



ESCOLA SUPERIOR
DE SAÚDE DO ALCOITÃO

SANTA CASA da Misericórdia de Lisboa

Sofia Condado Macieira Fragoso

PERFIL SENSORIAL NAS CRIANÇAS COM PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO

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

Orientador: Professora Doutora Isabel Ferreira, Professor Adjunto, Terapeuta Ocupacional

Júri:

Presidente: Professora Doutora Élia Maria Carvalho Pinheiro da Silva Pinto
Professor Coordenador da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Vogais: Professora Doutora Isabel Maria Damas Brás Dias Ferreira
Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Professora Doutora Maria João Ribeiro Fernandes Trigueiro
Professor Adjunto da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto

Janeiro, 2013

RESUMO

A perturbação do espectro do autismo (PEA) é uma desordem neurobiológica que se caracteriza por dificuldades qualitativas na interação social, na comunicação verbal e não verbal e em padrões de comportamento e interesses restritos e repetitivos.

Detetar os sinais precoces de autismo é essencial para um diagnóstico atempado e iniciar uma intervenção efetiva.

Com o presente estudo pretendeu-se comparar o perfil sensorial das crianças dos 7 aos 36 meses, com PEA, com crianças sem patologia, através da aplicação do *Infant/Toddler Sensory Profile* (ITSP) e verificar quais as modalidades de processamento sensorial que se encontram mais alteradas nas crianças com PEA.

Participaram no estudo 19 crianças com PEA e 19 crianças sem patologia.

A amostra das crianças com PEA apresentou pontuações mais baixas comparativamente com a amostra das crianças sem patologia em todas as dimensões analisadas no ITSP. As maiores diferenças registaram-se no Registo Pobre; Evitamento Sensorial; Processamento Auditivo; Processamento Visual e Processamento Tátil. Em relação à Procura Sensorial, 68,4% das crianças apresentaram um desempenho típico.

Os resultados encontrados são consistentes com outros estudos efetuados e permitem dar uma maior consistência na identificação de alguns padrões característicos das crianças com PEA. Pesquisas futuras são necessárias para definir mais claramente os padrões de processamento sensorial em crianças com PEA.

PALAVRAS – CHAVE

Autismo; Processamento Sensorial; Limiares Neurológicos; Modulação Sensorial

ABSTRACT

Autism is a neurodevelopment disorder characterized by qualitative impairments in social interaction and communication skill, along with a restricted repetitive and stereotyped pattern of behavior.

Detecting signs of autism is essential for early diagnosis and initiation of effective interventions.

The purpose of this study is to investigate differences in sensory processing among age-matched children between ages 7 and 36 months with autism spectrum disorders (ASD) and

those who are typically developing, and what domains of sensory processing are different in the sample of children with ASD.

Reported sensory processing abilities of 19 children with ASD were compared to age-mated peers who were typically developing, using the Infant Toddler Sensory Profile (ITSP). All the sample of children with ASD demonstrated some degree of sensory processing dysfunction on the ITSP total score, with the greatest differences reported on the Low Registration; Sensation Avoiding; Auditory Processing; Visual Processing and Tactile Processing. On the Sensation Seeking 68,4% of the child have typical performance.

These findings, considered with similar published studies, begin to confirm the prevalence and types of sensory processing impairments in autism. Further research is needed to more clearly define patterns of sensory processing in children with ASD.

KEY WORDS

Autism; Sensory Processing; Neurological Threshold; Sensory Modulation

INTRODUÇÃO

A perturbação do espectro do autismo (PEA) é uma desordem neurobiológica que acontece em fases precoces do desenvolvimento e que se caracteriza por dificuldades qualitativas na interação social, na comunicação verbal e não verbal e em padrões de comportamento e interesses restritos e repetitivos (American Psychiatric Association, 2000).

A PEA é uma patologia que afeta o desenvolvimento de uma forma transversal. As manifestações clínicas são variáveis, esta perturbação afeta predominantemente o sexo masculino, numa razão de quatro rapazes para uma rapariga.

As crianças com PEA, representam um grupo heterogéneo com alguns sintomas em comum, um dos quais é uma alteração no processamento sensorial. Esta perturbação varia de criança para criança e reflete uma modulação do *input* sensorial pouco adequada (Gonçalves & Caldeira da Silva, 2001). O processamento sensorial implica a capacidade para receber, organizar e dar sentido aos diferentes *inputes* sensoriais recebidos pelo cérebro (Miller, 2006), enquanto que a modulação sensorial é a capacidade do Sistema Nervoso Central (SNC) de regular e organizar o grau, a intensidade e a natureza das respostas do *input* sensorial de uma forma graduada e adaptativa (Miller, 2001).

Na criança, défices no processamento da informação e modulação sensoriais parecem ter consequências emocionais e frequentemente levam a um défice na adaptação social, dificuldades

na relação com os outros, assim como dificuldades em interpretar as reações emocionais (Greenspan, 1998).

Os dois padrões mais relatados habitualmente, de entre uma miríade de termos são, a hiper e a hiporesponsividade sensorial (Baranek, 2006). Estes dois padrões comportamentais observados também foram confirmados por alguns estudos psicofisiológicos do autismo (Hirsten, Iversen & Ramachandran, 2001; Miller, Reisman, McIntosh & Simon, 2001; McAlonan *et al*; 2002, citado por Baranek, 2006).

As provas preliminares sugerem que os padrões de hiper e hiporesponsividade podem coexistir no autismo (Williams, 1994; Greenspan & Wieder, 1997; Hirsten *et al*; 2001).

No entanto verificam-se conflitos de evidências sobre a especificidade dos padrões de hiperresponsividade sensorial em crianças com PEA. Alguns estudos relatam uma elevada frequência de comportamentos sensoriais hiperresponsivos em crianças com PEA quando comparados com crianças da mesma idade com desenvolvimento típico (Dunn, 2002; Baranek *et al* 2006).

Outras investigações sugerem que é a hiporesponsividade sensorial um fator característico nas crianças com PEA (Baranek *et al*; 2006). No entanto outros estudos não encontraram hiporesponsividade para diferenciar as crianças com PEA das crianças com desenvolvimento típico (Rogers *et al*; 2003, citado por Ben-Sasson & Dunn, 2007).

De todos os padrões sensoriais o que menos apresenta evidências consistentes nas crianças com PEA é o que se refere à procura sensorial. Usando o *Infant/Toddler Sensory Profile* (ITSP), Dunn (2002) não encontrou uma diferença nas pontuações de procura sensorial das crianças com PEA com as crianças com desenvolvimento típico.

Embora os traços sensoriais não habituais se verifiquem em todas as modalidades sensoriais, os sintomas auditivos, são mais facilmente comprovados ou, talvez, mais habitualmente estudados no autismo, devido à sua relação hipotética com deficiências linguísticas (Schroeder & Foxe, 2004, citado por Baranek, 2006).

Greenspan e Wieder (1998) reviram quadros clínicos de crianças com PEA e relataram que 100% das mesmas sofria de “problemas de processamento auditivo”.

Crianças com autismo podem ser sensíveis e hiperreagirem à estimulação auditiva retirando-se; podendo também procurar imputes vestibulares e propriocetivos através de uma autoestimulação, comportamentos repetitivos como *rocking* (*balancear-se*), *spining* (rodopiar) ou *flapping* (abandar as mãos de forma repetida) (Case-Smith, 1997).

Com base em pesquisas e em dados clínicos estima-se que entre 30% a 100% das crianças com PEA apresentam dificuldades perceptivo-sensoriais de algum tipo (Dawson &

Watling, 2000, citado por Renee; Deitz & White, 2001). Entre elas destacam-se: a defesa tátil (McKean,1994; Grandin, 1995), hipersensibilidade auditiva (Grandin, 1992; Williams,1994), hipersensibilidade olfativa (Stehli,1991), sobrecarga sensorial (Williams, 1994), hiporeactividade e hiper-reactividade aos estímulos sensoriais (Wing & Wing, 1971), uma resposta inapropriada a estímulos sensoriais múltiplos e uma inadequada modulação dos inputs sensoriais (Hermelin & O'Connor, 1970;Ornitz, 1974, citado por Renee; Deitz & White, 2001).

Dahlgreen e Gillberg (1989), verificaram que a sensibilidade aos estímulos auditivos na infância era um poderoso fator discriminativo entre crianças com e sem autismo. Mayes e Calhoun (1999) examinaram os critérios de diagnóstico de autismo e verificaram que 100% da sua amostra (n=24) exibia características somatosensoriais e sugeriram que este elemento deveria ser incluído como parte dos critérios de diagnóstico.

Mais recentemente, Baranek (2006) encontrou diferenças significativas nos comportamentos sensorio motores dos bebês dos nove aos doze meses no seu estudo comparativo de crianças com autismo e crianças com desenvolvimento típico. Estes estudos evidenciaram que as dificuldades perceptivas e sensoriais são prevalentes nas crianças com autismo.

Os sintomas precoces associados ao autismo atravessam vários domínios do desenvolvimento incluindo, o comportamento social, a comunicação, a expressão afetiva e as reatividades sensoriais (Tomcheck & Dunn, 2007).

Existe no entanto uma lacuna na literatura, no que diz respeito a perspectivas de desenvolvimento com referência a como e quando os traços sensoriais se manifestam e se alteram no início da infância. Os estudos existentes sugerem controvérsia em relação à idade em que surgem os traços sensoriais no autismo, se estes sintomas aumentam, ou não se alteram com a maturação (Baranek *et al*; 2006). Os resultados referentes à faixa etária de início dos comportamentos sensoriais de crianças com PEA não têm sido consistentes (Dunn,1997).

Um fator que em muito contribui para a lacuna do conhecimento acerca da natureza e desenvolvimento dos traços sensoriais, é a falta de ferramentas sensíveis, fiáveis e válidas, com uma forte base conceptual, na caracterização de padrões sensoriais específicos, em crianças pequenas com autismo.

O teste *Infant / Toddler Sensory Profile* (ITSP), instrumento de recolha de dados que serve de base a esta investigação, foi construído com base no Modelo de Processamento Sensorial de Dunn (1997), com o objetivo de desenhar um perfil dos efeitos do processamento sensorial nas atividades da vida diária da criança. Este modelo teórico foi desenvolvido com base nos princípios da Neurociência e da Teoria da Integração Sensorial para caracterizar e explicar o comportamento do indivíduo.

Dunn (1997) refere que é possível caracterizar padrões de comportamento relacionados com o limiar neurológico do SNC e compreender a forma como a criança interage com o meio ambiente.

O limiar neurológico determina a quantidade de estimulação que é necessária para desencadear uma ação ou resposta. Corresponde a um nível neurológico no qual os neurónios recebem uma quantidade suficiente de informação sensorial para poderem ser ativados e é determinado por processos genéticos e pela experiência sensorial do indivíduo (Dunn,1997). Funciona como sendo um mecanismo neurológico contínuo. Numa das extremidades, o limiar é elevado e corresponde ao processo de habituação do SNC (isto significa que será necessário uma maior quantidade de estimulação para atingir o limiar e ativar o SNC). Na outra extremidade o limiar é baixo e corresponde ao processo de sensibilização do SNC (isto significa que uma quantidade muito baixa de estimulação é suficiente para atingir o limiar e ativar o SNC).

Este modelo descreve a existência de quatro respostas de processamento sensorial: procura sensorial, evitamento/defesa sensorial, sensibilidade sensorial e registo pobre, distribuídas por quatro quadrantes e que resultam da interação entre o limiar neurológico e o comportamento padrão (Dunn, 1997) (Quadro1).

Quadro1: Relações entre respostas comportamentais e limiar neurológico

Limiar neurológico	Respostas comportamentais	
	Estratégias passivas de acordo com o limiar	Estratégias ativas para contrariar o limiar
Elevado	Registo pobre	Procura sensorial
Baixo	Sensibilidade sensorial	Evitamento/defesa sensorial

Adaptado do Modelo de Processamento Sensorial de Dunn (1997)

A procura sensorial refere-se às crianças que têm comportamentos que aumentam as suas experiências sensoriais. É característico destas crianças adicionarem estímulos motores, táteis, sonoros e visuais a todas as experiências. O evitamento/defesa sensorial caracteriza as crianças que tentam fugir a situações em que possam ocorrer estímulos imprevisíveis. Estas crianças resistem em participar em atividades típicas da sua idade. A sensibilidade sensorial aplica-se a crianças que são sensíveis aos estímulos porque têm baixas resistências neurológicas. Estas crianças agem de acordo com essas resistências e revelam com facilidade distração. Por fim o registo pobre descreve as crianças que têm dificuldade em reconhecer os estímulos, devido a

uma elevada resistência neurológica, necessitando de mais tempo ou de uma maior quantidade de estimulação para desencadear uma resposta (Dunn & Debra, 2000).

Existe portanto uma ligação entre os comportamentos que a criança apresenta e o seu limiar neurológico e é a contínua interação entre esses fatores que permite compreender a forma como a criança processa a informação e determinar o seu padrão de comportamento.

Daí a importância de aprofundar conhecimentos sobre o perfil sensorial das crianças com PEA através da aplicação do ITSP.

Assim, pretende-se com este estudo comparar o perfil sensorial das crianças dos 7 aos 36 meses, com perturbação do espectro do autismo, com crianças sem patologia, através da aplicação do *Infant/Toddler Sensory Profile* (ITSP), de forma a: (1) verificar se as crianças com PEA apresentam um perfil sensorial diferente das crianças sem patologia; (2) verificar quais os padrões de comportamento sensorial (procura sensorial, registo pobre, defesa sensorial e sensibilidade sensorial) são mais característicos nas crianças com PEA; (3) verificar quais as modalidades do processamento sensorial (táctil, vestibular, auditivo, visual, sensorial oral) encontram-se mais alteradas nas crianças com PEA.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo não experimental, observacional, comparativo. Pretende-se com a sua realização comparar o processamento sensorial de crianças com PEA relativamente a crianças sem patologia, através da aplicação do ITSP.

Consideraram-se como variáveis independentes: crianças com PEA e crianças sem diagnóstico e como variáveis dependentes as escalas do instrumento: processamento geral; processamento auditivo; processamento visual; processamento táctil; processamento vestibular e processamento sensorial oral; registo pobre; procura sensorial; sensibilidade sensorial, evitamento sensorial e baixo limiar.

Participantes

Como participantes deste estudo foram constituídas duas amostras: amostra A de 19 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 36 meses, recrutadas na Unidade da Primeira Infância do Departamento de Pedopsiquiatria do Hospital Dona Estefânia, a amostra B constituída por 19 crianças sem patologia com idades compreendidas entre os 7 e os 36 meses, recolhida aleatoriamente entre conhecidos. Esta amostra foi seleccionada por conveniência,

posteriormente à amostra A, de forma a coincidir em idade e género, para poderem ser emparelhadas e comparados os resultados.

Foram considerados critérios de inclusão para a amostra A, crianças com diagnóstico clínico de PEA, sem complicações neonatais e peri-natais e para a amostra B crianças sem diagnóstico, nascidas de termo, sem complicações neonatais e peri-natais.

Quadro 2: Distribuição das duas amostras de acordo com as variáveis género e idade da criança

		Com Patologia Crianças com Perturbação do Espectro do Autismo (n=19)		Sem Patologia (n=19)	
		Freq.	%	Freq.	%
Género	Feminino	2	10,5	2	10,5
	Masculino	17	89,5	17	89,5
Idade	19-24 meses	3	15,8	3	15,8
	25-30 meses	10	52,6	11	57,9
	31-36 meses	6	31,6	5	26,3

De acordo com o quadro 2, participaram no estudo 19 crianças com PEA e 19 crianças sem patologia, sendo cada amostra composta por 2 raparigas e 17 rapazes, distribuídos pelas seguintes idades: 19-24 meses (n=3 para ambas as amostras); 25-30 meses (n=10 para a amostra A e n=11 para a amostra B); 31-36 meses (n=6 para a amostra A e n=5 para a amostra B).

Instrumento

Infant/Toddler Sensory Profile (ITSP)

O teste *Infant / Toddler Sensory Profile* (Dunn, 2000) é um questionário que foi desenvolvido para ser preenchido pelos pais, ou principal cuidador, para medir a capacidade de processamento sensorial da criança (0 – 36 meses) e definir um perfil do efeito que uma disfunção neste processamento provoca no desempenho ocupacional da criança. É composto por 48 itens agrupados em seis secções: Processamento Geral, Processamento Auditivo, Processamento Visual, Processamento Táctil, Processamento Vestibular e Processamento Sensorial Oral.

O ITSP reflete os quatro quadrantes do modelo de processamento sensorial de Dunn (Registo Pobre; Procura Sensorial; Sensibilidade Sensorial; Evitamento/Defesa Sensorial), o qual

fornece a estrutura teórica para a interpretação dos resultados de forma a compreender o seu significado. O Baixo Limiar é encontrado através da combinação dos quadrantes sensibilidade sensorial e evitamento sensorial.

Os itens do *Infant/Toddler Sensory Profile* procuram ir o mais possível ao encontro de comportamentos que as crianças possam exibir na sua vida diária, podendo assim indicar dificuldades no seu processamento sensorial.

Cada item descreve as respostas da criança a várias experiências sensoriais. Os pais que contactam diariamente com a criança completam o questionário ao relatar a frequência com que ocorrem esses comportamentos: Quase Sempre (a criança responde quase sempre da forma descrita, cerca de 90% ou mais das vezes); Frequentemente (a criança responde frequentemente da forma descrita, cerca de 75% das vezes); Ocasionalmente (a criança responde ocasionalmente da forma descrita, cerca de 50% das vezes); Raramente (a criança responde raramente da forma descrita, cerca de 25% das vezes); Quase Nunca (a criança responde quase nunca da forma descrita, cerca de 10% ou menos das vezes).

Depois do preenchimento do ITSP, as respostas são quantificadas de acordo com uma escala de *likert* com a seguinte chave: Quase Sempre (1), Frequentemente (2), Ocasionalmente (3), Raramente (4), Quase Nunca (5). Assim, uma maior frequência de comportamentos implica uma menor pontuação. Obtém-se pontuações mais baixas para piores desempenhos e pontuações mais elevadas para um desempenho típico.

O sistema de classificação para as crianças dos 7 aos 36 meses, descreve a capacidade de processamento sensorial da criança para cada quadrante, combinando o quadrante e a secção de processamento sensorial em: Desempenho Típico/ Diferenças Prováveis / Diferenças Definitivas. Pontuações altas indicam que a criança é menos responsiva que os seus pares, pontuações baixas indicam que a criança é mais responsiva que os seus pares.

O desenvolvimento do ITSP teve lugar desde 1998 até 2002 e incluiu mais de 1500 crianças com e sem deficiência com idades compreendidas entre os zero e os 36 meses.

O processo de normalização foi realizado em 2000 e 2001 e incluiu a avaliação de mais de 1100 crianças com e sem deficiência com idades compreendidas entre os zero e 36 meses. A Psychological Corporation, Therapy Skill Builders e a University of Kansas Department of Occupational Therapy Education apoiaram estudantes graduados que trabalharam nos vários aspetos da criação do *Infant/Toddler Sensory Profile - Standardization Edition*.

Para determinar a estrutura fatorial 203 profissionais examinaram 809 crianças sem deficiência entre os zero e os 36 meses, que incluía 422 rapazes, 385 raparigas (2 não foram

identificados). A amostra incluía 2% Asiáticos, 6% AfroAmericanos, 2% Latinos, 80% Caucasianos e 2% de outras etnias.

Foram excluídas da amostra as crianças que tinham um diagnóstico médico ou educacional e as que usufruíam de serviços de apoio educacional e/ou terapêutico.

Para melhor representar a generalidade da população americana, crianças com diferentes *backgrounds* étnicos que não caucasianos foram selecionados para o “*cut score*” e as crianças caucasianas foram selecionadas aleatoriamente para completar o conjunto de dados para cada grupo de idade.

Seguidamente os investigadores selecionaram 100 crianças de cada grupo de 6 meses para incluir o corte da pontuação da amostra. Apenas existiam 89 crianças no grupo dos 31-36 meses, por isso a amostra total continha 589 crianças.

Os investigadores cotaram e analisaram todos os questionários provenientes da amostra de crianças sem deficiência (N=809), para formular uma estrutura de pontuação e fornecer evidências de validade e confiabilidade.

Um estudo realizado com uma amostra de famílias espanholas responderam à versão traduzida para espanhol do ITSP. Foi feita uma correspondência de idade e sexo entre estas crianças e a amostra nacional americana para comparar os efeitos da língua. Ambos os grupos obtiveram a mesma pontuação permitindo usar o mesmo corte de pontuação.

É de referir que na versão espanhola do ITSP foram mantidos os sistemas de classificação/pontuação da versão original do teste, pois os investigadores basearam-se na suposição de que o processamento sensorial do SNC se processa de igual modo em todos os indivíduos, independentemente da cultura e da etnia/raça (Dunn,2002).

Foram utilizados dois métodos para avaliar a confiabilidade do ITSP: a consistência interna através do coeficiente de *alpha de Cronbach* e a confiabilidade teste-reteste.

O coeficiente de consistência interna permitiu avaliar a homogeneidade entre a resposta de cada item dentro da escala. O coeficiente *alpha* foi calculado para examinar a consistência interna para cada secção de processamento sensorial e para cada quadrante. Os valores do *alpha* para os vários grupos de itens para as crianças dos 7 aos 36 meses variaram de 0.42 a 0.86.

A confiabilidade teste-reteste foi medida, utilizando uma subamostra de crianças dentro da amostra principal, duas a três semanas depois da classificação inicial. A amostra consistia em 32 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 36 meses. O coeficiente de correlação do teste-reteste para as secções do processamento sensorial foi de 0.86 e para os quadrantes foi de 0.74. Este coeficiente indica que a classificação é de certo modo estável ao longo do tempo e é aceitável para identificar áreas alvo de intervenção.

Para fornecer evidencia de convergência e validade discriminativa do ITSP, foi realizado um estudo para avaliar a relação entre o desempenho no ITSP, e itens/secções selecionados do *Infant/Toddler Symptom Checklist*. Como era esperado foi encontrado uma correlação significativa entre estes dois instrumentos.

Procedimento

Para a realização deste estudo foi feita uma revisão bibliográfica e recolha de dados sobre as perturbações do espectro do autismo e suas características e sobre o modelo de processamento sensorial de Dunn. Foi feita uma pesquisa e seleção das investigações e estudos já realizados sobre os padrões de processamento sensorial nas crianças com PEA. O passo seguinte foi a aquisição do manual do ITSP por parte da investigadora.

Foi pedido autorização, por carta, ao Diretor da área de pedopsiquiatria do Hospital Dona Estefânia, para ser entregue na Unidade da Primeira Infância o instrumento de recolha de dados (ITSP), aos pais ou principais cuidadores pela própria investigadora. Nessa carta foi feita uma apresentação sobre o objetivo e a relevância do estudo, bem como os respetivos procedimentos de investigação.

Dada a autorização, a investigadora deslocou-se à Unidade da Primeira Infância a fim de distribuir presencialmente, aos pais ou principais cuidadores, o ITSP acompanhado do respetivo consentimento informado (uma explicação do âmbito e interesse do estudo, bem como a autorização para a participação no mesmo e o pedido de autorização para a utilização dos dados para tratamento estatístico). Foi proposto aos pais preencherem o questionário ITSP na presença da investigadora de forma a serem esclarecidas todas as duvidas que surgissem.

De seguida foi selecionado por conveniência uma amostra de 19 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 36 meses, sem patologia, recolhidas aleatoriamente entre conhecidos, de forma a corresponderem em idade e género ao grupo anterior, para poderem ser emparelhadas e comparados os resultados.

Para esta amostra foram realizados os procedimentos anteriores (preenchimento do ITSP pelos pais, na presença da investigadora).

A partir da recolha dos resultados foi feito o tratamento dos dados. O tratamento estatístico foi utilizado para verificar, com a aplicação do ITSP, se existiam diferenças significativas no processamento sensorial e desempenho dos dois grupos em estudo. Tendo em conta esse objetivo foi construída uma base de dados no programa informático *SPSS*, para posteriormente serem aplicados os métodos estatísticos adequados ao estudo.

Visto as variáveis dependentes (quatro quadrantes e seis secções) serem medidas numa escala ordinal (1.diferenças definitivas, 2.diferenças prováveis 3.desempenho típico) aplicou-se o teste de *Mann-Whitney*, teste não paramétrico, de forma a verificar se existiam diferenças significativas nos dois grupos nos diversos quadrantes e secções.

De seguida, e de forma a verificar os outros dois objetivos levantados neste estudo, foi utilizada uma estatística descritiva ao nível da análise de frequências, para se perceber para cada quadrante e para cada secção, quantas crianças apresentavam desempenho típico/diferenças prováveis/diferenças definitivas.

Resultados

Para comparar o processamento sensorial dos dois grupos nos itens do ITSP e verificar as diferenças significativas nas pontuações alcançadas em cada item, utilizou-se o teste *Mann-Whitney*. De modo a facilitar a leitura dos resultados, os itens foram agrupados do acordo com a estrutura do questionário, isto é, seguindo os quadrantes e as secções do processamento sensorial considerados no ITSP.

O Quadro 3 apresenta os resultados obtidos, relativamente aos quadrantes, com a aplicação do teste *Mann-Whitney*, representando o valor de *Mann-Whitney* (U) e de significância (p).

Quadro 3 : Teste Mann-Whitney para os quadrantes nas duas amostras

	GRUPO	N	Mean Rank	Mann-Whitney
Registo Pobre	Com patologia PEA	19	12,00	U = 38,00 p = 0,000***
	Sem patologia	19	27,00	
	Total	38		
Procura Sensorial	Com patologia PEA	19	15,18	U = 98,50 p = 0,009**
	Sem patologia	19	23,82	
	Total	38		
Sensibilidade Sensorial	Com patologia PEA	19	15,89	U = 112,00 p = 0,02*
	Sem patologia	19	23,11	
	Total	38		
Evitamento Sensorial	Com patologia PEA	19	12,13	U = 40,50 p = 0,000***
	Sem patologia	19	26,87	
	Total	38		
Baixo Limiar	Com patologia PEA	19	14,13	U = 78,50 p = 0,001***
	Sem patologia	19	24,87	
	Total	38		

(*significativo para $p \leq 0,05$, **muito significativo para $p \leq 0,01$, ***extremamente significativo para $p \leq 0,001$)

Da análise dos resultados, comparando as crianças com PEA com as crianças sem patologia, o teste de *Mann-Whitney* revelou: a existência de diferenças extremamente significativas para $p \leq 0,001$ no registo pobre, evitamento sensorial e baixo limiar; a existência de diferenças muito significativas para $p \leq 0,01$ na procura sensorial e diferenças significativas para $p \leq 0,05$ na sensibilidade sensorial.

O Quadro 4 apresenta os resultados obtidos, relativamente às secções, com a aplicação do teste *Mann-Whitney*, representando o valor de *Mann-Whitney* (U) e de significância (p).

Quadro 4: Teste Mann-Whitney para as secções nas amostras

	GRUPO	N	Mean Rank	Mann-Whitney
Processamento Auditivo	Com patologia PEA	19	11,50	U = 28,50 p = 0,000***
	Sem patologia	19	27,50	
	Total	38		
Processamento Visual	Com patologia PEA	19	12,03	U = 38,50 p = 0,000***
	Sem patologia	19	26,97	
	Total	38		
Processamento Tátil	Com patologia PEA	19	14,92	U = 93,50 p = 0,007**
	Sem patologia	19	24,08	
	Total	38		
Processamento Vestibular	Com patologia PEA	19	14,24	U = 80,50 p = 0,003**
	Sem patologia	19	24,76	
	Total	38		
Processamento sensorial Oral	Com patologia PEA	19	12,42	U = 46,00 p = 0,000***
	Sem patologia	19	26,58	
	Total	38		

(*significativo para $p \leq 0,05$, **muito significativo para $p \leq 0,01$, ***extremamente significativo para $p \leq 0,001$)

Da análise dos resultados, comparando as crianças com PEA com as crianças sem patologia, o teste de *Mann-Whitney* revelou: a existência de diferenças extremamente significativas para $p \leq 0,001$ no processamento auditivo, visual e sensorial oral; a existência de diferenças muito significativas para $p \leq 0,01$ no processamento tátil e vestibular.

Como se pode verificar através da média de *rank*, as crianças com PEA têm médias mais baixas, quer nos quadrantes quer nas secções. Sendo que nos quadrantes é ao nível do registo pobre o do evitamento sensorial que essas médias são mais baixas. Nas secções, é no processamento auditivo que a média é mais baixa.

Na fig. 1 apresenta-se as diferenças de pontuação para cada quadrante e secção nas duas amostras.

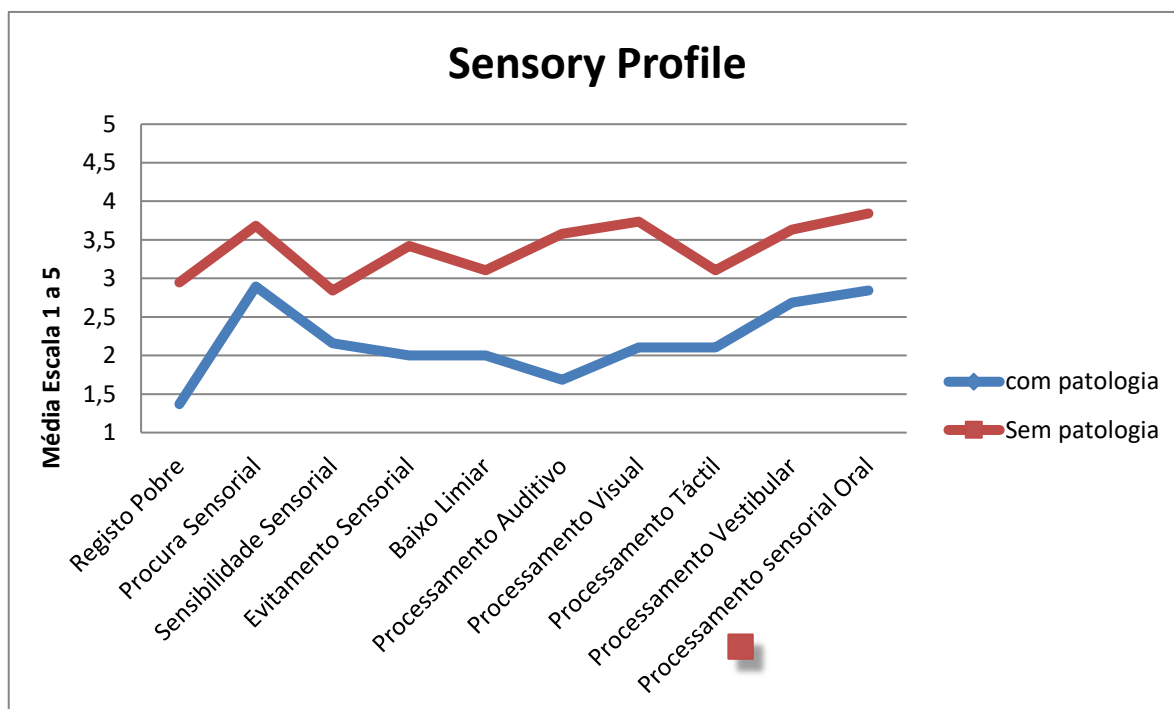


Fig. 1: Resultados do ITSP para as duas amostras

A amostra das crianças com PEA apresenta pontuações mais baixas comparativamente com a amostra das crianças sem patologia em todas as dimensões analisadas no ITSP. Como já foi referido anteriormente, no sistema de classificação do ITSP, obtém-se pontuações mais baixas para piores desempenhos, isto é, quanto maior for a frequência dos comportamentos atípicos, mais baixa é a pontuação.

Como resposta ao segundo e terceiro objetivo mencionados neste estudo, foi feita uma análise de frequências onde foi analisado para o grupo das crianças com PEA a frequência das respostas, quer para os quadrantes quer para as secções, de forma a identificar a percentagem de crianças que apresenta desempenho típico/diferenças prováveis/diferenças definitivas.

A figura 2 representa uma caracterização do perfil sensorial, da amostra das crianças com PEA relativamente aos quadrantes.

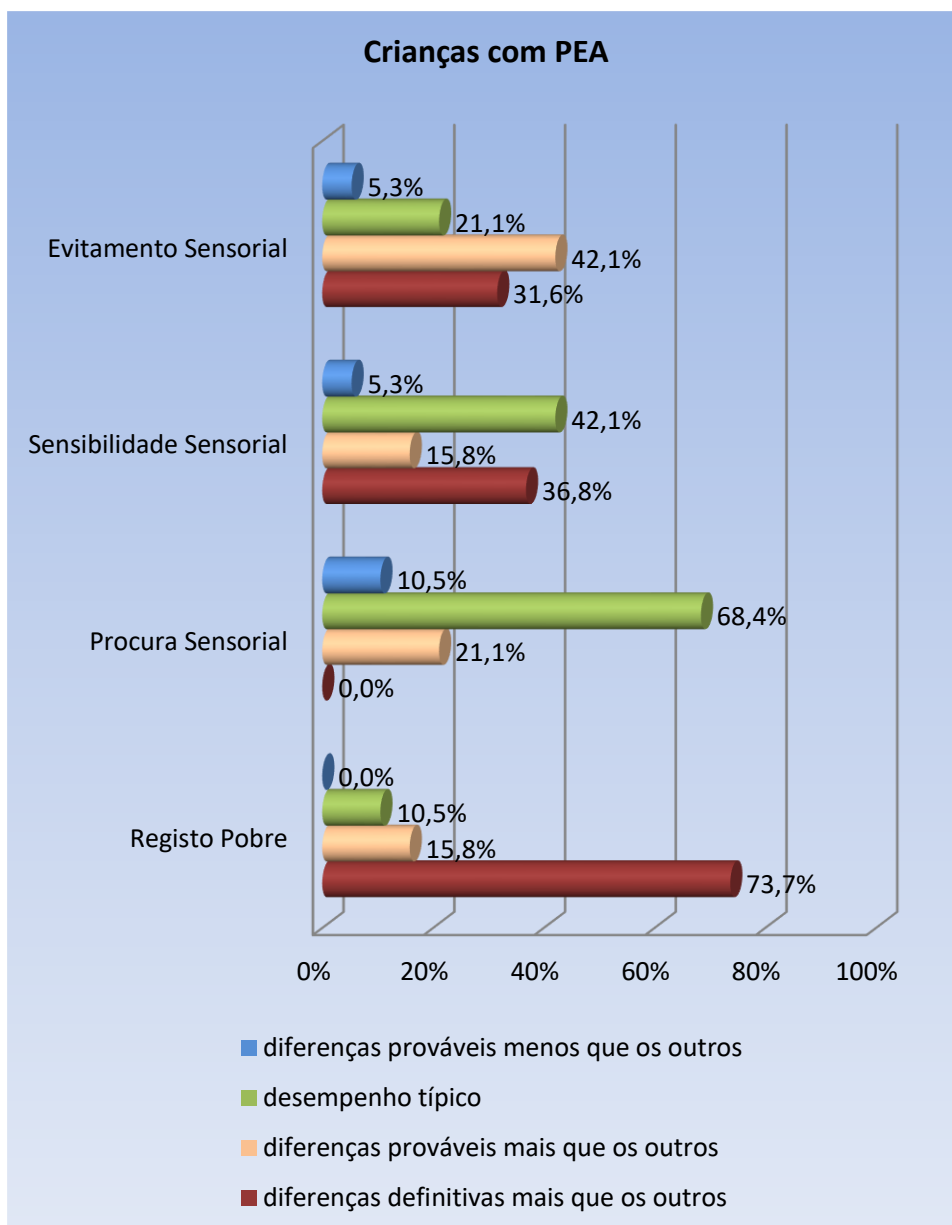


Figura 2: Perfil das crianças com PEA relativamente aos quadrantes

De acordo com a figura 2, a maioria das crianças (73,7%) apresentam diferenças definitivas no registo pobre, sendo este o padrão mais característico. Na sensibilidade sensorial 42,1% das crianças apresentam desempenho típico, enquanto 36,8% apresentam diferenças definitivas e 15,8% apresentam diferenças prováveis. O evitamento sensorial é outro dos padrões que caracteriza as crianças com PEA, onde 31,6% apresenta diferenças definitivas e 42,1% apresenta diferenças prováveis. Em relação à procura sensorial a maioria das crianças (68,4%) apresentam um desempenho típico.

Na figura 3 registou-se a análise das modalidades de processamento sensorial. Da análise feita verificou-se que é no processamento auditivo onde se encontra uma maior percentagem de

diferenças (47,4% definitivas; 35,8% prováveis). Quer para o processamento sensorial oral quer para o processamento vestibular a maioria das crianças apresenta um desempenho típico. No processamento tátil 21,1% apresenta diferenças prováveis e 36,8% apresenta diferenças definitivas. Em relação ao processamento visual 26,3% apresenta diferenças prováveis e 31,6% apresenta diferenças definitivas.

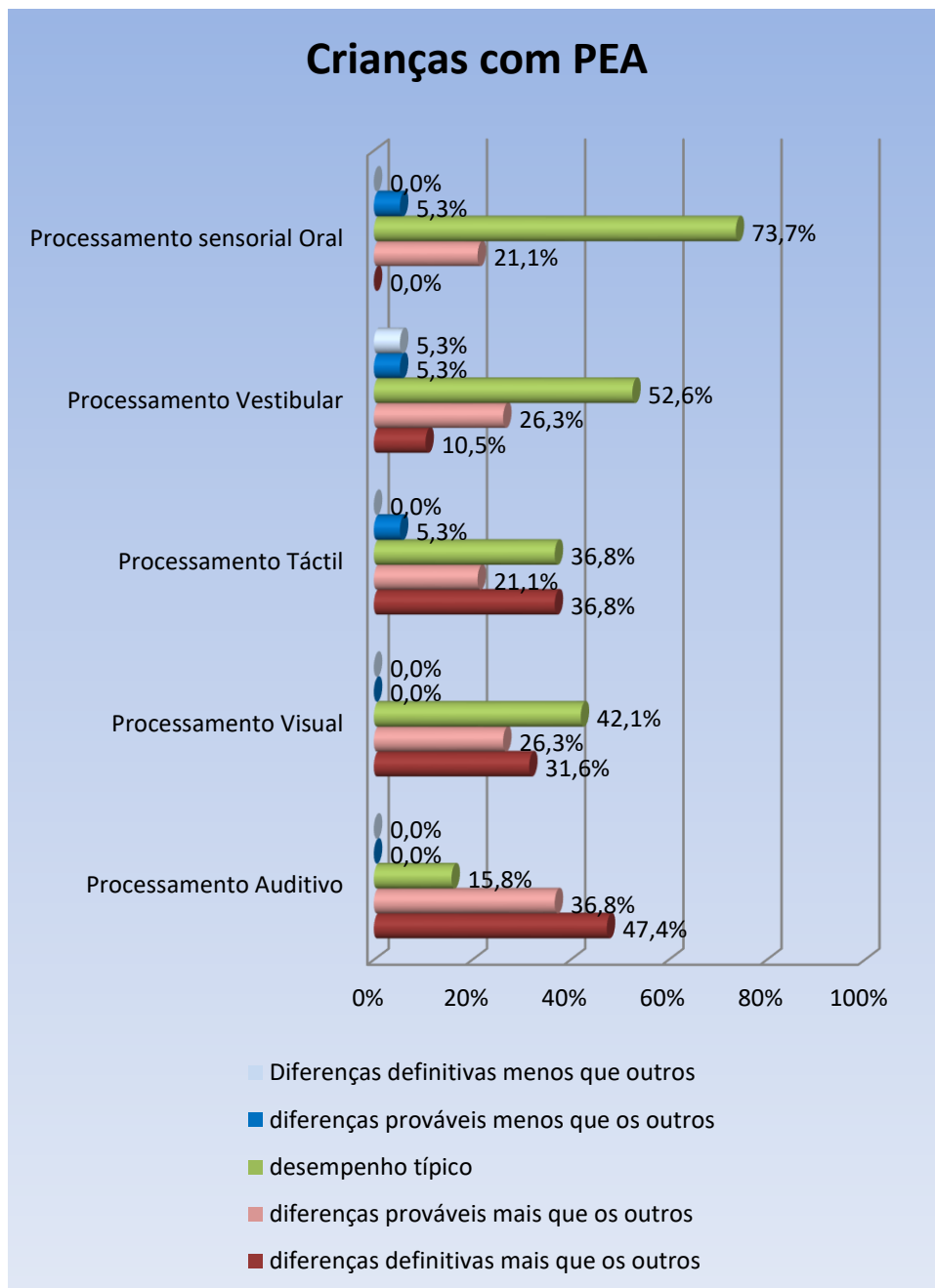


Figura 3: Perfil das crianças com PEA relativamente às secções

Discussão

Estes resultados, embora válidos apenas para a amostra do presente estudo, vão ao encontro do estudo realizado por Dunn (2002) para a validação do ITSP. Esta autora realizou um estudo comparativo com 24 crianças com PEA e 24 crianças sem patologia e verificou que as crianças com PEA apresentavam pontuações significativamente mais baixas que os seus pares em nove das dez dimensões avaliadas. No seu estudo, a autora não encontrou diferenças na procura sensorial, o que se assemelha ao presente estudo onde na procura sensorial 68,4% das crianças apresenta desempenho típico.

Estes resultados permitem refletir sobre o significado de alguns comportamentos característicos das crianças com PEA (ex. *rocking*, *hand flapping*). À primeira vista estes comportamentos poderiam parecer comportamentos de procura sensorial, no entanto estes resultados sugerem que não é o caso. Supõe-se que estes comportamentos tenham o propósito de afastar estímulos indesejáveis, sugerindo um funcionamento de defesa sensorial. Esta evidência pode ser um aspeto importante quando se trabalha com as famílias.

De acordo com os resultados obtidos, e comparando as crianças com PEA das crianças sem patologia verificaram-se alterações ao nível do processamento auditivo, tátil e visual. Estas alterações no processamento sensorial por sua vez vão influenciar a forma como a criança interage com o meio refletindo-se assim as pontuações mais baixas no quadrante do registo pobre, ou seja, são crianças que tem dificuldade em reconhecer os estímulos, necessitando de mais tempo ou de uma maior quantidade de estimulação para desencadear uma resposta (Dunn & Debra, 2000).

Foram também encontradas diferenças ao nível da sensibilidade sensorial e evitamento sensorial. Talvez a presença de um pobre registo associado a um baixo limiar podem indicar uma pobre modulação sensorial (Duun, 1997); isto é, a criança não reconhece o estímulo de imediato mas quando o estímulo é percecionado, o seu sistema nervoso é intolerante a esse *input*. Assim há um intervalo muito pequeno para o processamento das informações sensoriais, dificultando o desempenho da vida diária.

A alta incidência de registo pobre associada ao evitamento sensorial merece uma atenção especial e deverá ser entendida à luz dos comportamentos sociais descritos nas crianças com PEA (ex. evitamento do olhar, evita brincar com os outros). Comportamentos sensoriais que envolvem contextos sociais são particularmente desafiantes para estas crianças porque envolvem estímulos múltiplos, simultâneos e imprevisíveis.

Vários modelos teóricos tentam explicar a relação entre a modulação sensorial e os défices sociais das crianças com PEA. Alguns propõem que as experiências sensoriais negativas

têm efeitos em cascata no desenvolvimento social e da comunicação (Ornitz et al; 1978; Talay-Ongan & Wood, 2000). Outros autores sugerem que os défices sociais nas crianças com PEA limita as suas explorações a experiências sensoriais típicas, levando a privação sensorial e défices sensoriais secundários (Dawson et al; 2004).

Os resultados encontrados são consistentes com outros estudos efetuados e permitem dar uma maior consistência na identificação de alguns padrões característicos das crianças com PEA como por exemplo, uma elevada frequência de comportamentos sensoriais hiperresponsivos, mencionados por Dunn (2002; Baranek et al 2006).

Vários autores referem que as crianças com PEA apresentam alterações no processamento sensorial e uma modulação do *input* sensorial pouco adequada (Gonçalves & Caldeira da Silva, 2001), o presente estudo reflete um padrão de disfunção de modulação sensorial, isto é, a criança com PEA apresenta dificuldade em filtrar e regular um estímulo sensorial para dar uma resposta adaptativa.

As dificuldades no processamento auditivo realçadas nos resultados deste estudo, vão ao encontro do que é frequentemente descrito na literatura sobre o autismo.

Greenspan e Wieder (1998) reviram quadros clínicos de crianças com PEA e relataram que 100% das mesmas sofria de “problemas de processamento auditivo”.

Embora os traços sensoriais não habituais se verifiquem em todas as modalidades sensoriais, os sintomas auditivos, são mais facilmente comprovados ou, talvez, mais habitualmente estudados no autismo, devido à sua relação hipotética com deficiências linguísticas (Schroeder & Foxe, 2004, citado por Baranek,2006).

Outro aspeto muito importante neste estudo, prende-se com o fato de apesar de existirem diferenças no processamento sensorial das crianças com PEA, existem no entanto algumas que apresentam um desempenho típico; isto terá de servir de alerta para a individualidade de cada criança, lembrando o terapeuta que cada criança é única, podendo não exibir as mesmas dificuldades sensoriais que as outras crianças com o mesmo diagnóstico.

Conclusão

Este estudo permitiu obter dados relativamente ao perfil sensorial das crianças com PEA e aprofundar conhecimentos sobre o processamento sensorial e o modelo de processamento sensorial de Dunn.

Com o presente estudo pode-se concluir que o perfil sensorial é diferente nas crianças com PEA, o que responde ao primeiro objetivo proposto e vai ao encontro de outros estudos descritos na literatura.

Em relação ao segundo objetivo deste estudo, foi possível verificar que o padrão sensorial mais característico das crianças pequenas com PEA, é um registo pobre associado a um evitamento sensorial. Na procura sensorial a maioria das crianças apresentou desempenho típico, como hipótese para este resultado fica uma reflexão sobre o significado de alguns comportamentos característicos das crianças com PEA (ex. *rocking*, *hand flapping*). Pondo-se a hipótese que estes comportamentos tenham o propósito de afastar estímulos indesejáveis, sugerindo um funcionamento de defesa sensorial.

A maioria das crianças com PEA nesta amostra apresentou dificuldades de processamento sensorial no ITSP. Assim, relativamente ao terceiro objetivo foi ao nível do processamento auditivo que essas dificuldades foram mais acentuadas.

Os resultados deste estudo realçam a necessidade de avaliar o processamento sensorial nas crianças pequenas com PEA na área da Terapia Ocupacional. O ITSP poderá ser um bom instrumento nesse sentido.

Por outro lado este estudo confirmou o início precoce de dificuldades de modulação sensorial em crianças pequenas com PEA e a utilidade da utilização do ITSP para diferenciar crianças pequenas com PEA e crianças pequenas com desenvolvimento típico. Detetar os sinais precoces de autismo é essencial para um diagnóstico atempado e iniciar uma intervenção efetiva na área da Terapia Ocupacional. Tendo em conta a prevalência dos resultados obtidos, este início precoce dos transtornos de processamento sensorial pode representar outro critério de diagnóstico de autismo.

As dificuldades de modulação sensorial representam uma incompatibilidade entre os desafios do ambiente e as características internas da própria criança e pode prejudicar a capacidade da criança com PEA em envolver-se com os outros e nas atividades.

Uma das limitações do estudo prende-se com o fato de a amostra ser pequena, e por isso não representativa da população a que pertence, não permitindo generalizar os resultados.

Propõe-se para futuras investigações, a replicação deste estudo com uma amostra maior e complementado com outras avaliações como por exemplo as observações clínicas, de forma a compreender plenamente a natureza e a prevalência das disfunções de processamento sensorial nas crianças com PEA. Assim mais pesquisas são necessárias para definir mais claramente os padrões de processamento sensorial em crianças com PEA e para investigar as relações desses padrões com o desempenho ocupacional das crianças com esta perturbação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-IV-TR; 4th ed.). Washington, DC: APA
- Baranek, G; David, F.J; Poe, M. D; Stone, W. L & Watson, L. R; (2006). Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47 (6), 591-601.
- Ben-Sasson, A; Cermak, S. A; Orsmond, G. L; Tager-Flusberg, H; Carter, A. S; Kadlec, M. B; & Dunn, W. (2007). Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (5), 584-592.
- Brown, N. B & Dunn, W. (2010). Relationship Between Context and Sensory Processing in Children with Autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 64 (3), 474-483.
- Case-Smith, J. (1997). Clinical interpretation of factor analysis on the sensory profile from a national sample of children without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 51 (7), 496-499.
- DeGangi, G. (2000). *Pediatric Disorders of Regulation in Affect and Behavior*. San Diego, California: Academic Press.
- Dunn, W. (2002). *Infant/Toddler Sensory Profile. User's Manual*: Pearson.
- Dunn, W. & Debra, B. (2000). Development of the Infant/Toddler Sensory Profile. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 20.
- Dunn, W. & Westman K. (1997). The Sensory Profile: the performance of national sample of children without disabilities. *American journal of Occupational Therapy* 51 (1), 25-33.
- Ermer, J., & Dunn, W. (1998). The Sensory Profile: A discriminant analysis of children with and without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 52 (4), 283-289.
- Gonçalves, M. J; Caldeira da Silva, P. (2001). *Multisystem developmental disorders* Trabalho não publicado. Comunicação oral, “ Second International Workshop on Zero to Three”, Pisa.
- Greenspan, S; & Wieder, S. (1998). *The child with special needs*. Reading, MA: Addison Wesley Longman.
- Marôco, J., (2003), *Análise Estatística com a Utilização do SPSS* (2^a ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Miller, L. (2006). *Sensational Kids*. New York: Penguin Group.
- Miller, L. J; Reisman, J. E; McIntosh, D. N; & Simon, J. (2001). An ecological model of sensory modulation. In S. Smith Roley, E. Blanche & R. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature*

-
- of sensory integration in diverse populations* (pp.57-88). San Antonio: Therapy Skill Builders.
- Renee, L; Deitz, J; White, O. (2001). Comparison of Sensory Profile Scores of Young Children With and Without Autism Spectrum Disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 55, 416-423.
- Schaft, R., Roley, S. (2006). *Sensory Integration: Applying Clinical Reasoning to Practice with Diverse Population*. Austin(Texas): Proed.
- Tomcheck, S. D; Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2),190-200.
- Zwaigenbaum, L; Thurm, A; Stone, W; Baranek, G; Bryson, S. (2007). Studying the Emergence of Autism Spectrum Disorders in High-risk Infants: Methodological and Practical Issues. *Journal of Autism & Developmental Disorders*,37,466-480.