Resumo

Crianças com cegueira congénita ou adquirida precocemente recorrem aos seus sistemas sensoriais (tátil, auditivo, propriocetivo e vestibular) como estratégia de compensação. Através de uma intervenção precoce, podem até atingir, em determinados componentes, um nível de processamento sensorial mais desenvolvido do que crianças normovisuais ou crianças cegas com cegueira adquirida tardiamente. A forma como exploram o mundo vai trazer-lhes mais ou menos oportunidades de se envolverem em novas experiências e de desenvolverem as suas competências, refletindo-se igualmente na sua participação ocupacional. O objetivo deste estudo é analisar a relação entre o processamento sensorial e a participação ocupacional em crianças cegas. Como objetivos específicos, pretende-se: analisar o nível de processamento sensorial (em dois contextos diferentes) e o grau de participação ocupacional, em crianças cegas e em crianças normovisuais; verificar a relação existente entre essas duas variáveis em ambos os grupos.

A amostra é constituída por 11 crianças cegas e 11 crianças normovisuais, que constituem o grupo de controlo. Recorreu-se ao *Sensory Processing Measure* (SPM) e ao *Short Child Occupational Profile* (SCOPE). Verificou-se que o grupo de crianças cegas apresentava um nível de processamento sensorial menos eficaz comparativamente ao grupo de controlo. No entanto, obteve-se um elevado número de correlações estatisticamente significativas entre várias dimensões do SPM e do SCOPE, sugerindo que um nível de processamento sensorial mais eficaz está relacionado com um melhor grau de participação ocupacional. Os resultados parecem ainda sugerir que o processamento sensorial assume uma maior relevância na participação ocupacional no caso das crianças cegas do que no caso das crianças normovisuais.

Introdução

A aprendizagem das crianças nos primeiros anos de vida é, em grande parte, reforçada pelo sistema visual. É este o principal sistema que possibilita à criança compreender um objeto de forma global e a sua relação com o meio e perceber as sequências temporais das ações. Ao observar os outros, a criança tenta imitar os mesmos movimentos, tendo por isso um papel muito importante no seu desenvolvimento. É através da imitação que a criança vai experienciando os movimentos e vai ganhando, gradualmente, informação sobre si mesmo e sobre o meio. A visão motiva-a e guia-a nestas sucessivas experiências e leva-a a verificar as suas interações com o ambiente que a rodeia. A informação visual é aquela a que a criança pode aceder mais rapidamente para tomar conhecimento do que se passa à sua volta. Assim, ao experimentar um movimento, recebe de

imediato o *feedback* do impacto que esse mesmo movimento está a ter sobre o meio. Através deste contínuo *feedback*, a criança vai percebendo o que é mais eficaz ou não e começa a idealizar, planear e executar o movimento de forma cada vez mais eficaz, de modo a alcançar o que deseja. Em conjunto com o sistema visual, a criança vai desenvolvendo também os outros sistemas sensoriais, pois estes são reforçados pelo que vê, conseguindo assim integrar cada vez mais o conhecimento acerca de si e do mundo. (Gentile, 1997; Smith Roley, Blanche & Schaaf, 2001).

Segundo Ayres (1979), a integração sensorial é a organização do *input* sensorial para que este possa ser utilizado na formação de uma perceção do próprio corpo ou do mundo, numa resposta adaptativa, no processo de aprendizagem ou no desenvolvimento de uma função neuronal. O processamento sensorial é o processo neurológico que organiza a informação recebida pelo corpo e do mundo à nossa volta, que usamos no nosso dia a dia. Este processo envolve várias etapas que decorrem simultaneamente: receção, deteção, integração, modulação, discriminação, respostas posturais e praxis (Kranowitz, 2005).

Existindo esta relação entre o sistema visual e o desenvolvimento normal da criança, que impacto terá a ausência de visão no desenvolvimento motor, cognitivo e social da mesma? É necessário, antes de mais, definir os níveis de função visual para poder responder à questão. Segundo a Classificação Internacional de Doenças (2006, citada pela World Health Organization, 2012), existem quatro níveis de função visual: visão normal, défice visual moderado, défice visual severo e cegueira. Os défices visuais moderado e severo estão incluídos na "baixa visão". Os défices visuais, no seu todo, são constituídos pela "baixa visão" e pela "cegueira".

A cegueira é definida como tendo uma acuidade visual menor que 3/60 (significa que a nitidez da imagem a 3 metros é, para essa pessoa, a mesma com que a maioria das pessoas vê a 60 metros) ou o correspondente a uma perda de campo visual menor que 10 graus, no melhor olho com a melhor correção possível. Pode considerar-se como cega uma pessoa que não possui potencial visual embora possa, em certos casos, apresentar perceção da luminosidade. Tendo em conta a idade em que se desenvolveu a cegueira, esta pode ser de três tipos: congénita - se surge até ao primeiro ano de idade; precoce - se surge entre o primeiro e o terceiro ano de idade; e adquirida - se surge após os três anos de idade.

Existem cerca de 285 milhões de pessoas com défices visuais, no mundo. Destas, 39 milhões são cegas e as restantes 246 milhões apresentam baixa visão. Os grupos em maior risco são os indivíduos com 50 anos ou mais ou com idade inferior a 15 anos. Cerca de 19 milhões de crianças possuem défices visuais. Deste número total, 1,4 milhões apresentam uma cegueira irreversível (World Health Organization, 2012). Apesar de várias tentativas no sentido de encontrar dados relativos a Portugal, não foi possível apresentá-los neste estudo, pois tais não foram encontrados.

Assim, tendo esta definição em conta, como ocorrerá a aprendizagem em crianças com cegueira congénita ou adquirida precocemente? Segundo Johnson-Martin, Jens, Attermeier e Hacker (1991, citados por Porr & Rainville, 1999), na população sem défices visuais, 80 a 90% da aprendizagem ocorre através do sistema visual. Brambring (2006) constatou, através de um estudo longitudinal com quatro crianças com cegueira congénita, que a visão assumia de facto um papel muito importante na aquisição de competências motoras. Em comparação com as crianças normovisuais, estas apresentaram atrasos significativos nas atividades motoras grosseiras, pois não podiam aceder a estímulos visuais nem ir adquirindo *feedback* sobre as mesmas. Wagner, Haibach e Lieberman (2013) também verificaram, através de um estudo com crianças cegas dos seis aos doze anos, que estas apresentavam défices significativos no desempenho de competências relacionadas com a locomoção e manipulação de objetos, comparativamente a crianças normovisuais. As competências em que demonstraram mais dificuldades foram correr, saltar, pontapear e apanhar (uma bola).

Num outro estudo, Brambring (2007) confirmou de novo a relevância da visão no desenvolvimento motor, desta vez com enfoque na aquisição de competências motoras finas. As divergências no desenvolvimento entre crianças cegas e normovisuais foram ainda maiores do que no estudo anterior, possivelmente porque estas competências exigem capacidades de coordenação ainda mais elevadas.

De facto, ao longo de todo o desenvolvimento, podem constatar-se bastantes diferenças: um bebé com cegueira congénita não consegue desenvolver tão rapidamente os seus extensores pois não existem estímulos visuais (objetos, pessoas, etc.) que o incentive a alcançá-los e a realizar movimentos contra a gravidade. Também não inicia tão depressa movimentos de rotação nem traz as mãos à linha média e a maioria nem passa pela fase de rastejar ou gatinhar, pois não tem um propósito para o fazer. A marcha também ocorre tardiamente e, sendo a locomoção necessária à exploração, a criança possui dificuldade em adquirir conhecimento sobre o seu próprio corpo. O esquema corporal, a lateralidade e o planeamento do movimento encontram-se limitados pela lacuna de *feedback* visual. A motricidade fina está fortemente afetada, pois a criança não consegue desenvolver a coordenação vísuo-motora. Efetivamente, sem que ela se organize primeiro em relação a si mesma, também não compreenderá a sua relação com os outros objetos e pessoas no espaço, dificultando-a também na sua orientação espacial (Case-Smith, 2005; Gentile, 1997).

O conhecimento de que um objeto existe no ambiente e que este pode ser alcançado é o primeiro passo para o desenvolvimento do conceito cognitivo de causa e efeito. Como a criança não adquire tão rapidamente este conhecimento, o conceito de "permanência do objeto" também se desenvolve mais tardiamente. A interação entre bebé e mãe também é dificultada pela falta de

feedback visual: por um lado, a mãe pode não conseguir interpretar as solicitações do bebé e, por outro, as vocalizações da mãe não são suficientes para manter a interação. O bebé inicia os gestos mais tardiamente pois não pode recorrer à imitação. Quando começa a falar, apresenta um maior número de palavras relacionadas com ações do que com objetos. Como a sua perceção dos objetos é escassa, também não consegue perceber que as palavras possuem uma função simbólica para representar os objetos. O seu desenvolvimento social também é mais limitado, pois, para esta criança, é mais difícil saber quando alguém está a comunicar consigo e de que forma pode interagir com os outros. As oportunidades para comunicar, negociar e brincar podem ser mais escassas, o que pode comprometer o seu desenvolvimento social e emocional (Case-Smith, 2005; Gentile, 1997).

Esta lacuna de informação visual influencia todos os outros sistemas e a própria integração sensorial da criança. Numa criança sem défice visual, a visão auxilia-a a interpretar a informação dos outros sistemas, o que lhe permite uma maior integração de toda a informação. Por exemplo, quando agarra num objeto, vê que está a fazê-lo e como é o objeto. Através do seu sistema táctil, sente as características do mesmo, percebendo o que vê e, através do sistema propriocetivo, sente o movimento, força e posição do seu membro para conseguir agarrá-lo (Pogrund & Fazzi, 2002).

Como consequência do desenvolvimento tardio de todas estas competências, o seu desempenho ocupacional também é influenciado. Por exemplo, estas crianças podem apresentar dificuldade em planear o movimento para vestir uma peça de roupa, na utilização dos utensílios numa refeição ou no brincar (Smith Roley *et al.*, 2001), influenciando assim a sua funcionalidade no dia a dia. Tendo em conta isso, como ocorre então o desenvolvimento da criança cega? Se é verdade que o sistema visual ajuda a integrar as restantes experiências sensoriais da criança, também é verdade que as crianças com cegueira congénita/precoce recorrem aos restantes sentidos para formar perceções sobre si e o mundo e para aprender a utilizá-las, experiências essas que não incluem a visão. Aliás, só bastante mais tarde é que estas crianças entendem o significado de cegueira/visão e que experiências estão reservadas aos que possuem a capacidade de ver (Smith Roley *et al.*, 2001).

Efetivamente, é através dos outros sentidos que a criança pode explorar-se a si, ao meio e desenvolver-se cada vez mais, apurando as suas capacidades e competências. Para isso, a criança deve beneficiar de intervenção precoce, em integração sensorial, ajudando-a a integrar informação sensorial alternativa e a maximizar o uso de capacidades compensatórias (táteis, auditivas, etc.), a fim de facilitar o seu desenvolvimento psicomotor (Fazzi, Signorini, Bova, Ondei & Bianchi, 2005). Os pais e profissionais assumem um papel importante nesta questão, devendo mostrar-lhe o mundo através do máximo de sensações possíveis, enriquecendo-a com experiências táteis, auditivas, olfativas, gustativas, assim como encorajar o seu movimento. O seu potencial de resposta será tanto

maior quanto maior o número de experiências que lhe são proporcionadas: é assim que ela aprenderá (Seabra, 1998).

É de esperar então que, a par do seu desenvolvimento, a criança apure cada vez mais as suas capacidades percetivas através destes sistemas que, por sua vez, também a guiam no seu desenvolvimento. Este longo caminho inicia-se desde cedo, no estabelecimento de laços afetivos, principalmente com a mãe. No bebé cego, a linguagem dos olhos é substituída pela linguagem tátil-auditiva, conseguida através do acariciar, falar, cantar, iniciar dos movimentos, entre outras estratégias. Cerca das quatro semanas, o bebé responde com um sorriso irregular a uma voz familiar. Aos três meses, apresenta um sorriso regular em resposta a estímulos táteis ou auditivos, por exemplo, quando a mãe lhe fala, ri ou faz cócegas na sua barriga ou pescoço (Dias, 1995).

Estes primeiros estímulos, em conjunto com a exploração de objetos, são essenciais para o bebé começar a conhecer o mundo. Segundo Withagen, Vervloed, Janssen, Knoors e Verhoeven (2010), a exploração tátil é necessária de forma a receber informação sobre o ambiente à sua volta. Segundo um estudo de Fazzi *et al.* (2011), nos primeiros meses de vida, as crianças tendem a procurar objetos com os quais estiveram em contacto tátil, confiando mais nesse estímulo do que no auditivo. A capacidade de utilizar e confiar nos estímulos auditivos é adquirida mais tarde. Quando a discriminação sensorial e a integração multissensorial estão mais amadurecidas, o toque e o som parecem guiar a criança de uma forma equiparada. Efetivamente, neste estudo, em que foram estudadas 20 crianças cegas, concluiu-se que, aos 12 meses, 85% das crianças alcançavam um objeto que ouviam continuamente, tinham nas mãos e depois lhes era tirado. Por outro lado, nessa mesma idade, na presença apenas do estímulo auditivo, apenas 55% completou a tarefa. Aos 36 meses, 95% das crianças completava a primeira tarefa referida e já 85% completava a segunda.

Também Ihsen, Troester e Brambring (2010) estudaram sete crianças com cegueira congénita relativamente ao alcance de objetos, cuja média de idades era de 10.8 meses (no começo do estudo). Estas foram expostas a objetos familiares, com o objetivo de concluir se a criança estendia o seu braço e mão na direção do objeto (alcance). Em algumas das tarefas, os objetos produziam sons, não existindo contacto tátil; noutras, eram silenciosos, embora houvesse contacto tátil contínuo com a criança ou apenas um prévio contacto tátil. Concluiu-se que o som de um objeto familiar era um fator muito importante para o alcance do mesmo em crianças cegas. Esta estratégia é uma alternativa ao estímulo visual de um objeto, pois permite à criança que se mantenha em contacto sensorial com o objeto. No entanto, é necessário que ela aprenda primeiro a associação entre o objeto e o som que ele faz, bem como as ações que pode fazer com o mesmo. É nesta altura também que a criança começa a desenvolver a coordenação auditivo-motora, uma alternativa à coordenação vísuo-motora.

Efetivamente, esta capacidade só se desenvolve mais tardiamente, como já foi referido, pois está relacionada com a aquisição do conceito de "permanência do objeto" que, por sua vez, também se desenvolve através da utilização desta perceção auditiva. A criança começa então a resolver esse problema de ordem conceptual, ou seja, os sons emitidos pelos objetos começam a possuir "substancialidade" e a cada som pode ser atribuído um objeto exterior ao indivíduo. Embora a criança não consiga ver o objeto, ela começa a perceber que ele está lá, através do estímulo auditivo que o mesmo produz (Dias, 1995).

Esta etapa, em que a criança começa a perceber isso mesmo e tenta alcançar um objeto, tendo apenas ouvido o seu som, é um passo essencial para todas as suas outras aquisições no desenvolvimento. O estudo de Fazzi *et al.* (2002) mostra que é nessa fase que as crianças aprendem a andar de forma independente. A consciência de que o objeto existe, apenas por ter ouvido o seu som, parece ser um fator favorável ao desenvolvimento das competências locomotoras O estudo posterior de Fazzi *et al.* (2011) obteve resultados concordantes com os anteriores, mostrando como a idade com que as crianças com cegueira congénita iniciavam a marcha coincidia com a fase da procura ativa de um objeto com o qual entram em contacto e depois desaparece (fase IV da "permanência do objeto" de Piaget). Essa consciência leva a criança a uma procura ativa pelos objetos, incentivando-a a deslocar-se e contribuindo para o seu desenvolvimento motor. E, uma vez que, para a criança cega, os objetos não possuem todas as características percetíveis que os tornam reconhecíveis para crianças normovisuais, esta tem de organizar outro tipo de informação que não a visual e formar uma imagem mental do objeto, levando-a a formar então o conceito do mesmo.

Relativamente ao seu desenvolvimento motor, Brambring (2006) sugere que as crianças cegas aprendem estratégias alternativas de forma a compensar o défice de visão na aquisição e desenvolvimento das competências motoras grosseiras, recorrendo à informação vestibular e propriocetiva. Também Jazi, Purrajabi, Movahedi e Jalali (2012) referiram no seu estudo que o processamento de vários sistemas sensoriais contribui para o desenvolvimento do equilíbrio. De forma a compensar o défice visual, os indivíduos recorrem mais aos seus sistemas somatossensorial e vestibular para manter o equilíbrio e estabilidade corporal nas atividades do dia a dia.

Estes dados são coerentes com os de Yoshimura, Matsugi, Esaki, Nakagaki e Hiraoka (2010). Estes autores sugerem que pode ser benéfico instruir uma pessoa cega a desempenhar tarefas motoras guiando-se pela informação propriocetiva. O movimento passivo pode facilitar o reconhecimento das características do próprio movimento, conduzindo a sua aprendizagem. Esta sugestão advém dos resultados que encontraram no seu estudo: os dados indicaram que as pessoas cegas fiam-se muito mais na proprioceção do que os indivíduos normovisuais, durante movimentos direcionados a um determinado alvo.

Efetivamente, todos os sistemas se interligam no desenvolvimento da criança, Segundo Smith Roley *et al.* (2001), a praxis pode ser facilitada através de atividades somatossensoriais em conjunto com o ajuste da perceção auditiva. A criança pode utilizar este sistema para antecipar acontecimentos no ambiente e de forma a adaptar-se a esse mesmo ambiente. Esta discriminação fina é importante para estabelecer estratégias na diferenciação de pessoas, distâncias e noutras características do meio em que a criança se encontra. Lessard, Paré, Lepore e Lassonde (1998) concluíram que os sujeitos cegos possuíam capacidades auditivas iguais ou melhores do que os normovisuais, o que lhes possibilitava a construção de um mapa tridimensional através da utilização dessa mesma informação. Lewald (2013) confirmou esta ideia, sugerindo que os indivíduos cegos apresentam uma melhor capacidade na perceção auditiva, relacionada com o movimento, do que pessoas normovisuais. Estes resultados sugerem vantagem das pessoas cegas para avaliar os aspetos dinâmicos da localização do som. Estes sujeitos podem, ao contrário das pessoas normovisuais, utilizar esta informação em combinação com o *input* propriocetivo e vestibular para formar um conceito fidedigno do espaço circundante e construir um mapa mental. Também os resultados de um estudo de Hüg, Arias, Tommasini e Ramos (2014), sobre o efeito de precedência com crianças cegas dos 9 aos 37 meses, sugeriram que o desenvolvimento deste efeito não é determinado por experiências vísuo-espaciais precoces. Sob algumas condições, o grupo de crianças cegas conseguiu obter um melhor processamento da informação espacial contida nos sons refletidos (ecos), comparativamente ao grupo de crianças normovisuais.

Esta capacidade auditiva mais desenvolvida leva também os indivíduos cegos a recorrerem mais à linguagem auditiva do que as pessoas normovisuais, pensando-se que existe um reconhecimento mais rápido das palavras, (Hötting & Röder, 2009). Estes apresentam um processamento da fala muito mais eficiente devido a capacidades auditivo-percetivas muito mais eficazes. Por outro lado, este rápido processamento parece estar relacionado também com a memória de trabalho, de acordo com Just e Carpenter (1992, citados por Hötting & Röder, 2009). Através de melhores capacidades nesta função, estes indivíduos conseguem processar mais eficientemente as palavras ouvidas e dígitos do que os normovisuais (Hull & Manson, 1995, Röder & Neville, 2003, citados por Hötting & Röder, 2009).

Estas competências são de extrema importância no desenvolvimento social, pois, uma vez que estes indivíduos não se podem basear na informação visual (expressões faciais, corporais, etc.), é necessário recorrer à informação auditiva para distinguir as pessoas e interagir com as mesmas. E, de facto, concluiu-se que a memória para o reconhecimento de vozes está mais desenvolvida em pessoas cegas do que em normovisuais (Bull *et al*., 1983, Röder & Neville, 2003, citados por Hötting & Röder, 2009). Röder *et al*. (2001, citados por Hötting & Röder, 2009) mediram os ERP's

(*event-related brain potentials*) durante o processo de codificação e recuperação de material verbal auditivo. Durante a recuperação, os indivíduos cegos obtiveram melhores resultados e apresentaram maiores amplitudes de memória (ERP's), durante as fases de codificação e recuperação, comparativamente aos sujeitos normovisuais. Concluiu-se que estes sujeitos codificam este tipo de material mais eficientemente, o que facilita posteriormente a recuperação do mesmo.

Apesar de as crianças cegas recorrerem mais aos outros sentidos para comunicar, estas estão menos aptas para procurar a interação. No entanto, embora estas competências estejam mais atrasadas, é argumentado que estas crianças conseguem atingir as metas sociais consideradas saudáveis (Wright, 2008). Segundo Pogrund e Fazzi (2002), pode também ser ensinada a utilização de gestos, expressões faciais e contacto visual apropriado nas interações sociais. É necessário uma instrução muito específica, em que a modelação e o *feedback* são estratégias essenciais para o desenvolvimento destas competências. Por exemplo, pode encorajar-se a criança a manter a sua face na direção de quem está a falar consigo, de forma a demonstrar o interesse e atenção na conversa.

Efetivamente, segundo Warren (2000, citado por Case-Smith, 2005), os comportamentos básicos das crianças que provocam respostas nos cuidadores, como o sorrir ou o vocalizar, não dependem da visão. Por outro lado, a visão também não é necessária para que estas crianças percebam a resposta dos cuidadores (vocalizar, acariciar, dar de comer). Baird, Mayfiel e Baker (1997) realizaram um estudo sobre a interpretação das mães acerca dos comportamentos dos filhos, fazendo a comparação entre crianças com défices visuais e crianças normovisuais. Concluíram que o primeiro grupo demonstrava expressões faciais que eram significativas para as mães em proporções semelhantes ao demonstrado pelo grupo de sujeitos normovisuais, sendo o sorrir a expressão facial mais presente.

O toque deve ser também utilizado de uma maneira adequada. Os indivíduos cegos recorrem muito ao *feedback* tátil na interação com as outras pessoas, mas essa estratégia deve ser devidamente treinada. Como algumas ações podem ser sentidas como desconfortáveis para os outros (por exemplo, acariciar as outras crianças em demasia), é necessário aprender a manter uma distância apropriada e utilizar o toque adequadamente, durante as interações.

O jogo social é extremamente importante, começando na interação entre os pais e a criança. Com os pares, assume igual relevância, pois facilita o desenvolvimento da comunicação e do próprio contacto físico. Assim, a criança começa a conhecer os outros, baseando-se noutro tipo de informações sensoriais (Dias, 1995).

De facto, o toque revela-se importante no conhecimento do mundo, tanto no que respeita às pessoas como no respeita aos objetos. Goldreich e Kanics (2003) concluíram que a acuidade tátil está mais desenvolvida nos sujeitos cegos e sugerem que é a perda de visão que, por si, leva a um

aperfeiçoamento da acuidade tátil. Wong, Gnanakumaran e Goldreich (2011) acrescentam que não é apenas a privação sensorial que conduz a um melhoramento das capacidades táteis: são as experiências táteis e o treino contínuo das capacidades que leva ao seu desenvolvimento.

Também Withagen *et al.* (2010) analisaram 48 crianças, com idades compreendidas entre zero e doze anos, com cegueira congénita, que frequentavam escolas específicas para crianças com défices visuais. O estudo mostrou que, de uma forma geral, as crianças dominavam a maioria das competências táteis necessárias nas tarefas académicas e do dia a dia. Os itens em que se observou um maior domínio diziam respeito ao funcionamento sensorial tátil como a consciência e sensibilidade tátil, ambas necessárias a tarefas mais complexas de discriminação. A área que obteve piores desempenhos foi o domínio do funcionamento tátil-percetivo, em que processos cognitivos mais complexos assumem um papel importante também.

A exploração de objetos conduz também a um desenvolvimento cada vez maior das competências motoras finas. Para isso, a criança guia-se igualmente pelo seu sistema somatossensorial. A manipulação de objetos pode ser aprendida por tentativa e erro e através do *feedback* tátil (Brambring, 2007). A orientação espácio-tátil é essencial para perceber e discriminar os diferentes detalhes dos objetos (Smith Roley *et al*., 2001).

Todas estas capacidades e competências são essenciais no desenvolvimento ocupacional da criança. As crianças cegas fazem associações sensoriais, para formar perceções através das suas experiências. Se os restantes sistemas sensoriais se encontrarem funcionais e a criança não apresentar mais nenhum problema de saúde associado, esta pode tornar-se competente e independente no desempenho de ocupações significativas (Smith Roley & Schneck, 2001, citados por Case-Smith, 2005).

Estas crianças devem ser incentivadas ao máximo a participar nas suas atividades, de forma a desenvolver as suas competências e a adquirir um sentido de competência e eficácia cada vez maior. Segundo Kielhofner (2008), a pessoa é constituída pela volição (interesses, valores e causalidades pessoal), habituação (hábitos e papéis) e capacidade de desempenho (componentes físicos, mentais e experiência subjetiva), que, interagindo entre si e com o ambiente, dão origem à ocupação. Estes três constituintes da pessoa tornam-na única e diferente do outro. Cada um sente, pensa e faz de forma diferente aquilo em que se envolve devido às diferenças individuais e do ambiente. Assim, a forma como as pessoas se transformam e desenvolvem ao longo do tempo depende das ocupações e das oportunidades em que se vão envolvendo. É através da experiência que as pessoas vão adquirindo consciência do quão eficazes são no uso das suas capacidades o que, por sua vez, as leva a repetir as mesmas ações e a tornarem-se cada vez mais competentes. A Terapia Ocupacional pretende suportar a pessoa no envolvimento de novas formas de fazer, pensar

e sentir, conduzindo-a a uma nova dinâmica e padrão de vida ocupacional. A melhor forma então de evoluir nesse sentido é experienciar novas situações e oportunidades. Quanto mais controlo a criança tiver sobre o meio, maior é a probabilidade do seu sucesso (Pogrund & Fazzi, 2002).

Sendo assim, é de esperar que crianças cegas com um processamento sensorial mais efetivo apresentem também um maior envolvimento nas atividades da vida diária, lazer e produtividade, que fazem parte do seu contexto sociocultural, que lhes são esperadas ou necessárias (participação ocupacional) (Kielhofner, 2008). No entanto, não foi encontrada evidência sobre esta hipótese. Toda a informação analisada se foca maioritariamente na relação entre o processamento sensorial e capacidades/competências e não tanto na participação ocupacional ou funcionalidade da criança. Posto isto, após a revisão realizada, colocaram-se as seguintes questões: Que relação existe entre o processamento sensorial de uma criança cega e a sua participação ocupacional? Que diferenças existem no processamento sensorial e participação ocupacional entre crianças cegas e normovisuais? Será que quanto mais eficaz for o processamento sensorial melhor será também o nível de participação ocupacional de uma criança cega?

Para dar resposta às questões supracitadas, definiu-se como objetivo geral:
Analisar a relação entre o processamento sensorial e a participação ocupacional em crianças cegas. E como objetivos específicos: (1) Comparar o nível processamento sensorial entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais; (2) Comparar os resultados referentes ao processamento sensorial, no contexto Casa e no contexto Classe de Aula, no grupo de crianças cegas e no grupo de crianças normovisuais; (3) Comparar o nível de participação ocupacional entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais; (4) Verificar relações entre os resultados referentes ao processamento sensorial e os dados relativos à participação ocupacional, no grupo de crianças cegas e no grupo de crianças normovisuais.

Metodologia

Este estudo é do tipo descritivo-correlacional pois é explorada a existência de relações entre as variáveis, a fim de conhecer quais as que estão associadas ao fenómeno em estudo. Ao interpretar os dados, é tido em conta o quadro conceptual ou teórico. São consideradas as relações que foram exploradas entre as variáveis e analisada a forma como estas se associam ao quadro conceptual. Trata-se, neste tipo de estudo, não de verificar hipóteses, mas sobretudo de examinar relações para encontrar respostas às questões de investigação e de interpretar os resultados em função do contexto do estudo e dos trabalhos de investigação já publicados. É também um estudo comparativo, visto que se avalia a mesma informação junto de dois grupos de sujeitos. Pretende-se estabelecer

diferenças entre os grupos, em relação ao tipo e frequência de respostas, embora não exista manipulação de uma variável independente (Fortin, 2009).

População e processo de amostragem

O processo metodológico inicia-se com a definição da população. Para tal, foi necessário estabelecer critérios de inclusão. A população é então constituída por todos os indivíduos que: (a) Apresentem entre cinco e doze anos de idade; (b) Apresentem cegueira congénita/precoce; © Não apresentem nenhuma patologia/condição associada (por exemplo, perturbação do espectro do autismo, paralisia cerebral, etc.).

De seguida, procedeu-se à amostragem, optando-se por um método de amostragem não probabilístico. Tendo em conta que os critérios de inclusão são bastante específicos, optou-se por uma amostragem por escolha racional, constituindo uma amostra de sujeitos em função de características muito específicas, como acima foram referidas. Procurou-se que a amostra fosse recolhida junto de escolas e instituições de referência para crianças cegas do distrito de Lisboa. Sendo difícil aceder a todos os sujeitos existentes no país que preenchessem os critérios de inclusão referidos, devido a um grande dispêndio de tempo e a custos elevados, optou-se por restringir o estudo a uma zona específica do país (Lisboa), onde existe um maior número de escolas de referência ou instituições para esta população, sendo mais provável a inclusão de um maior número de sujeitos na amostra.

A par do grupo de sujeitos cegos, foi necessário constituir também um grupo de controlo, em que os sujeitos se situam na mesma faixa etária (entre os cinco e os doze anos de idade) e não apresentar qualquer patologia ou deficiência. Este grupo é constituído através da reunião de onze crianças que frequentam o jardim de infância ou turmas de ensino regular, com idades emparelhadas às das crianças cegas, das mesmas instituições/escolas da zona de Lisboa.

Para proceder efetivamente à recolha de dados, foi necessário obter uma autorização junto da Direção-Geral da Educação (DGE), conforme está descrito no Despacho N.º15847/2007, publicado no DR 2ª série n.º 140 de 23 de julho, para prosseguir com o estudo. Foi também requerida uma autorização junto de cada agrupamento de escolas ou instituição, bem como o consentimento informado junto dos Encarregados de Educação de cada aluno pertencente à amostra.

Conseguiu-se assim a seguinte amostra, proveniente do agrupamento de escolas das Olaias, de Loures e do Centro Helen Keller, representado pela tabela 1:

Tabela 1. Composição da amostra relativamente a idade, escolaridade e instituição frequentada

		Crianças cegas (n= 11)	Crianças normovisuais (n= 11)
Sexo	Feminino	36,4% (4)	63,6% (7)
	Masculino	63,6% (7)	36,4% (4)
	Total	100% (11)	100% (11)
Idade	5-6 anos	27,3% (3)	27,3% (3)
	7-8 anos	18,2% (2)	18,2% (2)
	9-10 anos	9,1% (1)	18,2% (2)
	11-12 anos	45,5% (5)	36,4% (4)
	Total	100% (11)	100% (11)
Ano de Escolaridade	Pré-escolar	27,3% (3)	27,3% (3)
	1º ano	9,1% (1)	9,1% (1)
	2º ano	9,1% (1)	0% (0)
	3º ano	18,2% (2)	18,2% (2)
	5º ano	18,2% (2)	36,4% (4)
	6º ano	18,2% (2)	9,1% (1)
	Total	100% (11)	100% (11)

De 11 sujeitos cegos, 36, 4% são do sexo feminino e 63,6% do sexo masculino, enquanto que no grupo de crianças normovisuais se verificam precisamente os valores inversos. No grupo de crianças cegas, 27,3% situam-se na faixa dos 5-6 anos, 18,2% na faixa dos 7-8 anos, 9,1% entre os 9-10 anos e, finalmente, 45,5% encontra-se entre os 11-12 anos. No grupo de controlo, a percentagem de sujeitos entre os 5-6 anos e 7-8 anos é a mesma. 18,2% dos sujeitos encontram-se entre os 9-10 anos e 36,4% entre os 11-12 anos.

Do grupo de crianças cegas, a maioria encontra-se no pré-escolar, enquanto que no grupo de crianças normovisuais, a maioria frequenta o 5ºano, seguido do pré-escolar.

Instrumentos de recolha de dados

Segundo Fortin (2009), as escalas são instrumentos possíveis de se utilizar na recolha de dados. Estas empregam-se, principalmente, para avaliar variáveis fisiológicas e indicam o grau segundo o qual os indivíduos manifestam uma dada característica. Tendo em conta os objetivos definidos para este estudo, a opção de utilizar escalas foi considerada a mais viável, pois estas permitiram medir o nível de processamento sensorial e o grau de participação ocupacional dos sujeitos. A partir dos valores encontrados, podem então ser analisadas relações entre as variáveis, bem como comparar os dois grupos de sujeitos.

Para medir o nível de processamento sensorial, optou-se pelo *Sensory Processing Measure* (SPM). Esta medida avalia itens do processamento sensorial, praxis e participação social em crianças dos cinco aos doze anos. É a junção de dois testes: a Forma Casa é a última versão do *Evaluation of Sensory Processing* (Parham & Ecker, 2002) e a Forma Classe de Aula desenvolveu-se a partir do *School Assessment of Sensory Integration* (Miller Kuhaneck, Henry, Glennon & Mu,

2007). A sua junção providencia uma perspetiva única do funcionamento sensorial da criança em casa, na escola e nos ambientes comunitários. A versão que será utilizada será a versão adaptada e traduzida para português do SPM (Medida de Processamento Sensorial): Forma Casa (Rosário, 2012) e Forma Classe de Aula (Simões, 2012). Para ambas as Formas, foram cumpridas as respetivas etapas: Tradução, Versão de Consenso, Retroversão, Painel de Peritos, Pré-teste e Versão Final (Rosário, 2012; Simões, 2012).

A Forma Casa é constituída por 75 itens, sendo preenchida pelos Encarregados de Educação. A Forma Classe de Aula é composta por 62 itens e é preenchida pelos professores. Cada uma desta formas requere cerca de 15 a 20 minutos a ser preenchida. Ambas as formas dividem-se em oito domínios: participação social, visão, audição, toque, paladar e olfato, consciência do corpo, equilíbrio e movimento, planeamento e ideias. Cada item é cotado segundo a frequência do comportamento, numa escala de Lickert de 0 a 4. Existe ainda a Forma Contextos escolares que só pode ser utilizada em conjunto com a Forma Classe. No entanto, esta última Forma ainda não se encontra traduzida e adaptada para português, pelo que não será utilizada neste estudo.

Para medir o nível de participação ocupacional, utilizou-se o *Short Child Occupational Profile* (SCOPE), de Bowyer *et al*., (2005), traduzido para a versão portuguesa por Ângelo (2009) e Marçal (2009): Perfil Ocupacional da Criança. Este instrumento avalia não só o desempenho ocupacional, mas também a relação entre vários fatores (motivação, rotinas diárias, competências e ambiente) e a participação ocupacional, em crianças dos 0 aos 21 anos. Encontra-se dividida em seis partes (volição, habituação, competências de comunicação e interação, competências de processo, competências motoras e ambiente). Cada uma dessas partes contém itens relacionados com a área que está ser avaliada, em que esses mesmos itens devem ser cotados segundo a seguinte escala: facilita, permite, inibe ou restringe a participação na ocupação.

Procedimento

A fase empírica iniciou-se com a colheita dos dados. Esta foi realizada no Centro Helen Keller e nas escolas dos agrupamentos referidos, tendo sido entregue um exemplar de cada escala aos professores das escolas e aos encarregados de educação dos respetivos alunos. Os professores preencheram a Forma Classe de Aula, enquanto que a Forma Casa foi preenchida pelos cuidadores. O SCOPE, quando existiu essa oportunidade, foi preenchido pelo terapeuta ocupacional que acompanhava as crianças cegas em estudo. Quando tal não foi possível, ou no caso das crianças normovisuais (pela inexistência de terapeuta ocupacional), foi preenchido com informações dos professores e pais, com auxílio da investigadora. Neste caso, como não foi possível recorrer a nenhuma terapeuta ocupacional, teve de ser a própria investigadora, na qualidade de terapeuta

ocupacional, a retirar informação dos pais e professores sobre a criança para um preenchimento o mais correto e fidedigno possível do SCOPE.

Foram marcadas reuniões com os professores e com os cuidadores, na escola do aluno em questão ou noutro local previamente combinado e adequado, para que o exemplar possa ter sido entregue pessoalmente e para que possam ter sido esclarecidas todas as dúvidas acerca das escalas. Foram explicados quais os propósitos das escalas, a estrutura e conteúdo das mesmas, bem como o procedimento a seguir para responder. (Miller Kuhaneck *et al.*, 2007; Parham & Ecker, 2002).

Depois de recolhidos todos os dados, procedeu-se à análise dos mesmos. A dimensão "visão" não foi analisada pois essa não foi aplicada ao grupo de crianças cegas. A dimensão "Paladar e olfato" não foi comparada especificamente entre os dois grupos pois o protocolo do SPM não a contempla quando se calcula os scores específicos de cada dimensão. Para analisar os dados, foi necessário decidir pela utilização de medidas paramétricas ou não paramétricas. Sempre que se cumpriram as condições, utilizaram-se os testes paramétricos pois revelam uma maior eficiência do que os não paramétricos (Pestana & Gageiro, 2000).

Apresentação e discussão dos resultados

Os resultados e respetiva discussão são apresentados em simultâneo, com o propósito de facilitar a sua leitura e interpretação e para que não exista uma duplicação de informação desnecessária.

A análise iniciou-se pelo estudo da normalidade em ambos os grupos, nas escalas do SPM e do SCOPE. Apesar de $n<30$ em ambos os grupos, os desvios à normalidade foram pouco severos nos dois grupos, nas escalas do SPM, tendo sido por isso utilizadas medidas paramétricas. Em relação ao SCOPE, o teste de normalidade Shapiro-Wilk não revelou a existência de normalidade em ambos os grupos. Contudo, constata-se que, em apenas um item (ambiente), no grupo dos normovisuais, existiu um desvio severo à normalidade. Em todas os outros itens, os desvios à normalidade são pouco severos (Kline, 1998). Como tal optou-se por utilizar estatística paramétrica para todas as dimensões com exceção do ambiente (Pestana & Gageiro, 2000).

A apresentação dos resultados inicia-se através da tabela 2, em resposta ao primeiro objetivo: Comparar o nível processamento sensorial entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais. Realizou-se uma comparação intergrupal, relativamente ao nível de processamento sensorial, entre os dois grupos. Para isso, foi utilizado o teste T de *Student* para todas as dimensões da escala (Pestana & Gageiro, 2000).

Tabela 2. Comparação entre o grupo de crianças cegas e o grupo de normovisuais nas dimensões do SPM (Forma Casa e Classe de Aula)

		Grupo de crianças	N	Média	Desvio Padrão	t de student amostras independentes
Forma Casa	Participação social Casa	Cegos	11	51,73	9,89	t =0,463 p =0,648
		Normovisuais	11	49,91	8,48	
	Audição Casa	Cegos	11	63,73	9,84	t =2,45 p =0,024*
		Normovisuais	11	52,64	11,35	
	Tato Casa	Cegos	11	61,27	7,38	t =1,92 p =0,06
		Normovisuais	11	54,18	9,73	
	Consciência do corpo Casa	Cegos	11	57,91	7,40	t =2,31 p =0,03*
		Normovisuais	11	50,45	7,76	
	Equilíbrio e movimento Casa	Cegos	11	61,82	7,15	t =2,67 p =0,015*
		Normovisuais	11	52,64	8,86	
	Planeamento e ideias Casa	Cegos	11	64,45	9,81	t =3,435 p =0,003**
		Normovisuais	11	49,27	10,89	
Forma Classe de Aula	Participação social Classe de Aula	Cegos	11	56,64	10,67	t =2,65 p =0,016*
		Normovisuais	11	46,73	6,36	
	Audição Classe de Aula	Cegos	11	56,09	12,19	t =1,462 p =0,159
		Normovisuais	11	50,09	6,04	
	Tato Classe de Aula	Cegos	11	57,64	11,40	t =0,807 p =0,431
		Normovisuais	11	54,36	7,16	
	Consciência do corpo Classe de Aula	Cegos	11	57,27	10,28	t =1,88 p =0,07
		Normovisuais	11	50,18	7,12	
	Equilíbrio e movimento Classe de Aula	Cegos	11	54,18	10,71	t =1,74 p =0,09
		Normovisuais	11	47,64	6,42	
	Planeamento e ideias Classe de Aula	Cegos	11	60,91	11,70	t =2,64 p =0,016*
		Normovisuais	11	50,18	6,65	

(* Significativo para p ≤0,05, ** Significativo para p ≤0,01)

O teste T de S*tudent* revelou a existência de diferenças significativas entre os dois grupos nas dimensões: "Audição (Casa)", "Consciência do corpo (Casa)", "Equilíbrio e movimento (Casa)", "Participação social (Classe de Aula)" e "Planeamento e ideias (Classe de Aula)". Revelou diferenças muito significativas na dimensão: "Planeamento e ideias (Casa)". O grupo de crianças cegas revelou um nível menos eficaz de processamento sensorial do que o grupo de normovisuais (um maior score corresponde a um processamento menos eficaz). Estudos (Hötting & Röder, 2009; Lessard *et al*., 1998) sugeriram que indivíduos cegos congénitos (na generalidade) apresentavam capacidades auditivo-percetivas semelhantes ou até mais eficazes do que os indivíduos normovisuais. Os resultados mostram que o grupo de crianças cegas apresenta um nível de processamento menos eficaz no que respeita à audição. No entanto, os itens que contemplam esta

dimensão estão mais relacionados com a resposta ao estímulo (hiper-responsividade, neste caso) do que com a perceção auditiva. Como explicação, pode sugerir-se que, uma vez que estes não podem recorrer à visão para ter conhecimento da origem e consequências desses estímulos, reagem de uma forma mais hiper-responsiva do que o grupo de crianças normovisuais (Miller Kuhaneck *et al.*, 2007; Parham & Ecker, 2002).

Segundo estudos (Brambring, 2006; Jazi *et al*., 2012; Yoshimura *et al*., 2010), os indivíduos cegos (na generalidade) recorrem à informação propriocetiva e vestibular no desenvolvimento das competências motoras grosseiras, para manter o equilíbrio e estabilidade corporal e no desempenho de tarefas motoras. Yoshimura *et al*. (2010) sugeriram até que as pessoas cegas recorriam muito mais à proprioceção do que os indivíduos normovisuais, durante movimentos direcionados a um determinado alvo. Estes dados entram em desacordo com os resultados obtidos neste estudo, pois o grupo de crianças cegas obteve, de facto, um nível significativamente menos eficaz na dimensão "Consciência do corpo", sendo que seis dos seus itens estão relacionados com a perceção. Uma possível explicação para esta questão pode assentar no facto de que quatro dos itens estão relacionados com a resposta ao estímulo, neste caso, a procura. As crianças cegas necessitam de recorrer mais a este tipo de estímulo, por isso tendem também mais a "procurá-los", o que leva a que o nível de processamento nesta dimensão seja também mais baixo. Na dimensão "Equilíbrio do movimento", metade dos itens estão relacionados com o controlo postural e a outra metade com a hiper-responsividade ao estímulo. Nos itens de controlo postural, revelam uma maior insegurança e pior desempenho. Por outro lado, assim como na audição, podem apresentar uma maior hiper-responsividade aos estímulos pois não podem recorrer à visão para ter conhecimento do que se está a passar à sua volta (Miller Kuhaneck *et al.*, 2007; Parham & Ecker, 2002).

A "Participação social" (Classe de Aula) é outra das dimensões em que existem diferenças. Estes resultados estão de acordo com alguns autores (Case-Smith, 2005; Gentile, 1997; Wright, 2008), que afirmam que as oportunidades para comunicar e interagir podem ser mais escassas pois a criança cega apresenta mais dificuldade em saber se alguém está a interagir consigo ou de que forma pode fazê-lo com os outros, estando menos apta nesta área.

A dimensão "Planeamento e ideias" apresenta diferenças nos dois contextos, sendo que em casa são muito significativas. A praxis, representada por esta dimensão, assenta no processamento somatossensorial e no processamento vestíbulo-propriocetivo (Ayres, 1979; Fisher, Murray & Bundy, 1991). Sendo assim, tendo em conta que as dimensões "Consciência do corpo" e "Equilíbrio e movimento" se encontram mais afetadas, seria de prever que esta se encontrasse igualmente afetada, como efetivamente acontece. A imitação, através da visão, não está presente nestas crianças desde cedo, sendo esta a base para a praxis. Por isso, mais tarde, sentem dificuldades na ideação,

planeamento motor e sequenciação. De facto, segundo Pogrund e Fazzi (2002), as crianças com deficiência visual apresentam frequentemente dispraxia. Podem revelar, inclusive, hipersensibilidade a estímulos auditivos e táteis, como já foi acima sugerido. Por outro lado, é de notar que um melhor nível de processamento sensorial, nas diversas áreas, vai-se atingindo com a idade, sendo que as crianças cegas levarão mais tempo. Neste estudo, as idades encontram-se entre os cinco e os doze anos, o que poderá estar também a contribuir para os resultados obtidos. Se a amostra contemplasse apenas crianças mais velhas, é possível que o nível de processamento sensorial se aproximasse mais do nível das crianças normovisuais.

A tabela 3 apresenta os resultados em resposta ao segundo objetivo: Comparar os resultados referentes ao processamento sensorial, no contexto Casa e no contexto Classe de Aula, no grupo de crianças cegas e no grupo de crianças normovisuais. Foi realizada uma análise intragrupal, recorrendo-se ao teste T de *Student* para amostras dependentes (teste paramétrico).

Tabela 3. Comparação entre Forma Casa e Forma Classe de Aula, no grupo de crianças cegas

Grupo de crianças cegas	**Média**	**N**	**Desvio Padrão**	**t de student para amostras dependentes**
Participação social Casa	51,73	11	9,89	t = -1,729
Participação social Classe de Aula	56,64	11	10,67	p = 0,115
Audição Casa	63,73	11	9,84	t =2,317
Audição Classe de Aula	56,09	11	12,19	p =0,04*
Tato Casa	61,27	11	7,38	t =1,197
Tato Classe de Aula	57,64	11	11,40	p =0,259
Consciência do corpo Casa	57,91	11	7,40	t =0,393
Consciência do corpo Classe de Aula	57,27	11	10,28	p =0,703
Equilíbrio e movimento Casa	61,82	11	7,15	t =2,183
Equilíbrio e movimento Classe de Aula	54,18	11	10,71	p =0,05*
Planeamento e ideias Casa	64,45	11	9,81	t =1,389
Planeamento e ideias Classe de Aula	60,91	11	11,70	p=0,195

(* Significativo para p ≤0,05)

O teste T de *Student* revelou a existência de diferenças significativas entre a Forma Casa e a Forma Classe de Aula nas dimensões: “Audição” e “Equilíbrio e movimento”, sugerindo que o nível de processamento sensorial do grupo de crianças cegas nestas dimensões é menos eficaz no contexto de casa do que no contexto da escola. No grupo de crianças normovisuais, não se verificaram diferenças significativas entre os dois contextos.

As diferenças registadas entre os dois contextos poderão assentar na importância que o ambiente assume na ocupação e, consequentemente, no desempenho da pessoa. A ocupação resulta

da interação entre a pessoa e o ambiente; por isso, se ocorrerem alterações a nível de um destes fatores, o desempenho ocupacional da pessoa também sofrerá consequências, inevitavelmente. Segundo Kielhofner (2008), o desempenho ocupacional é, simultaneamente, pessoal e contextual. É pessoal na medida em que a pessoa se envolve em determinados tipos de participação dependendo das suas motivações, papéis, hábitos e capacidades únicas. É contextual tendo em conta que o ambiente pode inibir ou permitir a participação ocupacional. Uma vez que os resultados obtidos através do SPM se baseiam nas respostas da criança a certos estímulos, situações ou mesmo tarefas, o contexto em que esta se encontra inserida está também a influenciar as suas reações ou desempenho. Neste caso, a maioria dos elementos da amostra são provenientes do Centro Helen Keller, que se encontra adaptado para indivíduos cegos. Segundo Sumsion (2006), os fatores ambientais são externos ao indivíduo, podendo influenciar o seu desempenho ocupacional, a sua competência para executar ações ou a própria função e estrutura do corpo. Neste caso, um processamento mais eficaz de certos estímulos e consequente melhor desempenho em determinadas tarefas pode dever-se a um contexto que seja potenciador dessas mesmas respostas.

A tabela 4 apresenta os resultados referentes ao terceiro objetivo: Comparar o nível de participação ocupacional entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais. Elaborou-se uma comparação intergrupal, recorrendo-se ao teste T de *Student* para todas as dimensões, com exceção do item "Ambiente", em que foi necessário recorrer ao teste de Mann-Whitney (medida não paramétrica) (Pestana e Gageiro, 2000).

Tabela 4. Comparação entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais nas dimensões do SCOPE

	Grupo de crianças	N	Média	Desvio Padrão	t de Student/Mann-Whithey
Volição	Cegos	11	14,00	2,00	t = -0,938
	Normovisuais	11	14,73	1,62	p = 0,360
Habituação	Cegos	11	13,00	3,10	t = -2,402
	Normovisuais	11	15,36	1,03	p = 0,026*
Competências de comunicação e interação	Cegos	11	13,36	3,01	t = -2,274
	Normovisuais	11	15,55	1,04	p = 0,023
Competências de processo	Cegos	11	11,91	3,86	t = -2,379
	Normovisuais	11	14,82	1,25	p = 0,027*
Competências motoras	Cegos	11	12,64	2,58	t = -2,277
	Normovisuais	11	14,73	1,62	p = 0,034*
Ambiente	Cegos	11	16,45	2,58	U = 21,00
	Normovisuais	11	19,55	1,21	p = 0,004**
Total	Cegos	11	81,36	15,25	t = -2,709
	Normovisuais	11	94,73	5,93	p = 0,018*

(* Significativo para p ≤0,05, ** Significativo para p ≤0,01)

O teste T de S*tudent* revelou a existência de diferenças significativas entre os dois grupos nas dimensões: “Habituação”, “Competências de processo”, “Competências motoras e Total da escala”. O grupo de crianças cegas revelou um nível de participação ocupacional mais baixo do que o grupo de crianças normovisuais. Para o item “Ambiente”, recorreu-se ao teste não paramétrico Mann-Whitney, tendo este teste revelado diferenças muito significativas entre os dois grupos.

A habituação, que se define como uma prontidão interiorizada para exibir padrões recorrentes de comportamento face a condições ambientais familiares, inclui os hábitos e os papéis interiorizados. Segundo Pogrund e Fazzi (2002), um sentimento que marca muitas das crianças cegas é a perceção de falta de controlo, devido à extrema proteção que é dada, muitas vezes, pela família ou professores. As atividades da vida diária são a área de ocupação em que a criança mais consegue desenvolver as suas competências e responsabilidade, contribuindo para a construção da sua própria rotina, ao mesmo tempo que assume e começa a desempenhar os papéis que lhe são esperados. Neste caso, registam-se diferenças ao nível da habituação mas não da volição, o que pode significar que a criança até tem motivação para a ação; no entanto, muitas vezes, não lhe é dada oportunidade para tal (Pogrund & Fazzi, 2002). O ambiente revela igualmente diferenças muito significativas. Como já foi referido anteriormente, o ambiente pode facilitar ou inibir a participação ocupacional (Kielhofner, 2008). Apesar de um esforço do ambiente (família, escola, comunidade, espaço/recursos físicos) em oferecer às crianças cegas um maior número de recursos que lhe facilitem a participação, este, em comparação com o das crianças normovisuais, ainda não lhes oferece o suficiente para que possa ser considerado tão facilitador quanto o ambiente das crianças normovisuais.

As “Competências motoras” apresentam igualmente diferenças significativas, sendo concordantes com dados já apresentados no início. Vários estudos (Brambring, 2006, 2007; Wagner *et al*., 2013) constataram que os grupos de crianças cegas que participaram nos estudos exibiam um maior atraso na aquisição e desenvolvimento das competências motoras grosseiras e finas.

As competências de processo consistem em ações sequenciadas no tempo, na seleção e uso de utensílios/objetos apropriados à situação, no planeamento e tomada de decisões e na resolução de problemas. Estas competências relacionam-se com a dimensão “Planeamento e ideias”, discutida no objetivo anterior. Como já foi referido, esta dimensão do SPM assenta na ideação, planeamento motor e sequenciação (praxis). O “Planeamento e ideias”, por sua vez, serve também de base às “Competências de processo”, pois é necessário igualmente recorrer à ideação na resolução de problemas e na tomada de decisões e à sequenciação para conseguir conduzir as ações de uma forma lógica. Assim, ambas as dimensões assentam nas mesmas bases sensoriais, pelo que seria de esperar que ambas apresentassem diferenças, como acontece.

Por último, a tabela 5 surge em resposta ao quarto objetivo: Verificar relações entre os resultados referentes ao processamento sensorial e à participação ocupacional, no grupo de crianças cegas e no grupo de crianças normovisuais. Recorreu-se ao coeficiente de correlação de Pearson (medida paramétrica) para todas as dimensões com exceção do item Ambiente, em que se utilizou o coeficiente de correlação de Spearman (medida não paramétrica) (Pestana e Gageiro, 2000).

Tabela 5. Correlação SPM (Forma Casa e Classe de Aula) e SCOPE, no grupo de crianças cegas

	Grupo de crianças cegas		Volição	Habituação	Competências de comunicação e interação	Competências de processo	Competências motoras	Ambiente	Total SCOPE
Forma Casa	Participação social Casa	Pearson	-,465	-,565	-,605*	-,391	-,455	-,711*	-,591
		p	,149	,070	,049	,234	,160	,014	,055
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Audição Casa	Pearson	-,305	-,531	-,462	-,517	-,418	-,715*	-,562
		p	,362	,093	,152	,103	,201	,013	,072
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Tato Casa	Pearson	-,108	-,346	-,329	-,505	-,436	-,348	-,410
		p	,751	,298	,323	,113	,180	,294	,210
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Consciência do corpo Casa	Pearson	-,291	-,519	-,470	-,519	-,463	-,757**	-,574
		p	,386	,102	,144	,102	,151	,007	,065
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Equilíbrio e movimento Casa	Pearson	-,070	-,158	,050	-,059	-,064	-,493	-,141
		p	,838	,643	,884	,864	,853	,123	,680
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Planeamento e ideias Casa	Pearson	-,535	-,605*	-,511	-,728*	-,747**	-,605*	-,707*
		p	,090	,048	,108	,011	,008	,049	,015
		N	11	11	11	11	11	11	11
Forma Classe de Aula	Participação social Classe de Aula	Pearson	-,628*	-,796**	-,808**	-,814**	-,732*	-,632*	-,841**
		p	,039	,003	,003	,002	,010	,037	,001
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Audição Classe de Aula	Pearson	-,681*	-,871**	-,865**	-,941**	-,797**	-,640*	-,918**
		p	,021	,000	,001	,000	,003	,034	,000
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Tato Classe de Aula	Pearson	-,724*	-,759**	-,780**	-,865**	-,815**	-,599	-,861**
		p	,012	,007	,005	,001	,002	,052	,001
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Consciência do corpo Classe de Aula	Pearson	-,511	-,559	-,534	-,675*	-,543	-,657*	-,660*
		p	,108	,074	,091	,023	,084	,028	,027
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Equilíbrio e movimento Classe de Aula	Pearson	-,756**	-,774**	-,744**	-,834**	-,721*	-,726*	-,859**
		p	,007	,005	,009	,001	,012	,011	,001
		N	11	11	11	11	11	11	11
	Planeamento e ideias Classe de Aula	Pearson	-,709*	-,797**	-,789**	-,866**	-,750**	-,700*	-,875**
		p	,014	,003	,004	,001	,008	,016	,000
		N	11	11	11	11	11	11	11

*. Correlação significativa para 0,05; **. Correlação significativa para 0,01

Através da tabela 5, podem constatar-se correlações negativas, estatisticamente significativas e muito significativas, entre as dimensões do SPM, principalmente as da Forma Classe de Aula e as dimensões do SCOPE, no grupo de crianças cegas. Verifica-se que quanto mais elevados são os resultados no SPM (que equivale a um processamento sensorial menos eficaz) mais baixos são também os resultados no SCOPE (que equivale a grau de participação ocupacional mais baixo). As dimensões do SPM (Forma Casa) em que mais se destacaram correlações com o SCOPE foram: "Planeamento e ideias (Forma Casa e Classe de Aula)" e "Participação Social", "Audição", "Tato", "Equilíbrio e movimento (Forma Classe de Aula)". No grupo de crianças normovisuais, não se verificaram tantas correlações significativas entre as dimensões do SPM e do SCOPE como no grupo anterior.

Em resposta à questão colocada inicialmente, os resultados vêm, de facto, sugerir uma relação entre um melhor nível de processamento sensorial com um melhor grau de participação ocupacional. Este facto constata-se de forma muito mais evidente no grupo de crianças cegas, sugerindo que o processamento sensorial assume uma relevância muito maior na participação ocupacional no caso das crianças cegas, do que no caso das crianças normovisuais. Os que obtêm melhores resultados no SPM têm também melhores resultados no SCOPE. Embora o grupo de crianças cegas apresente um nível de processamento sensorial mais baixo, eles recorrem muito mais ao processamento sensorial para uma melhor participação ocupacional. No grupo de crianças normovisuais, que apresentam um melhor nível em ambas as escalas, o processamento sensorial não parece ser tão importante para a sua participação ocupacional como no caso das crianças cegas, pois não é tão evidente que um melhor processamento sensorial esteja associado a uma melhor participação ocupacional.

Relativamente às dimensões que mais se evidenciaram nas correlações, destaca-se a "Participação social (Casa e Classe de Aula)" com as "Competências de comunicação e interação", sendo que com a Forma Classe de Aula, existe uma correlação alta, muito significativa.

Estas competências estão intrinsecamente relacionadas com a dimensão do SPM referida, já que consistem na capacidade de transmitir intenções e necessidades aos outros e de agir em conjunto com os mesmos, de uma forma assertiva (Kielhofner, 2008). A participação social contempla igualmente o mesmo tipo de competências, pelo que se correlacionam significativamente. Na Forma Classe de Aula, a "Participação social" obteve ainda correlações altas, muito significativas, com: "Habituação" e "Competências de processo". Por um lado, a participação social está relacionada com os papéis, uma vez que, a criança, ao interagir adequadamente com os outros e ao participar nas atividades de forma assertiva, está a assumir papéis como o de "amigo" ou "*player*". Nesta dimensão, é essencial também que consiga orientar-

se e adaptar-se ao meio, tomar decisões e resolver problemas ou conflitos quando estes surgem com os pares, sendo necessário recorrer às suas competências de processo (Kielhofner, 2008; Miller Kuhaneck *et al.*, 2007; Parham & Ecker, 2002).

A dimensão "Planeamento e ideias (Casa)" obteve correlações altas com: "Competências de processo" e "Competências motoras". Como já foi referido no objetivo anterior, as competências de processo assentam nas mesmas bases sensoriais que a dimensão do SPM em questão. Também as competências motoras, que contemplam não só a postura, mobilidade e coordenação do movimento do próprio corpo como também as ações motoras perante os objetos, exigem, principalmente, planeamento motor e sequenciação, sendo necessário um nível de processamento vestíbulo-propriocetivo eficaz para desempenhar com sucesso as tarefas motoras (Fisher *et al*., 1991).

Na Forma Classe de Aula, o "Planeamento e ideias" obteve não só correlações altas, muito significativas, com as Competências já referidas, como também apresentou correlações altas, muito significativas com: "Habituação" e "Competências de comunicação e interação". A "Habituação", como já foi descrito, está relacionada com as rotinas e respostas a transições, sendo expectável que a capacidade de planeamento e sequenciação esteja também aqui presente na rotina e sequência das atividades do dia a dia. Para comunicar e interagir, é necessário também conseguir idear, planear e executar gestos e expressões faciais/corporais, assim como iniciar ou manter o discurso numa conversação/interação (Fisher *et al.*, 1991; Kielhofner, 2008).

A dimensão "Audição" (Classe de Aula) obteve uma correlação alta, muito significativa, com "Competências de comunicação e interação". Por um lado, segundo a revisão de Hötting e Röder (2009), os indivíduos cegos apresentam melhores capacidades auditivo-percetivas e recorrem-lhes mais na interação e comunicação com os outros, uma vez que não se podem basear na visão. Por outro lado, como foi já mencionado, as crianças cegas podem apresentar uma maior hiper-responsividade aos estímulos auditivos, evitando ambiente ruidosos ou com muita gente, o que pode dificultar igualmente o desempenho noutras dimensões (Pogrund & Fazzi, 2002).

Os resultados revelaram também correlações altas, muito significativas, entre a dimensão "Tato (Classe de Aula)" e as "Competências de processo", "Competências motoras", "Competências de comunicação e interação" e "Habituação". Como já foi referido, o sistema tátil está envolvido na ideação, uma base fundamental para a praxis e para mais tarde conseguir desenvolver as competências de processo, principalmente a resolução de problemas.

Se a criança se sentir confortável na sua própria pele, mais facilmente desenvolverá competências motoras, pois experimenta e explora movimentos com o seu próprio corpo ou na manipulação de objetos (Kranowitz, 2005). Por outro lado, vários autores (Goldreich & Kanics, 2003; Wong *et al.*, 2011) sugeriram que a acuidade tátil estava mais desenvolvida nos sujeitos

cegos e Withagen *et al*. (2010) constataram domínio das crianças cegas relativamente ao funcionamento sensorial tátil, necessário a tarefas mais discriminatórias. No desenvolvimento das competências motoras finas, é necessário essa mesma acuidade tátil e discriminação mais fina (Kranowitz, 2005).

O tato é igualmente importante na aquisição da linguagem pois, à medida que a criança vai explorando o toque, vai também associando as palavras às ações, a partes do corpo, objetos, lugares, pessoas e sentimentos, desenvolvendo cada vez mais o seu vocabulário e diversidade de conceitos. Por outro lado, é também importante no desenvolvimento das competências sociais pois as relações com os outros constroem-se também através do contacto físico (tocar e ser tocado), começando desde cedo, no processo de vinculação com a mãe (Kranowitz, 2005). Sendo assim, seria expectável uma correlação forte entre as duas, como se verifica.

O "Equilíbrio e movimento" apresenta, sobretudo, correlações altas, muito significativas com "Habituação", "Competências de comunicação e interação" e "Competências de processo". Esta dimensão tem por base o sistema vestibular que, por sua vez, se encontra associado à sequenciação (Fisher *et al*., 1991; Kuhaneck *et al.*, 2007; Parham & Ecker, 2002). Assim, pode afetar a rotina e sequência do dia a dia, assim como a própria sequência de algumas AVD's (por exemplo, no vestir/despir, atar atacadores e também atividades que exijam a coordenação bilateral). Na conversação, o sistema vestibular influencia a capacidade de colocar as ideias numa sequência (por exemplo, contar uma história). Em relação às competências de processo, é necessário igualmente conseguir seguir instruções em sequência e completar ações segundo uma determinada lógica temporal e sequencial.

Apesar de, como já foi referido, o grupo de crianças cegas apresentar um nível mais baixo de processamento sensorial e um menor grau de participação ocupacional, é extremamente importante conferir o devido enfoque a estas duas dimensões, pois um melhor desenvolvimento de uma pode levar também a um melhor desenvolvimento da outra, como se pôde constatar através da relação íntima que existe entre todas as dimensões do SPM e todas as dimensões do SCOPE. Assim como já mencionado inicialmente neste trabalho, não há estudos que analisem a relação entre estas duas dimensões, sendo difícil comparar os resultados obtidos com outros já publicados. No entanto, estes resultados vêm suportar a ideia de que uma abordagem precoce em integração sensorial é extremamente importante para a criança cega se desenvolver enquanto ser ocupacional. O conjunto funcional de todos os restantes sistemas sensoriais (com exceção da visão) pode permitir à criança ser competente e independente no seu dia a dia, pois o controlo que tiver sobre o meio é a chave para o seu sucesso (Pogrund & Fazzi, 2002; Smith Roley & Schneck, 2001, citados por Case-Smith, 2005).

Conclusão

Através deste estudo, pretendia-se analisar a relação entre o processamento sensorial e a participação ocupacional em crianças cegas. O grupo de crianças cegas obteve, no geral, níveis mais ineficazes e mais baixos no processamento sensorial e participação ocupacional, comparativamente ao grupo de crianças normovisuais. No entanto, os resultados sugeriram que, de facto, existe uma relação entre um processamento sensorial mais eficaz e um melhor nível de participação ocupacional, evidenciado pelo grupo de crianças cegas. De uma forma geral, todas as dimensões do SPM (sendo mais evidente através da Forma Classe de Aula), se encontram intimamente relacionadas com as dimensões do SCOPE e, portanto, com as dimensões da participação ocupacional. Estes resultados vêm suportar a ideia de que uma abordagem precoce em integração sensorial é essencial para o desenvolvimento da criança cega, como já havia sido referido inicialmente no trabalho. Os resultados parecem sugerir que o processamento sensorial assume uma maior relevância na participação ocupacional no caso das crianças cegas do que no caso das crianças normovisuais, pois existe um maior número de correlações. Sendo assim, parece significar que as crianças cegas recorrem mais ao seu processamento sensorial na sua participação ocupacional, comparativamente às crianças normovisuais.

Nas dimensões do SPM (processamento sensorial), a "Audição", "Consciência do Corpo", "Equilíbrio e movimento (Casa)", "Participação social (Classe de Aula)" e "Planeamento e ideias (Casa e Classe de Aula)" foram as dimensões que mais se destacaram, evidenciando diferenças significativas entre o grupo de crianças cegas e o grupo de crianças normovisuais. O grupo de crianças cegas obteve melhores scores no contexto de Classe de Aula do que no de Casa, explicado pela possível influência de um contexto adaptado na maioria dos sujeitos pertencentes ao grupo.

Em relação à participação ocupacional, obtiveram-se diferenças significativas na "Habituação", "Competências de processo", "Competências motoras" e "Ambiente". As dimensões do SPM e SCOPE parecem, efetivamente, relacionar-se muito entre si, pois o processamento sensorial, participação social e praxis constituem uma base muito forte para a criança conseguir desenvolver e fazer um uso mais eficaz das suas competências, assim como assumir os seus papéis, à medida que consegue enfrentar desafios e experienciar novas oportunidades. O ambiente é igualmente um fator importante pois pode potenciar as suas capacidades e competências, bem como facilitar o seu desempenho nas diversas áreas de ocupação.

Verificaram-se algumas limitações durante todo este trabalho. A dimensão da amostra não foi muito ampla, o que pôde dificultar a exploração das relações entre variáveis e a comparação entre os grupos. Visto que os dados obtidos foram muito poucos, também não foi possível retirar

muitas conclusões. Por um lado, já seria expectável que a amostra fosse reduzida, à partida, pois os critérios de inclusão eram bastante restritos e, tendo em conta que os elementos eram provenientes apenas do distrito de Lisboa, não se conseguiram encontrar mais crianças que preenchessem os requisitos estabelecidos.

Por outro lado, a recolha de dados foi a etapa que se revelou mais difícil de concretizar pois o contacto com as escolas, em primeiro lugar, prolongou-se mais do que seria esperado, por falta de disponibilidade/tempo. Houve um agrupamento, inclusive, cujos possíveis elementos da amostra nunca puderam ser incluídos na mesma, uma vez que o contacto efetivo com a escola em questão nunca se veio a poder concretizar. O preenchimento e resposta aos questionários também se prolongou por uma período mais longo do que seria previsto.

As idades dos sujeitos da amostra apresentaram uma grande dispersão, variando entre cinco e doze anos. Tendo em conta que esta é uma amostra de dimensão reduzida, esta heterogeneidade pode também ter dificultado o alcance dos objetivos já referidos. Possivelmente, se apenas se tivesse estudado uma faixa etária mais avançada, o nível de processamento sensorial e de participação ocupacional aproximar-se-ia do nível do grupo de crianças normovisuais, por uma questão de maior maturidade dos sujeitos.

O facto de terem sido os cuidadores e professores a preencherem as escalas baseando-se no conhecimento que têm dos sujeitos pode ter refletido nos dados posteriormente recolhidos uma maior subjetividade. Visto que a perceção do que se observa é diferente de pessoa para pessoa, então as conclusões que retirarão daí também serão, à partida, subjetivas. Por vezes, foi difícil para as pessoas compreenderem o que os itens pretendiam dizer, o que pode ter enviesado as suas respostas também.

Seria interessante voltar a realizar este estudo com uma amostra de maior dimensão e com elementos de idades não tão dispersas, de modo a poderem retirar-se mais conclusões. O Perfil Sensorial seria um instrumento igualmente interessante de aplicar pois acrescentaria novos dados, complementando os dados obtidos através do SPM, sendo possível perceber melhor o processamento sensorial desta população.

Referências bibliográficas

Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal. *Como caracterizar a cegueira?* http://www.acapo.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=202&catid=293&Itemid=223 24-03-2013 20:00.

Ângelo, A. (2009). *Contributo para a adaptação e validação do instrumento de avaliação Short Child Occupational Profile*. Monografia final de curso de licenciatura em Terapia Ocupacional. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Ayres, J. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services.

Baird, S., Mayfield, P. & Baker, P. (1997). Mothers' interpretations of the behavior of their infants with visual and other impairments during interactions. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 91(5),* 467-4837.

Bowyer, P.L., Kramer, J., Ploszaj, A., Ross, M., Schwartz, O., Kielhofner, G. & Kramer, K. (2005). *A user's manual for the short child occupational profile (SCOPE) (v.2.2).* Chicago, IL: Model of Human Occupation Clearinghouse.

Brambring, M. (2006). Divergent development of gross motor skills in children who are blind or sighted. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 100(10),* 620-634.

Brambring, M. (2007). Divergent development of manual skills in children who are blind or sighted. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 101(4),* 212-225.

Case-Smith, J. (2005). *Occupational therapy for children* (5th edition). St. Louis: Mosby.

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

Fazzi, E., Josée, L., Oreste, F., Claudia, A., Antonella, L., Sabrina, S., & Giovanni, L. (2002). Gross motor development and reach on sound as critical tools for the development of the blind child. *Brain and Development, 24(5),* 269-275.

Fazzi, E., Signorini, S., Bova, S., Ondei, P. & Bianchi, P. (2005). Early intervention in visually impaired children. *International Congress Series, 1282,* 117-121.

Fazzi, E., Signorini, S., Bomba, M., Luparia, A., Lanners, J. & Balottin, U. (2011). Reach on sound: A key to object permanence in visually impaired children. *Early Human Development, 87(4),* 289-296.

Fisher, A., Murray, E. & Bundy, A. (1991). *Sensory integration: theory and practice.* Philadelphia: F. A. Davis.

Fortin, M. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação.* Loures: Lusodidacta.

Gentile, M. (1997). *Functional visual behavior: a therapist's guide to evaluation and treatment options*. Bethesda: AOTA.

Goldreich, D. & Kanics, I. (2003). Tactile acuity is enhanced in blindness. *The Journal of Neuroscience, 23(8),* 3439-3445.

Hötting, K. & Röder, B. (2009). Auditory and auditory tactile processing in congenitally blind humans. *Hearing Research, 258(1),* 165-174.

Hüg, M., Arias, C., Tommasini, F. & Ramos, O. (2014). Auditory localization and precedence effect: An exploratory study in infants and toddlers with visual impairment and normal vision. *Research in Developmental Disabilities, 35(9),* 2015–2025.

Ihsen, E., Troester, H. & Brambring, M. (2010). The role of sound in encouraging infants with congenital blindness to reach for objects. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 104(8),* 478-488.

Jazi, S., Purrajabi, F., Movahedi, A. & Jalali, S. (2012). Effect of selected balance exercises on the dynamic balance of children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 106(8),* 466-474.

Kielhofner, G. (2008). *Model of Human Occupation* (4rd ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Kline, R. (1998). *Principles and practice of SEM*. New York: The Guilford Press.

Kranowitz, C. (2005). *The out-of-sync child*. New York: Perigee.

Lessard, N., Paré, M., Lepore, F. & Lassonde, M. (1998). Early-blind human subjects localize sound sources better than sighted subjects. *Nature, 395,* 278-280.

Lewald, J. (2013). Exceptional ability of blind humans to hear sound motion: Implications for the emergence of auditory space. *Neuropsychologia, 51(1),* 181-186.

Marçal, A. (2009). *Contributo para a Adaptação e validação do instrumento Short Child Occupational Profile (Scope).* Monografia final de curso de licenciatura em Terapia Ocupacional. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Miller-Kuhaneck, H., Henry, D. A., Glennon, T. J. & Mu, K. (2007). Development of the Sensory Processing Measure – School: Initial studies of reliability and validity. *American Journal of Occupational Therapy, 61,* 170–175.

Parham, L. D. & Ecker, C. (2002). Evaluation of sensory processing: Research version 4. In A. C. Bundy, S. J. Lane & E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice* (2nd ed., pp. 194-196). Philadelphia: F.A. Davis.

Pestana, M. & Gageiro, J. (2000). *Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

Pogrund, R. & Fazzi, D. (2002). *Early focus: working with young children who are blind or visually impaired and their families* (2nd edition). New York: AFB Press.

Porr, S. & Rainville, E. (1999). *Pediatric therapy: a systems approach*. Philadelphia: F.A. Davis.

Portugal, Ministério da Educação, *Despacho n.º15847/2007*, publicado em Diário da República nº140, 2ª série, de 23 de julho.

Rosário, A. (2012). *Adaptação cultural da Sensory Processing Measure (SPM) - Forma Casa.* Trabalho de projeto final do Mestrado em Terapia Ocupacional. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Seabra, A. (1998). A importância dos sentidos na pessoa cega. *Integrar, 16*, 8-11.

Simões, M. (2012). *Contributo para a adaptação cultural e linguística da Sensory Processing Measure (SPM) – Forma sala de aula*. Trabalho de projeto final do Mestrado em Terapia Ocupacional. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Smith Roley, S., Blanche, E. & Schaaf, R. (2001). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations.* United States of America: Therapy Skill Buikders.

Sumsion, T. (2006). *Client-centred practice in occupational therapy: a guide to implementation* (2nd ed). Edinburgh: Churchill Livingstone.

Wagner, M., Haibach, P., Lieberman, L. (2013). Gross motor skill performance in children with and without visual impairments - Research to practice. *Research in Developmental Disabilities, 34(10)*, 3246–3252.

Withagen, A., Vervloed, M., Janssen, N., Knoors, H. & Verhoeven, L. (2010). Tactile functioning in children who are blind: a clinical perspective. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 104(1)*, 43-54.

Wong, M., Gnanakumaran, V. & Goldreich, D. (2011). Tactile spatial acuity enhancement in blindness: evidence for experience-dependent mechanisms. *The Journal of Neuroscience, 31(19)*, 7028-7037.

World Health Organization (2012). *Visual impairment and blindness - Fact Sheet N°282.* http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/ 24-03-2013 19:30.

Wright, B. (2008). Development in deaf and blind children. *Psychiatry, 7(7)*, 286-289.

Yoshimura, A., Matsugi, A., Esaki, Y., Nakagaki, K. & Hiraoka, K. (2010). Blind humans rely on muscle sense more than normally sighted humans for guiding goal-directed movement. *Neuroscience Letters, 471(3)*, 171-174.