dos factores psicomotores*. Lisboa: Editorial Notícias.

Fonseca, V. (1995). *Temas de psicomotricidade 5. O papel da motricidade na aquisição da linguagem*. Lisboa: Edições FMH.

Fonseca, V. (1998). *Aprender a aprender: a educabilidade cognitiva*. Lisboa: Notícias Editorial.

Fonseca, V. (1999). *Perturbações do desenvolvimento e da aprendizagem – tendências filogenéticas e ontogenéticas*. Lisboa: Edições FMH.

Fortin, M. (2009). *O processo de investigação – da concepção à realização* (5º ed.). Loures: Lusociência – Edições Técnicas e Científicas.

Fraiberg, S. (1984). As crianças cegas e as suas mães: uma análise ao sistema de sinais. *Revista Margem*, 84, 34-41.

Fraiberg, S. (1990). *Niños ciegos. La deficiencia visual y el desarrolo inicial de la personalidad*. Madrid: Edita, Ministerio de Asuntos Sociales.

Goldstein, B. (1989). *Sensation and perception*. Califórnia: Wadsworth Publishing Company.

González A., & Boudet A. (1995). Importancia de las representaciones gráficas táctiles en las estratégias didácticas para el aprendizaje de los conceptos espaciales. *Integración*, 18, 43-47.

Gregory, R. (1968). *A psicologia da visão (o olho e o cérebro)*. Porto: Editorial Nova Limitada.

Grifin, H., & Gerber, P. (1996). Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas. *Revista Benjamin Constant*, 5, (s.p.). www.ibc.gov.br, acedido em 27/07/2012.

Guerreiro, A. (2000). *Para uma nova comunicação dos sentidos*. Lisboa: Graforim, Artes Gráficas, Lda.

Hatwell, Y. (1986). *Toucher l'espace, la main et la perception tactile de l'espace*. Paris: Presses Universitaires de Lille.

Hatwell, Y. (1992). Le développement des perceptions tactiles et les coordinations visuo-tactiles: implication pour l'éducation des déficients visuels. *Le Courrier de Suresnes*, nº 56, 53-60. Actes du Colloque: L'éducation de enfants et adolescents

déficients visuels perspectives récentes, Paris: Publication du Centre National D'Etudes et de Formation pour L'Enfance Inadaptee.

Hatwell, Y. (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce*. Paris: Dunod.

Heller, M., McCthy, A. & Clark, A. (2005). Pattern perception and pictures for the blind. *Psicológica*, 26, 161-171.

Huertas, J., Ochaíta, E., & Espinosa, M. (1993). Movilidad y conocimiento espacial en ausência de la visión. In A. Rosa & E. Ochaita, *Psicologia de la ceguera* (pp.203-258). Madrid: Alianza Editorial.

Jalbert, Y., Champagne P. & Collaborateurs (2005). *Le développement de la conscience de l'écrit, chez l'enfant avegeule âgé de 0 a 5 ans: recension des écrits*. Québec: Éditeur Institut Nazareth et Louis-Braille.

Jiménez, R. (1997). Educação Especial e Reforma Educativa. In R. Bautista (Coord.), *Necessidades Educativas Especiais* (pp. 9-19). Lisboa: Dinalivro.

Jiménez, S. (1994). Percepción de propriedades de los objetos a través del tacto. *Integración* 15, 28-37.

Jiménez, S. (1999a). Evaluación de las habilidades hápticas. *Integración*, 31, 5-13.

Jiménez, S. (1999b). *The psychology of learning and motivation*. San Diego: American Press.

Jiménez, S. (2002). *Psicología general. Atención y percepción.* Vol. II. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Johanne, I. & Colllaborateurs (2002). *Mille et une réponses – La petite enfance*. Québec: Édition AQPEHV.

Johnston, N. (2005). *Telling stories through touch. Communicating tactile story ideas to young visually impaired children*. www.clearvisionproject.org, acedido em 11/08/2012.

Jorge, S., & Jorge, V. (1991). *Incursões na pré-história*. Porto: Fundação Eng. António de Almeida.

Katz, D. (1930). *El mundo de las sensaciones táctiles*. Madrid: Revista de Occidente.

Kennedy, J. (1993). *Drawing & the blind pictures to touch*. New York: Yale University.

Ladeira, F., & Queirós S. (2002). *Compreender a baixa visão*. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento de Educação Básica.

Le Bris, M. (2000). Les images tactiles: guide de l'acheteur public de produits graphiques en relief à l'usage des personnes déficientes visuelles. *Colloque 2000, jeunes déficientes visuelles*. Paris: UNESCO.

Leonhardt, M. (2011a). As implicações da cegueira no desenvolvimento. Avaliação e intervenção para crianças com cegueira (áreas chave, pontos críticos). In *II Jornadas Deficiência Visual & Intervenção Precoce.* Coimbra: CAIPDV-ANIP.

Leonhardt, M. (2011b). Vínculo e etapas do desenvolvimento emocional da criança com cegueira – sinais de comunicação, pontos fortes e fragilidades. In *II Jornadas Deficiência Visual & Intervenção Precoce.* Coimbra: CAIPDV-ANIP.

Lessard-Hébert, M. et al. (2005). *O Pólo Técnico das Metodologias Qualitativas: As Técnicas de Recolha de dados. Investigação Qualitativa – fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Levi, F. & Rolli, R. (1994). *Disegnare per le mani. Manuale di disegno in rilievo*. Torino: Sílvio Zamorani Editore.

Liébana, I. & Chacón, D. (2004). *Guía didáctica para la lectoescritura Braille*. Madrid: ONCE.

Luria, A. (1981). *Sensacion y percepcion*. Barcelona: Editorial Fontanella.

MacLinden, M. (2004). Haptic exploratory strategies and children who are blind and have additional disabilities. *JVIB*, 98, (2), 1-33.

Martín, M. & Bueno S. (1997). Deficiente visual e acção educativa. In R. Bautista, (coord.). *Necessidades educativas especiais* (pp.317-347). Lisboa: Dinalivro.

Martín, M. (2003). Visão normal. In M. Martín e S. Bueno (coord.). *Deficiência visual. Aspectos psicoevolutivos e educativos* (pp.13-26). São Paulo: Livraria Santos Editora.

Martín, M. ,& Ramirez, S. (2003). Visão subnormal. In M. Martín & S. Bueno (coord.). *Deficiência visual. Aspectos psicoevolutivos e educativos* (pp.27-44). São Paulo: Livraria Santos Editora.

Mason, H. ,& C. Arter (1999). The preparation of raised diagrams. In H. Mason, & C. S. McCall, & C., Arter, & M., McLinden, & J. Stone (1999), *Visual Impairment – Access to education for children and young people* (pp.171-178). London, David Fulton Publisher.

Millar, S. (1997). *La comprensión y la representación del espácio: teoria y evidencia a partir de estúdios com niños ciegos y videntes*. Madrid: ONCE.

Montagu, A. (1981). *El Sentido del tacto: comunicación humana a través de la piel*. Madrid: Editora Aguilar.

Montagu, A. (1988). *Tocar o significado humano da pele*. São Paulo: Summus Editorial.

Morgado, J. (2003), *Qualidade, Inclusão e Diferenciação*. Lisboa: ISPA.

Morice, J.C. (1992). Des représentations en relief. De la projection orthogonale appliquée aux représentations en relief (pp.83-88). *Le Courrier de Suresnes*, 56. Actes du Colloque: L'éducation des enfants et adolescents déficients visuels perspectives récentes. Paris: Publication du Centre National D'Etudes et de Formation pour L'Enfance Inadaptee.

Niza, S. (1996). *Escola Inclusiva - Evolução e perspectivas. 1º Seminário sobre cidadania e direito à inclusão*. Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias, 21 de Maio.

Nóbrega, T. (2008). Corpo, percepção e conhecimento em Merleau-Ponty. *Estudos de Psicologia*, 13(2), 141-148.

Ochaíta, E. (1993). Ceguera y desarrollo psicológico. In A. Rosa, & E. Ochaita. *Psicologia de la ceguera* (pp.111-202). Madrid: Alianza Editorial.

Oñativia, O. (1963). *Dimensiones de la percepción*. Tucumán: Editora Universidade Nacional de Tucumán.

Ortoleva, P. (1994). Toucher pour regarder. In F. Levi, & R. Rolli (coord.). *Disegnare per le mani. Manuale di disegno in rilievo* (pp.132-133). Torino: Sílvio Zamorani Editore.

Pereira, F. (1996). *As Representações dos Professores de Educação Especial e as Necessidades das Famílias*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação.

Pereira, F. (2008b). *Alunos cegos e com baixa visão – orientações curriculares*. Lisboa: DGIDC.

Pereira, F. (coord.) (2008a). *Educação especial – manual de apoio à prática*. Lisboa: DGIDC.

Pereira, L. (1993). *Estruturação espacial e equilíbrio: estudo com crianças de visão nula ou residual*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

Pérez, J., & Tojo, J. (2009). *O libro das palabras*. Galícia: Centro de Recursos Educativos, ONCE.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1977). *A imagem mental na criança: estudo sobre o desenvolvimento das representações imagéticas*. Porto: Civilização Editora.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1979). *A psicologia da criança: do nascimento à adolescência*. Lisboa: Moraes Editora.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1993). *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Piekas, M. (2011).O Desenho Infantil e os Objetos do Mundo: Construindo um Método de Ensino no Âmbito da Invisualidade. In, *Dissertação de Mestrado: A Descontrução do Esquema Gráfico Aplicado ao Ensino de Desenho para Crianças Cegas* (pp.851-866). UDESC: Santa Catarina. www.anpap.org.br, acedido em 18/08/2012.

Read, H. (1982). *A educação pela arte*. Lisboa: Edições 70.

Revuelta, R. (1993). *Palmo a Palmo.* Madrid: ONCE.

Riviere, A. (1993).Prologo. In A. Rosa, & E. Ochaita, (coord.). *Psicologia de la ceguera* (s.p.). Madrid: Alianza Editorial.

Rodrigues, D. (2001). A educação e a diferença. In. D. Rodrigues (Org), *Educação e diferença-valores e práticas para uma educação inclusiva* (pp.13-34). Porto: Porto Editora.

Rodrigues, D. (2003). Educação inclusiva - as boas e as más notícias. In. D. Rodrigues (Org), *Perspectivas sobre a inclusão-da educação à sociedade* (pp. 89-101). Porto: Porto Editora.

Rodrigues, D. (2006). Notas sobre Investigação em Educação Inclusiva. In D. Rodrigues (Ed.), *Investigação em Educação Inclusiva*, (pp.11-16). Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.

Rosa A., Huertas J. & Blanco F. (1993). Psicologia de la Ceguera y Psicología General. In A. Rosa & E. Ochaita. *Psicología de la ceguera* (pp.319-361). Madrid: Alianza Editorial.

Rosa, A. & Ochaita, E. (1993). Introducción. In A. Rosa, & E. Ochaita. *Psicología de la ceguera* (pp.1-18). Madrid: Alianza Editorial.

Rosa, A. (1993).Caracterización de la ceguera y las deficiencias visuales. In A. Rosa, & E. Ochaita (coord.). *Psicología de la ceguera* (pp.19-50). Madrid: Alianza Editorial.

Rosa, A., Huertas, J. & Simón, C. (1993). La lectura en los deficientes visuales. In A. Rosa, e E. Ochaita. *Psicologia de la ceguera* (pp.263-318). Madrid: Alianza Editorial.

Ruela, A. (2001). *O aluno Surdo na Escola Regular: A importância do contexto familiar e escolar.* Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Sá, S. (2008). *Educação inclusiva onde existem poucos recursos*. Oslo: Ingrid Lewis.

Sanches, I. (2006). Da Integração à inclusão escolar: cruzando perspetivas e conceitos. *Revista Lusófona de Educação,* 8, 63-83.

Santos, B. (1996). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Edições Afrontamento.

Simon, J. (1999). *A Integração Escolar das Crianças Deficientes*. Porto: Edições Asa.

Smothergill, D. (1994). Tactile perception. In V. Ramachandran. *Encyclopedia of Human Behavior*, 4, (pp. 383-390). San Diego: Academic Press.

Stainback, S. & Stainback, W. (1999). *Inclusão: um guia para educadores*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Torres, I., & Escrivá J. (1997). El arte a través de las manos. *Integración*, 25, 44-50.

Tuckman, B.W. (2002).*Manual de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais*. Salamanca: UNESCO

Valente, D. (2008). *Imagens que comunicam aos dedos: a fabricação de desenhos táteis para pessoas cegas*. 17º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas – Panorama da Pesquisa em Artes Visuais. Florianópolis, ANPAP.

Valles, P. & Andrade P. (2011). Cuentos para aprender y disfrutar con los amigos. *Integragración*, 59, 1-14. Madrid: ONCE.

Vieira, M. (1996). *Plasticidade Cerebral no Déficit Visual*. Arquivos Portugueses de Oftalmologia, 2, (10), 5-46.

Wallon, H. (1979). *Psicologia e educação da criança*. Lisboa: Editora Veja.

Withagen, A., Vervloed, M. Janssen, N., Knoors, H. & Verhoeven, L. (2011a). El Tactual Profile: desarrollo de un instrumento para evaluar el funcionamiento táctil de los niños ciegos. *Integración*, 59, 1-15.

Withagen, A., Vervloed, M. Janssen, N., Knoors, H. e Verhoeven, L. (2011b). funcionamiento táctil en niños que son ciegos: una perspectiva clínica. *Integración*, 60, 1-15.

XXI(3). [Special issue: Inclusive education ten years after Salamanca, editors Margarida

Legislação:

Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), 24 de julho de 1986

Decreto-Lei nº 43/89, de 3 de fevereiro

Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto

Decreto-Lei n.º 3/08, de 7 de janeiro

Anexos

Anexo I

Grelha de Observação

GRELHA

Nome: _____ **Sexo:**_____ **DV:** _____

Data de aplicação: _____ **Escolaridade:** _____ **Idade:** _____

Nº	Imagens em relevo	Identificação		Tempo	Tentativas	Observações	Escolha
		SIM	NÃO				
0	Árvore*						
1	Figuras geométricas**						
2	Maçã						
3	Chávena						
4	Tesoura						
5	Telemóvel						
6	Chave						
7	Cara contente						
8	Garrafa						
9	Mesa						
10	Colher de sopa						

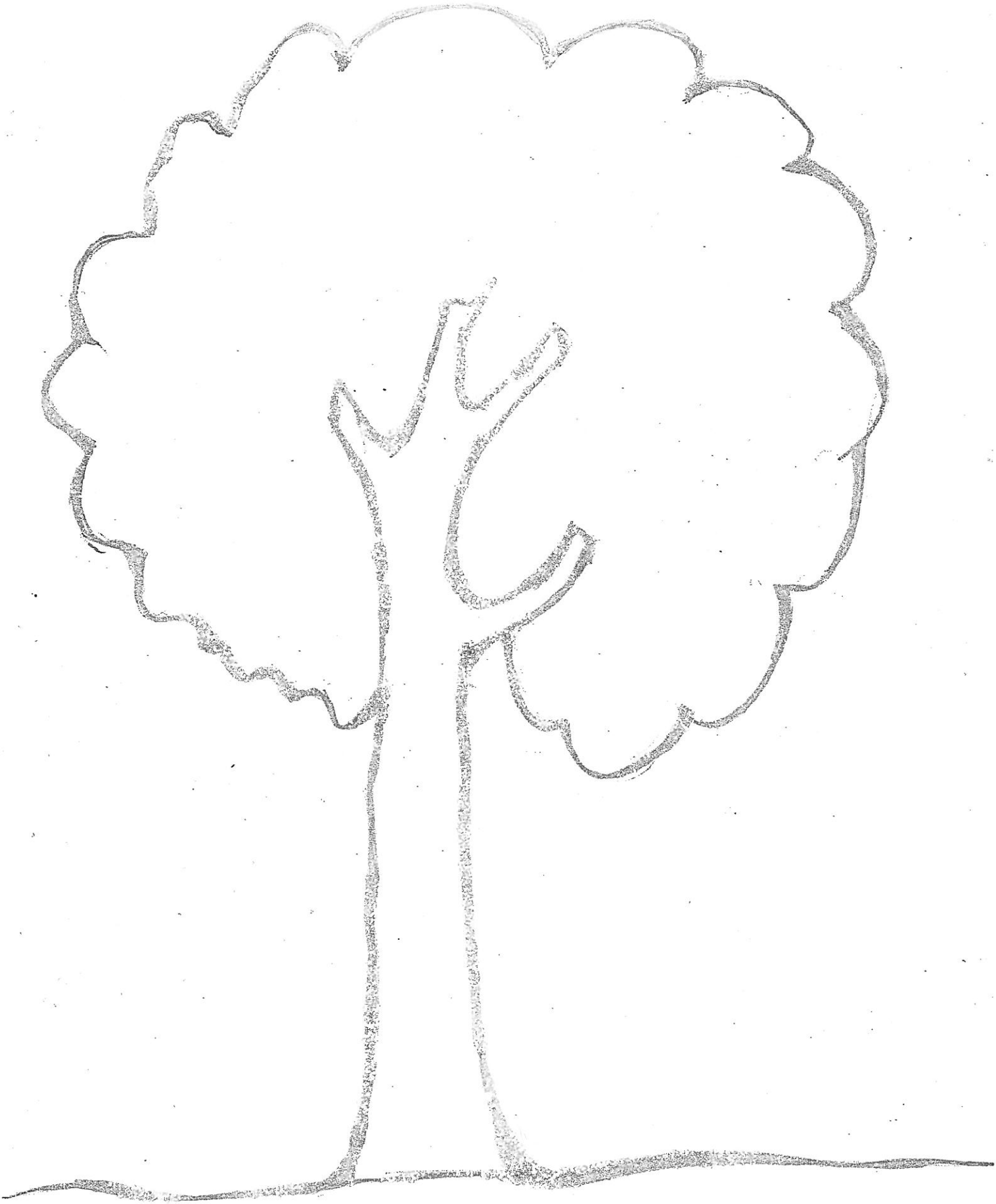
Legenda:

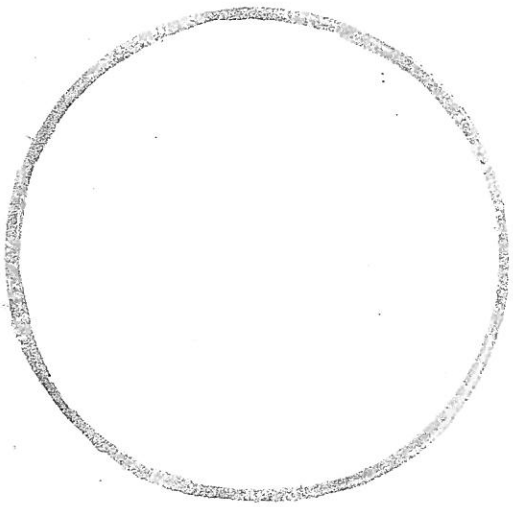
(*) Treino

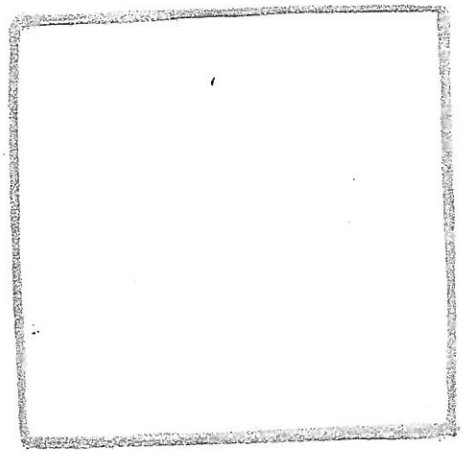
(**) a) - círculo b) - quadrado c) - rectângulo d) - triângulo

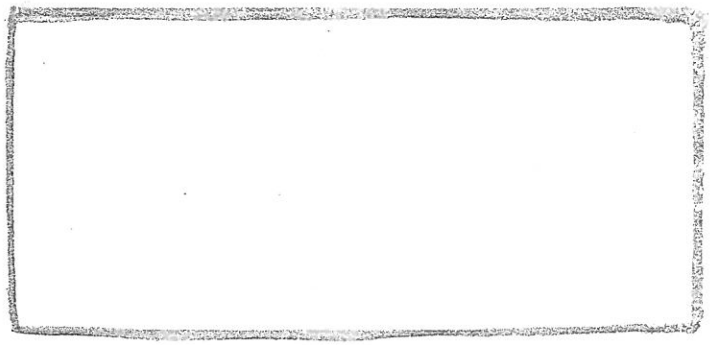
Anexo II

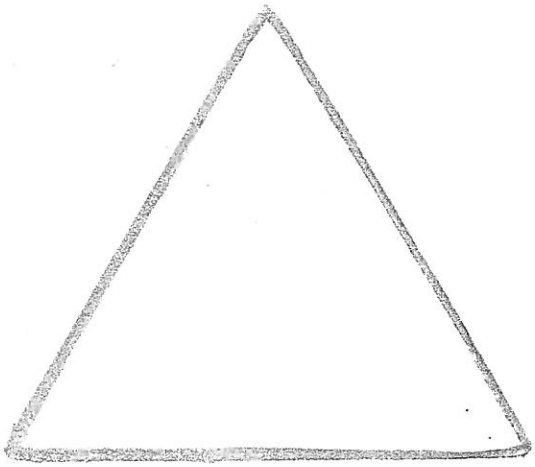
Imagens em Relevo

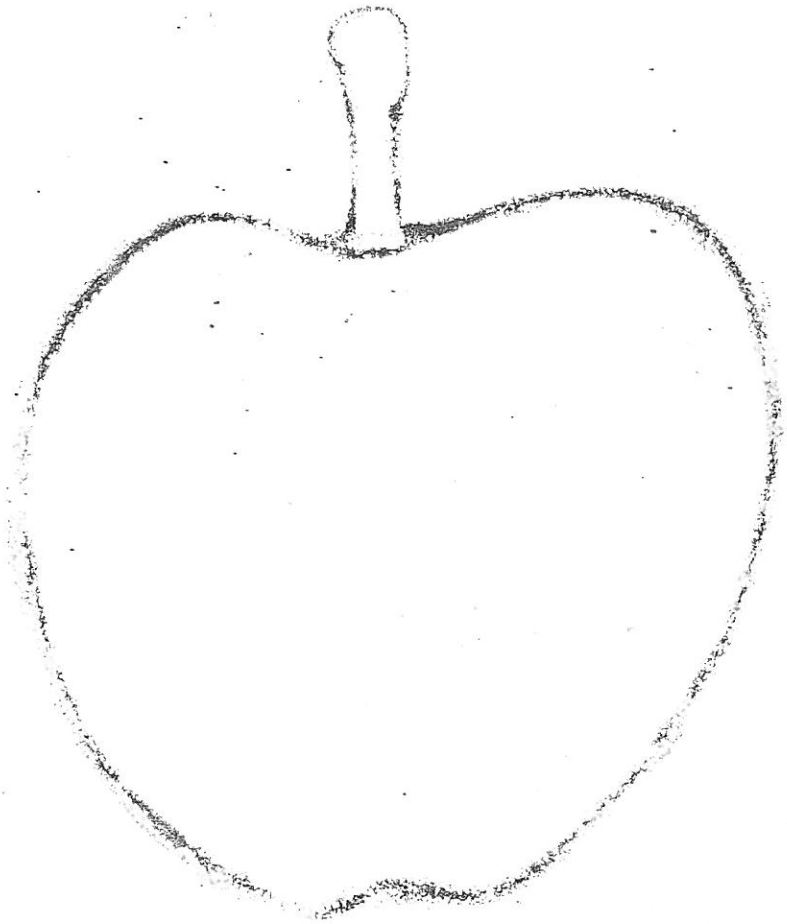


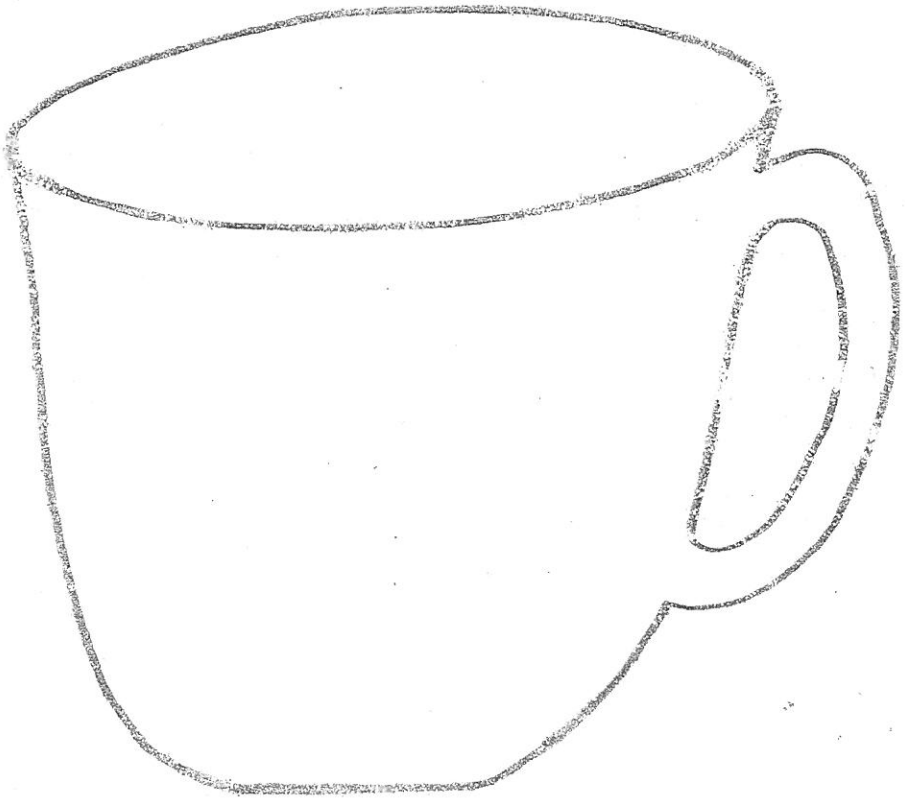


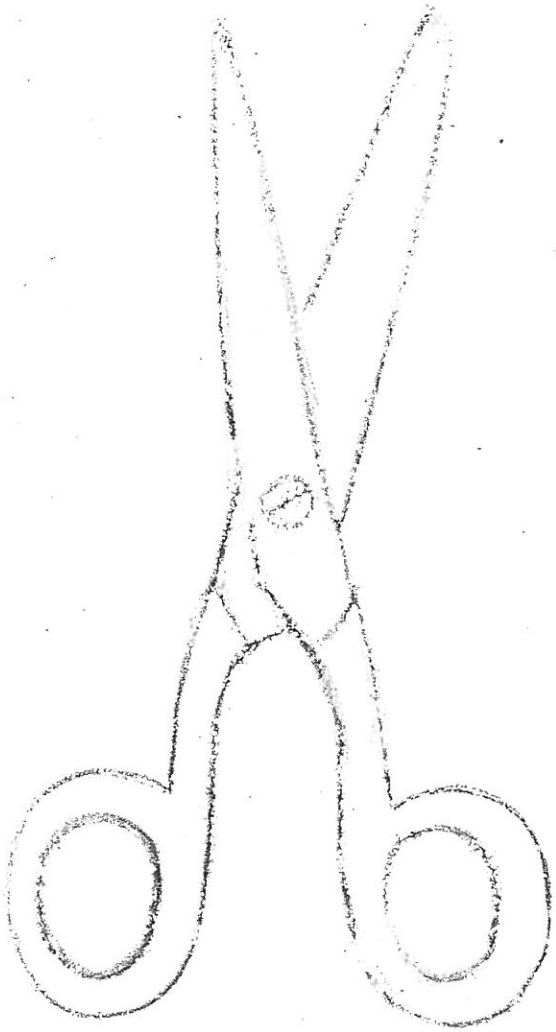


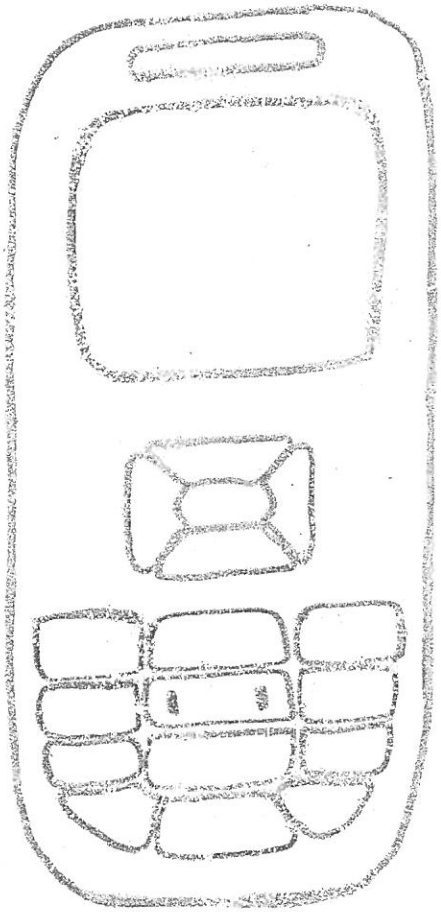


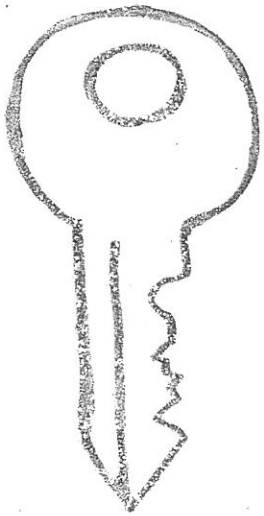


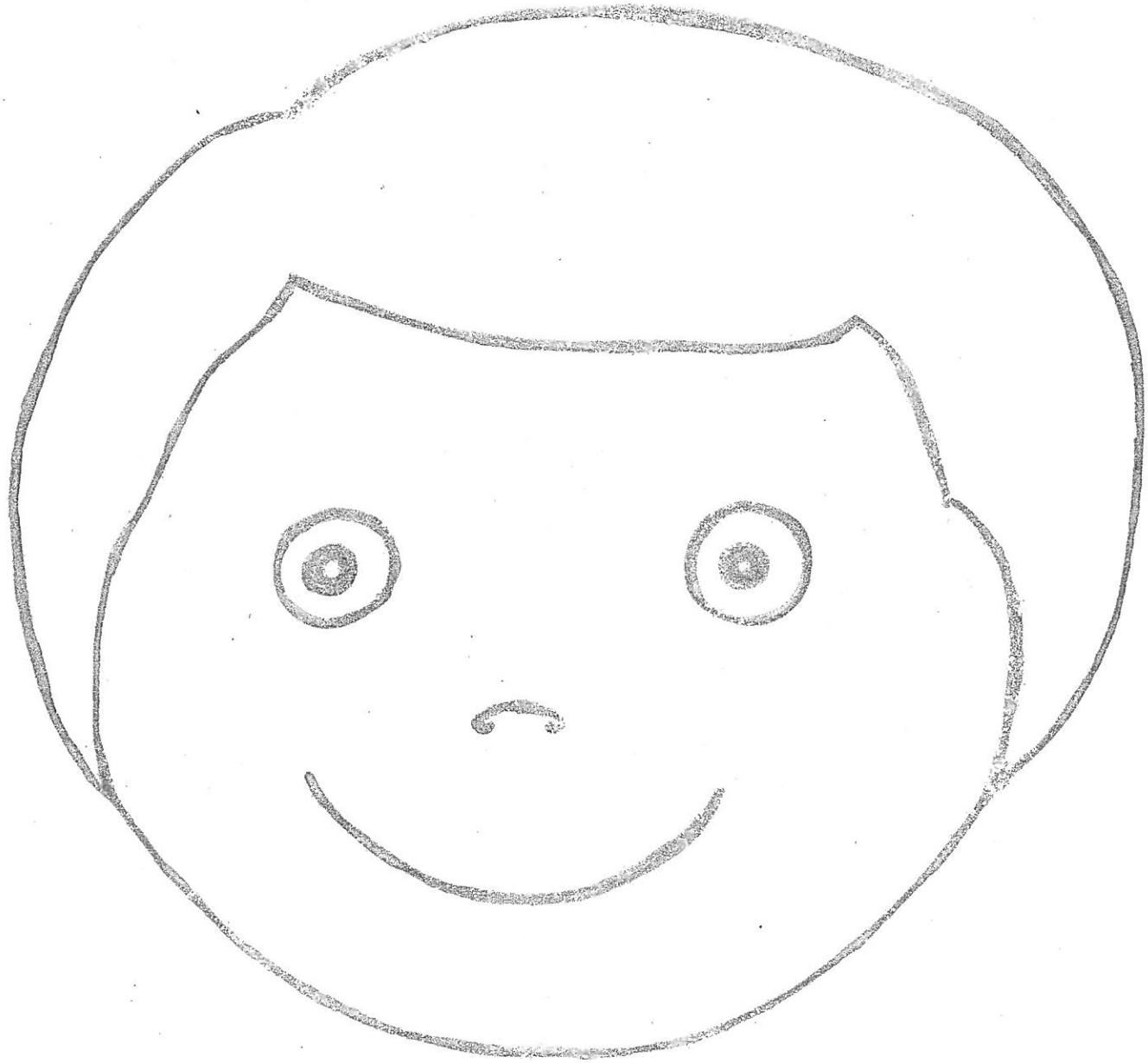


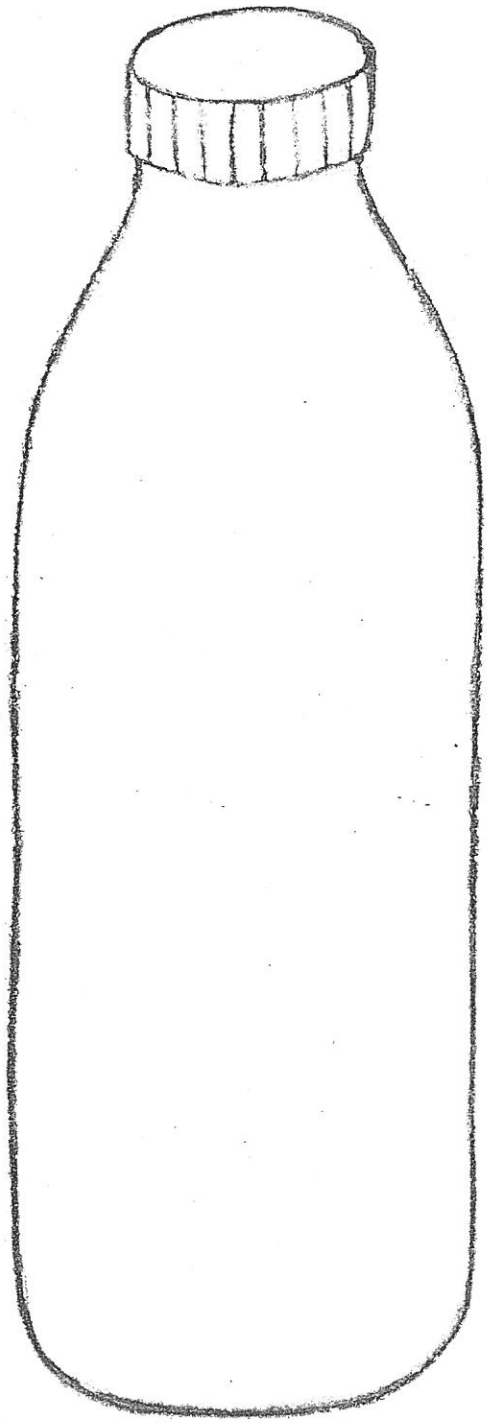


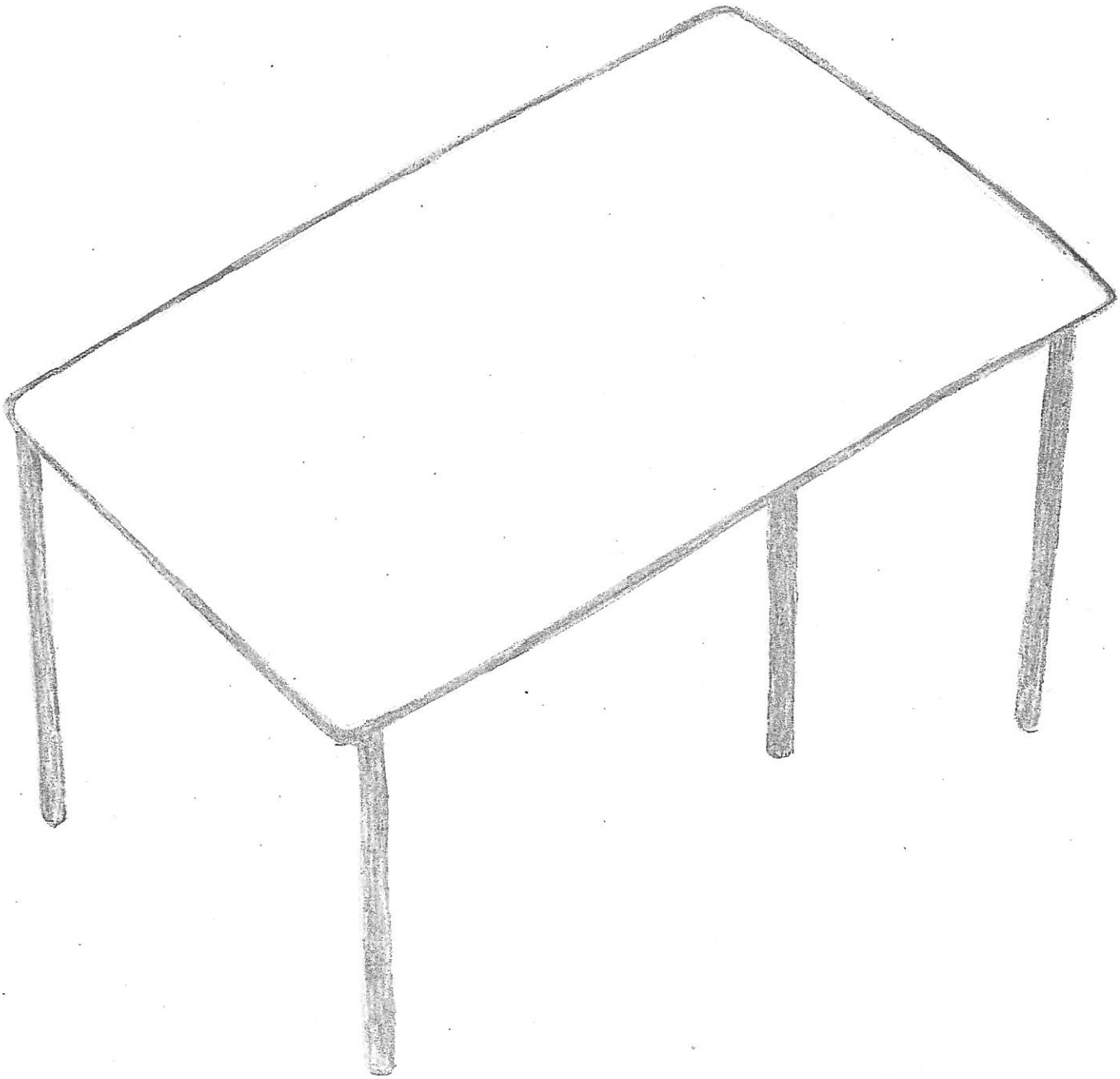


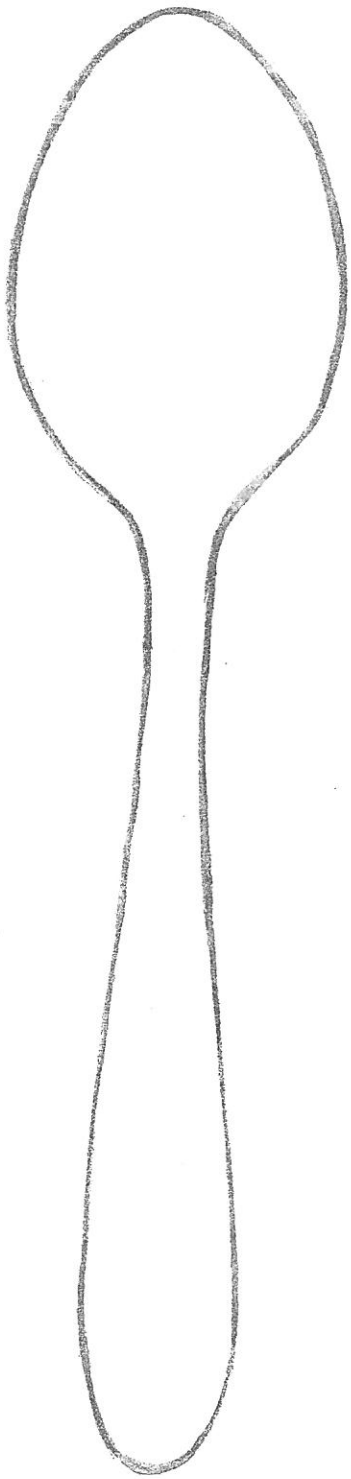












Anexo III

Guião de Entrevista a Professores

Universidade Católica Portuguesa-Pólo de Viseu
Mestrado em Ciências da Educação-Educação Especial

Entrevista

A presente entrevista insere-se no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Ciências da Educação - Especialização em Educação Especial, promovida pela Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional das Beiras, subordinada ao tema: **A perceção grafo-tátil de imagens no aluno cego**.

Os dados recolhidos serão utilizados para fins estritamente científicos, sendo preservado o anonimato das respostas. Considera-se que não existem respostas certas ou erradas, mas apenas as que traduzem as opiniões e as perceções dos respondentes sobre os tópicos abordados. Agradecemos a sua disponibilidade e contributo, uma vez que a sua colaboração é essencial para a concretização desta investigação.

Alice Liberto

Guião da entrevista para os docentes de EE a intervir na deficiência visual (DV)

Dados de Identificação:

1. Sexo: ____
2. Idade: _____
3. Habilitações académicas:_____
4. Área de especialização:

   DV:_____ Outra: ____ Qual? _____
5. Tempo de serviço:

   Na educação especial:_____ Com alunos com DV:_____
6. Relativamente aos alunos que apoia preencha o seguinte quadro:

			DV		Problemas associados		Escola que frequenta		Medidas ao abrigo do decreto-lei n.º 3/08, de 7 de janeiro		
Idade	Sexo	Ano de escolaridade	Cego(a)	Baixa Visão	Sim	Não	Referência	Outra	Adequações curriculares	Currículo específico individual	Outras Quais?

Tópicos da entrevista semiestruturada:

1. Usa imagens em relevo com os seus alunos?
2. Estas imagens são facultadas aos alunos (nos manuais; Centro de Recursos; ...) e/ou são elaboradas por si, de acordo com as necessidades?
3. Se sim, que materiais utiliza para fazer as imagens em relevo?
4. Dispõe de recursos para a elaboração dessas imagens em relevo? Quais?
5. As escolas onde leciona (de referência ou outras) têm equipamentos para elaborar as imagens em relevo? Que recursos?
6. Em que disciplina/atividade utiliza com maior frequência essas imagens?
7. Os alunos gostam desse tipo de representação?
8. Os alunos gostam de desenhar? Que materiais utilizam para desenhar?
9. Os alunos revelam dificuldades e/ou capacidades na "leitura" das imagens em relevo? Em que tipo de imagens?
10. De acordo com a sua experiência, considera que a representação de imagens em relevo pode ajudar os alunos a percecionar objetos?
11. A representação de imagens em relevo promove o desenvolvimento dos conteúdos programáticos? De que forma?
12. Na sua opinião, as imagens em relevo são importantes para os alunos cegos? Porquê?
13. Gostaria de partilhar alguma sugestão/opinião sobre a temática das imagens em relevo para alunos cegos?

Obrigada pela sua participação!

Anexo IV

Guião de Entrevista a Alunos

Universidade Católica Portuguesa-Pólo de Viseu
Mestrado em Ciências da Educação-Educação Especial

Guião da entrevista para os alunos de EE com deficiência visual (DV)

Dados de Identificação:

			DV		Problemas associados		Escola que frequenta		Medidas ao abrigo do decreto-lei n.º 3/08, de 7 de janeiro		
Idade	Sexo	Ano de escolaridade	Cegueira congénita	Cegueira adquirida	Sim	Não	Referência	Outra	Adequações curriculares	Currículo específico individual	Outras Quais?

Tópicos da entrevista semiestruturada:

1 – Qual foi a imagem que para ti foi mais fácil de reconhecer/identificar? Porquê?

2 – E qual foi a que sentiste mais dificuldade? Porquê?

3 – Gostaste de alguma destas imagens? Porquê?

4 – Gostas de ter imagens em relevo? Porquê?

5 – Habitualmente tens acesso a este tipo de imagens? Onde?

6 – Gostas de desenhar?

7 – Que material específico tens e usas habitualmente?

8 – Na tua opinião, este tipo de imagens em relevo, ajudam-te a perceber melhor alguns objetos; conteúdos abordados nas aulas; ...? Porquê?

9 – Gostarias de sugerir alguma coisa sobre este assunto?

Obrigada pela sua participação!

Anexo V

Pedido de Instrumento de Estudo

Data: Dom, 24 Out 2010 (22:14:21 WEST)

De: aliber@sapo.pt

Para: adangiulli@tru.ca

Assunto: Raised-Line Pictures

Texto (1 KB)

Dr. Amadeo D'Angiulli.

My name is Alice Liberto. I am been working with blind and impaired vision children

since 1988 and at the moment I am doing a Master in special needs, in the Portuguese

Católica University.

And I would like to make a Dissertation about Raised-Line Pictures for Blindness. I

really enjoyed and appreciated your Case Study: "Raised-Line Pictures, Blindness, and

Tactile "Belief": An Observational Case Study", published in the Journal of Impairment

& Blindness, March 2007.

I wonder if it would be possible for you to send me some of your working materials

(i.e.: raised-line pictures or the drawings) so I can use them in my case studies.

Thank you in advance
Looking forword to be hearing from you

Alice Liberto

```
Received: from mailgate3.tru.ca (localhost.localdomain [127.0.0.1])
        by localhost (Postfix) with SMTP id C65A482DB
        for <adangiulli@tru.ca>; Wed, 17 Nov 2010 06:06:09 -0800 (PST)
Received: from sapo.pt (relay6.ptmail.sapo.pt [212.55.154.26])
        by mailgate3.tru.ca (Postfix) with SMTP id E7B3382D1
        for <adangiulli@tru.ca>; Wed, 17 Nov 2010 06:06:08 -0800 (PST)
Received: (qmail 26765 invoked from network); 17 Nov 2010 14:06:05 -
0000
Received: from unknown (HELO php11) (10.134.37.60)
  by relay6 with SMTP; 17 Nov 2010 14:06:05 -0000
Received: (qmail 11459 invoked by uid 64140); 17 Nov 2010 14:06:05 -
0000
Received: from dial-b2-179-238.telepac.pt (dial-b2-179-238.telepac.pt
        [212.55.179.238]) by mail.sapo.pt (Horde Framework) with HTTP;
Wed, 17 Nov
        2010 14:06:04 +0000
Message-ID: <20101117140604.11997623wf3eh2ks@mail.sapo.pt>
Date: Wed, 17 Nov 2010 14:06:04 +0000
Disposition-Notification-To: aliber@sapo.pt
From: aliber@sapo.pt
To: adangiulli <adangiulli@tru.ca>
Subject: Raised-Line Pictures
MIME-Version: 1.0
Content-Type: text/plain;
```

charset=ISO-8859-15;
DelSp="Yes";
format="flowed"
Content-Disposition: inline
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable
User-Agent: Internet Messaging Program (IMP) PTMail (3.3.3)
X-Originating-IP: 212.55.179.238
X-PTMail-Version: 3.3.3
X-PMX-Version: 5.5.5.374460, Antispam-Engine: 2.7.1.369594, Antispam-Data: 2010.11.17.135723
X-PerlMx-Spam: Gauge=IIIIIIII, Probability=8%, Report='
__PHISH_SPEAR_STRUCTURE_1! 0, __PHISH_SPEAR_STRUCTURE_2! 0, RCVD_FROM_IP_DATE 0.1, BODYTEXTP_SIZE_3000_LESS 0, BODY_SIZE_1000_LESS 0, BODY_SIZE_2000_LESS 0, BODY_SIZE_5000_LESS 0, BODY_SIZE_7000_LESS 0, BODY_SIZE_800_899 0, NO_REAL_NAME 0, WEBMAIL_SOURCE 0, WEBMAIL_USER_AGENT 0, WEBMAIL_XOIP 0, WEBMAIL_X_IP_HDR 0, __CD 0, __CP_NAME_BODY 0, __CP_POSSIBLE_EXPLOIT_SUBJ 0, __CT 0, __CTE 0, __CT_TEXT_PLAIN 0, __FRAUD_INTRO 0, __HAS_BLIZZARD_RCVD 0, __HAS_MSGID 0, __MIME_TEXT_ONLY 0, __MIME_VERSION 0, __PHISH_SPEAR_HTTP_RECEIVED 0, __SANE_MSGID 0, __TO_MALFORMED_2 0, __USER_AGENT 0'

Dr. Amadeo D'Angiulli.

My name is Alice Liberto. I am been working with blind and impaired =20
vision children

since 1988 and at the moment I am doing a Master in special needs, in =20
the Portuguese

Cat=F3lica University.

And I would like to make a Dissertation about Raised-Line Pictures for =20
Blindness. I

really enjoyed and appreciated your Case Study: "Raised-Line Pictures, =20
Blindness, and

Tactile "Belief": An Observational Case Study", published in the =20
Journal of Impairment

& Blindness, March 2007.

I wonder if it would be possible for you to send me some of your =20
working materials

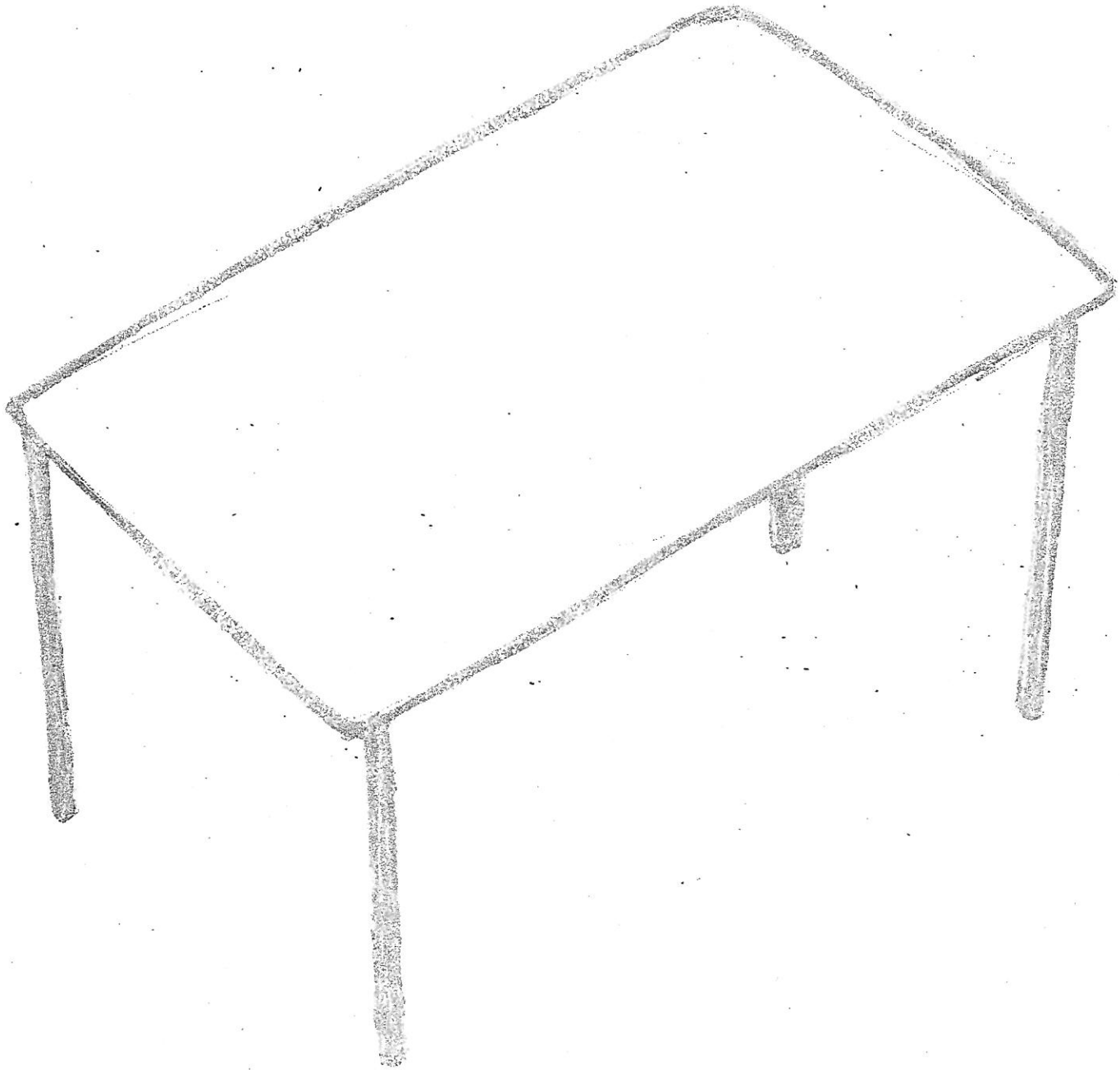
(i.e.: raised-line pictures or the drawings) so I can use them in my =20
case studies.

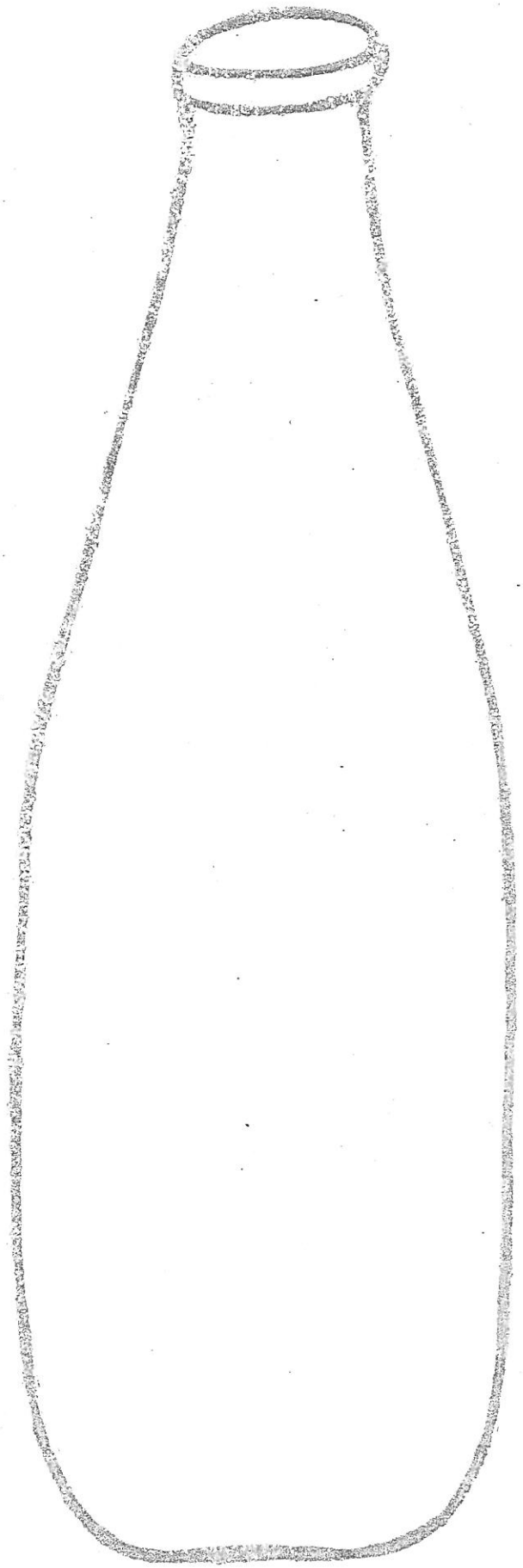
Thank you in advance
Looking forword to be hearing from you

Alice Liberto

Anexo VI

Imagens em Relevo Alteradas com o Pré-Teste





Anexo VII

Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação aos Alunos

DECLARAÇÃO

Eu, _____, encarregado de educação do aluno _____, da turma _____, da escola _____, declaro autorizar o meu educando a realizar a "leitura tátil" de imagens em relevo de objetos familiares e entrevista, com a professora Alice da Conceição Costa Liberto como forma de colaboração no trabalho de investigação subordinado ao tema ***A perceção grafo-tátil imagens no aluno cego***. Este estudo insere-se no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Ciências da Educação–Educação Especial, promovido pela Universidade Católica Portuguesa–Pólo de Viseu, instituição que a docente frequenta.

_____, _____ de _____ de 2012

O Encarregado de Educação:

_____

Anexo VIII

Desenhos dos Alunos

E1