



CATÓLICA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

---

LISBOA · PORTO · VISEU

ALTERAÇÕES DA MODULAÇÃO SENSORIAL NOS BEBÉS PRÉ-TERMOS E  
A SUA IMPLICAÇÃO NO COMPORTAMENTO ADAPTATIVO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para

obtenção do grau de mestre em

Neuropsicologia

Por

Catarina Nunes Alves

Lisboa, 2018





CATOLICA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

---

LISBOA·PORTO·VISEU

ALTERAÇÕES DA MODULAÇÃO SENSORIAL NOS BEBÉS PRÉ-TERMOS E  
A SUA IMPLICAÇÃO NO COMPORTAMENTO ADAPTATIVO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para

obtenção do grau de mestre em

Neuropsicologia

Por

Catarina Nunes Alves

Sob a orientação da Professora Doutora Maria Vânia Rocha da Silva Nunes

Lisboa, 2018



## Resumo

Nos últimos 30 anos, com o avanço da tecnologia, o conhecimento e a compreensão do desenvolvimento dos sistemas sensoriais no feto, recém-nascido e na criança evoluíram. Acompanhando o avanço tecnológico, as técnicas de obstetrícia e cuidados intensivos em Neonatologia tem contribuído para um aumento da sobrevivência do bebé pré-termo nascido com baixo peso. Os bebés nascidos a pré-termo caracterizam-se por serem mais reativos, com respostas alteradas ao nível do processamento sensorial e na regulação do limiar neurofisiológico. Este facto deve-se não só à fraca maturidade do sistema nervoso central, como às problemáticas clínicas existentes, ainda nos primeiros meses de vida. O objectivo deste estudo consistiu na análise qualitativa do perfil sensorial do bebé pré-termo, analisando as áreas de processamento sensorial mais afectadas, preconizando segundo a teoria da integração sensorial que os inputs sensoriais alterados influenciam o processamento neurofisiológico, afectando as respostas emocionais e adaptativas em variados contextos. Foram analisados dois grupos de bebés: um grupo com bebés nascidos a pré-termo, entre as 29 e as 31 semanas, com baixo peso (< 1500g) entre os 3 e os 5 meses de idade corrigida, com ausência de lesão cerebral comprovada clinicamente e no grupo de controlo, bebés nascidos a termo (>37 semanas) em igual faixa etária, com a escala de desenvolvimento “ The Schedule of Growing Skills II” e o questionário “Infant Toddler Sensory Profile” (Perfil Sensorial). Como resultados, após análise dos dois grupos de bebés, o grupo de bebés pré-termo apresentou um desempenho de risco no desenvolvimento nas capacidades visuais e uma alteração no processamento tátil e vestibular, influenciando o seu comportamento adaptativo.

*Palavras chave:* bebé pré-termo; desenvolvimento, processamento sensorial, resposta adaptativa.



## Abstract

In the last 30 years, with the advancement of technology, knowledge and understanding of the development of sensory systems in the fetus, newborn and child evolved. Keeping up with the technological advancement, the techniques of obstetrics and Neonatology intensive care has contributed to an increase in the survival of the preterm baby born with low weight. Babies born preterm are characterized by being more reactive, with altered responses to sensory processing level and in the regulation of neurophysiological threshold. This is due not only to the weak central nervous system maturity, as the existing clinical problems, even in the first months of life. The aim of this study was a qualitative analysis of the sensory profile of the preterm baby, analyzing sensory processing areas most affected, advocating according the theory of sensory integration that the altered sensory inputs influencing the neurophysiological processing, affecting the emotional and adaptive responses in varied contexts. We analyzed two groups of babies: a group with babies born preterm, between 29 and 31 weeks, with low weight (< 1500 g) between the 3 and the 5 months old corrected, with the absence of clinically proven brain injury and in control group , babies born at term (>37 weeks) in the same age group, with the scale of The development Schedule of Growing Skills II "and the questionnaire" Infant Toddler Sensory Profile "(Sensory Profile). As a result, after analysis of the two groups of babies, pre-term babies group presented a performance of risk in developing Visual capabilities and a tactile and vestibular processing change, influencing your adaptive behavior.

Keywords: preterm baby; development, sensory processing, adaptive answer.



## Índice

I-Introdução .....	1
II – Revisão da Literatura .....	3
1 – Prematuridade, Neonatologia e influência no desenvolvimento do comportamento fetal e neonatal até aos 5 meses de idade .....	3
2 – Conceitos e Integração Sensorial no desenvolvimento do bebé .....	10
2.1 – Sistema Vestibular .....	11
2.2 – Sistema Tátil .....	13
2.3 – Sistema Proprioceptivo .....	15
2.4 -Sistema Auditivo .....	17
2.5 – Sistema Olfativo .....	17
2.6 – Sistema Visual .....	18
2.7 – Modulação Sensorial e Respostas Adaptativas .....	18
III-Problema em estudo .....	21
IV-Metodologia .....	23
4.1 – Questionário Infant Toddler Sensory Profile .....	24
4.2 – Escala de Avaliação das Competências do Desenvolvimento Infantil.....	26
4.3 – Procedimentos.....	31
V-Resultados.....	33
VI-Discussão .....	43
VII-Conclusões .....	51
VIII-Referências Bibliográficas.....	53

IX-Apêndices .....	59
X-Apêndices .....	65

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Tabela de Idade Corrigida no grupo de bebés pré-termo .....	5
Quadro 2 – Diferenças estruturais e fisiológicas entre bebés nascidos a pré-termo (entre as 29 e 31 semanas) e bebés nascidos a termo (37 a 42 semanas) .....	9
Quadro 3 – Caracterização da amostra .....	33
Quadro 4 – Descritiva nos dados do percurso fetal .....	34
Quadro 5 – Caracterização das complicações pós-natais .....	35
Quadro 6 – Teste de normalidade escala “The Schedule of Growing Skills II” .....	37
Quadro 7 – Teste de normalidade questionário ao cuidador Perfil Sensorial Toddler .	38
Quadro 8 – t de student para amostras independentes: comparação entre bebés pré-termo e bebés a termo, nas pontuações totais da escala “The Schedule of Growing Skills II” .....	39
Quadro 9 – Qui-Quadrado: comparação entre bebés pré-termo e bebés a termo no desempenho de risco/desempenho típico na escala “The Schedule of Growing Skills II” .....	40
Quadro 10 – t de student para amostras independentes: comparação entre bebés pré-termo e bebés a termo nas pontuações totais do Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Infant Toddler .....	41.
Quadro 11 – Qui-Quadrado: comparação entre bebés pré-termo e bebés a termo no desempenho de risco/desempenho típico no Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Infant Toddler .....	42

## I. Introdução

Nos anos 90, Brazelton (2013) analisou o comportamento do bebê pré-termo e caracterizou-o como um bebê com tendência a desenvolver-se num ritmo mais lento, devido à dificuldade de organização do sistema nervoso e a sua fragilidade. Os fatores clínicos que ocorrem com maior incidência nos bebês pré-termos com baixo peso podem levar, na maior parte dos casos, a sequelas motoras, alterações do desenvolvimento psicomotor, alterações perceptivas, cognitivas e sensoriais, que influenciam o comportamento adaptativo ao longo do desenvolvimento (Joya *et al*, 2017).

Field *et al* (1992), citado por Chapieski e Evanhovich (1997) refere que existem diferenças significativas nos bebês pré-termo, sendo mais difíceis em acalmar do que os bebês a termo, entre os 4 e os 8 meses de idade corrigida. Influenciados pelas estadias nos cuidados intensivos, os bebês pré-termo com peso inferior a 1500g foram classificados como bebês retraídos e menos adaptáveis a novas situações e interação com novas pessoas.

Os focos de pesquisa na teoria do processamento sensorial enfatizam que a capacidade do bebê em organizar e discriminar a informação sensorial, ao longo do seu desenvolvimento é essencial para suportar a regulação, a atenção e a interação, permitindo um desenvolvimento pleno das suas competências e respostas adaptativas eficazes perante o meio que os rodeia (Santis *et al*, 2011).

Os receptores primários para o toque, posição e deteção de movimento (sistemas táteis, propriocetivos e vestibulares) desenvolvem-se durante a gestação e nos primeiros 3 a 5 meses de vida do bebê, a chamada arquitectura neural distingue estes sistemas, relacionando-os com as funções do sistema nervoso, influenciando o estado de alerta do bebê, a capacidade interativa e o desenvolvimento motor (Graver e Browne, 2008).

Bart *et al*,(2011), justifica a diferença de respostas comportamentais através do processamento sensorial entre um bebê pré-termo e um bebê nascido a termo, pelo nascimento precoce que leva a imaturidade do sistema nervoso, não permitindo a coordenação dos sistemas fisiológicos, acrescentando os ciclos de stress provocados pelo internamento e procedimentos neonatais.

Os sistemas tátil, vestibular e proprioceptivo são sistemas interligados que vão evoluindo de forma sequencial e em interação com os outros sistemas biológicos. No entanto, as interferências significativas de uma exposição precoce do sistema nervoso, levam a interferências nestas ligações, provocando alterações e desorganização na modulação sensorial, interferindo na regulação neurocomportamental a longo prazo (Cabral *et al*, 2016).

Coloca-se como questão orientadora neste estudo, a influência dos sistemas sensoriais específicos, no comportamento adaptativo do bebê pré-termo.

O trabalho escrito está dividido pelo enquadramento teórico, onde se aprofunda o desenvolvimento do comportamento e competências sensoriais do feto, causas clínicas no nascimento do bebê pré-termo e conceitos do desenvolvimento sensorial, assim como as influências da integração sensorial no desenvolvimento.

Após a revisão da literatura, são apresentados os objetivos, o tipo de estudo e toda a metodologia elaborada para concretizar este estudo, incluindo a descrição da aplicação das baterias utilizadas para avaliar os dois grupos de bebês.

De seguida são apresentados os resultados da aplicação das baterias e feita análise na discussão dos resultados com base no enquadramento teórico, finalizando a conclusão do trabalho, onde se faz uma análise dos resultados, espelhando as limitações encontradas ao longo da elaboração do estudo e considerações finais.

Estão também anexadas as baterias de avaliação utilizadas assim como a minuta do consentimento informado utilizado com as famílias dos bebês avaliados.

## II – Revisão da Literatura

### **1- Prematuridade, Neonatologia e influência no desenvolvimento do comportamento fetal e neonatal até aos 5 meses de idade**

O avanço científico na área da saúde nos últimos 30 anos tem vindo a evoluir, assim como os programas de prevenção dirigidos à criança e à família. Aumentou também a preocupação com o desenvolvimento da criança no primeiro ano de vida, tendo em conta as alterações que podem ocorrer em função do alto risco, prematuridade, distúrbios genéticos ou neurológicos, deficiências sensoriais, distúrbios afectivos e alterações de comportamento (Brodsky e Ouellette, 2008).

A prematuridade é estabelecida a partir de parâmetros colocados em evidência pelos exames médicos (dados clínicos e ultrasonográficos) e pela avaliação anatómica da criança (principalmente peso e estatura). A definição de prematuridade pela Organização Mundial de Saúde (2015) considera como ponto a idade gestacional e estabelece que é a prematura, a criança nascida de uma gestação com tempo inferior a 37 semanas, contadas a partir do último dia da menstruação da mulher.

Todos os bebés de pré-termo são classificados como pré-termo moderado ou tardio com idade gestacional entre as 32 e 37 semanas; muito pré-termo com idade gestacional entre as 28 e as 32 semanas; pré-termo extremo ou grande pré-termo com idade gestacional inferior a 28 semanas.

Farajdokht *et al* (2017), consideram importante a associação entre a idade gestacional e o peso da criança ao nascer. Bebés nascidos com peso inferior a 1500g pode apresentar deficits maiores a vários níveis do que o bebé com peso apropriado para a sua idade gestacional.

A síndrome da prematuridade é multifactorial e as causas são frequentemente desconhecidas, existentes fatores de risco para a prematuridade (Morrisson, 2012):

- Fatores hereditários: um parto pré-termo aumenta o risco de parto pré-termo nas gestações subsequentes. Além deste fator, a hereditariedade de pré-eclâmpsia – uma causa comum de parto pré-termo – tem sido também apontado como causadores do nascimento de bebês pré-termos.

- Infecções: as infecções bacterianas intrauterinas são fatores de risco bem estabelecidos para causar parto pré-termo.

- Características maternas: alguns estudos apontam para a idade cronológica da mãe – baixa ou alta idade cronológica materna apresenta um elevado risco de parto pré-termo. Numa idade avançada da mãe, é associado a reprodução assistida, que frequentemente resultam em gestações gemelares, que possibilitam ao aumento de probabilidade de parto pré-termo.

- Nível socioeconómico: existe estudos não conclusivos, advertindo aos nascimentos pré-termos, em mulheres que vivem em áreas com problemas e/ou dificuldades económicas.

- Gestações múltiplas: 54% das gravidezes gemelares nascem pré-termos, sendo a maioria dos nascimentos com início espontâneo de trabalho de parto.

- Tabagismo e abuso de substâncias - o tabagismo pesado (> 10 cigarros por dia) pode aumentar o risco de parto pré-termo. A exposição ao ambiente com fumo de tabaco (tabagismo passivo) também tem sido associada ao aumento de risco de parto pré-termo. Exposição pré-natal a tabaco e droga (nomeadamente cocaína) foi encontrada em 5,7% em estudo taxológico nas mães de bebês pré-termos.

- Outras situações clínicas: intervalo inferior entre gravidezes, problemas uterinos, do colo ou placenta e má nutrição são também fatores que podem influenciar o nascimento pré-termo.

A variedade de fatores de risco identificados, pode ser traduzido em diferentes etiologias de parto pré-termo. É necessário também considerar dois principais conceitos etiológicos diferentes: parto pré-termo espontâneo e parte pré-termo induzido.

A maioria dos nascimentos pré-termos tem início espontâneo, iniciando trabalho de parto pré-termo com rutura das membranas ou sangramento vaginal, ocorrendo a descolamento da placenta. Os nascimentos induzidos ocorrem com alterações maternas ou fetais, muitas vezes devido à pré-eclâmpsia (Lissauer e Fanaroff, 2011).

Os cuidados intensivos neonatais (UCI), tal como a medicina em geral, tem evoluído ao longo dos anos (Pireda *et al*, 2014). Em 1907 a medicina apenas dava importância ao calor, nutrição e prevenção de doenças infetocontagiosas, desenvolvendo UCI com incubadoras especializadas e em 1952, Virginia Apgar, uma anestesista americana, introduziu o sistema de avaliação do recém-nascido imediatamente após o nascimento, permitindo avaliar as necessidades de intervenção imediata.

Brazelton (2013) considerou que antes da alta nos cuidados intensivos, todas as atenções estão centradas na recuperação física e nos sinais vitais do bebé pré-termo, incidindo na estabilização bioquímica, do sistema nervoso central, para a sua evolução e crescimento. Nesta análise, constatou que, para uma perfeita avaliação do desenvolvimento de um pré-termo, é necessário subtrair à sua idade o número de meses de prematuridade e a valorizar o tempo no qual o bebé esteve no internamento dos cuidados intensivos (identificada como idade corrigida).

Quadro 1 – Tabela de Idade Corrigida no grupo de bebés pré-termo

<b>Idade Gestacional</b>	<b>Retira-se à Idade Cronológica</b>
29 semanas	2 meses e 12 dias
30 semanas	2 meses e 6 dias
31 semanas	2 meses

Reconhecendo que é previsível neste grupo de bebês uma alteração na idade cronológica da concretização de etapas de desenvolvimento, Brazelton (2013) alerta a incidência de dificuldades neurocomportamentais do bebê pré-termo a longo prazo no crescimento, com alterações na aprendizagem e perturbações da atenção ou hiperactividade, considerando que são mais elevados no que no bebê a termo.

O bebê pré-termo, muitas vezes considerado um bebê frágil, caracteriza-se pela instabilidade emocional, sendo um bebê facilmente irritável perante os estímulos sensoriais implícitos ao ambiente que o rodeia – começando pelos estímulos sensoriais excessivos ou privados no momento de internamento nos cuidados intensivos (Hodel, 2017).

Do ponto de vista do desenvolvimento do sistema nervoso, a forma básica do sistema nervoso central humano está completo por volta da sexta semana de gestação. As fases seguintes, que incluem a proliferação e a migração celulares, são mais proeminentes no segundo trimestre de gestação, mas continuam até ao parto. A mielinização atinge o pico durante o terceiro trimestre, mas continua até à idade adulta. O desenvolvimento das conexões sinápticas entre os neurónios e a resposta do cérebro às suas experiências resulta na maturidade funcional. Este processo do desenvolvimento continua no decorrer da vida (Hodel, 2017).

A organização do cérebro determina o seu funcionamento. Os três parâmetros importantes na organização cerebral são (1) a densidade de neurónios, (2) o padrão de ramificação dos axónios e dendrites e (3) o padrão dos contatos sinápticos. Estas características começam por se desenvolver no final do período no pico de migração neuronal no sexto mês de gestação. A densidade neuronal e os padrões básicos do crescimento axonal e dentrítico são determinantes nos primeiros 2 a 3 anos após o nascimento, mas a adaptação das conexões sinápticas continua ao longo da vida (Haines, 2006).

Do ponto de vista neuro sensorial, a capacidade de integração sensorial pode ser uma fonte importante no desenvolvimento da capacidade adaptativa e no desenvolvimento do comportamento.

O córtex cerebral apesar de estudado de forma categorizado, funciona como um todo. A capacidade de adaptação, modulação de comportamentos e estabilidade emocional depende da totalidade do funcionamento do sistema nervoso central e de todas as estruturas corticais (Weinstein *et al*, 2014).

Cada área sensorial primária do córtex cerebral integra áreas que se sobrepõem a outras modalidades sensoriais. Esta sobreposição facilita a coordenação e a totalidade das funções neurocognitivas e funções da percepção, geridas pelos mecanismos cerebrais (Weinstein *et al*, 2014).

Segundo Weiss (2015), os mecanismos de lesão cerebral em bebés de pré-termo são exclusivamente relacionados com o estágio de desenvolvimento do cérebro. Com cerca de 10 semanas de gestação, as células nervosas proporcionam uma guia estrutural, gerados na zona dos ventrículos laterais, migrando fisicamente na direção radial para o córtex, estando este processo concluído entre as 22 e as 24 semanas de gestação. Uma vez a migração concluída, o processo de organização cortical começa, incluindo o desenvolvimento das funções específicas dos neurónios, que são cruciais no estabelecimento sináptico com axónios ascendentes da estrutura do tálamo; no desenvolvimento das dendrites e ramificações axonais, sinaptogénese e proliferação de células glia e a sua diferenciação.

Uma parte substancial de sinapses são criadas entre as 24 e as 40 semanas de gestação, embora a densidade sináptica máxima é alcançada durante o primeiro ano de vida. No terceiro trimestre de gravidez são criados cerca de 100 milhões de sinapses a cada minuto. Um bebé pré-termo apresenta distúrbios do desenvolvimento e organização cortical devido à interrupção abrupta desta etapa do neurodesenvolvimento.

As implicações no comportamento são variadas e distintas. O desenvolvimento do comportamento motor do feto ocorre em todas as fases do desenvolvimento embrionário. Na última década, tem sido estudado através da observação ecográfica dos movimentos embrionários. Através da observação ecográfica dos movimentos embrionários, consegue-se aferir o desenvolvimento do sistema nervoso central e integridade funcional; distinguir o comportamento normal e anormal e avaliar expressões de anomalias precoces no sistema nervoso central

(SNC), aferindo a neurofisiologia e desenvolvimento psíquico do feto – intimamente ligada à interação com o meio materno que o rodeia (Pireda *et al*, 2014).

No segundo trimestre, às 13 semanas, existe já uma maturação do tronco cerebral, formação dos nervos cranianos e sinapses no córtex cerebral, permitindo movimentos fetais coordenados, movimentos respiratórios incipientes, extensão e flexão cervical coordenada com tronco e pernas e reflexo plantar e sucção completo. Às 14 semanas existe uma melhoria dos movimentos e coordenação, deglutição e sucção do polegar mais frequente, espasmos no diafragma e aumento da sensibilidade da pele aos estímulos (Johansson e Cnattigius, 2010).

No terceiro trimestre, às 29 semanas a mielinização das vias espinho talâmicas estão completas e entre as 24 e as 34 semanas inicia-se a diferenciação das áreas corticais. O feto apresenta já algumas expressões faciais e movimentos oculares entre as 33 e as 38 semanas. Entre as 36 e as 38 semanas de gestação, o feto integrou os movimentos do corpo, com os movimentos cardíacos, movimentos oculares e movimentos respiratórios. Existe no terceiro trimestre ritmo de movimento de sono e vigília, com episódios de atividade e repouso mais longos (20-40 minutos). A atividade materna influencia os movimentos fetais e esses movimentos estão relacionados com o aumento da frequência cardíaca (Johansson e Cnattigius, 2010).

Lissauer e Fanaroff (2011) caracterizam o bebê recém-nascido nascido antes das 36 semanas (bebê nascido a pré-termo) consideravelmente diferente do bebê nascido a termo (após as 37 semanas) no que diz respeito ao tamanho, aparência e desenvolvimento.

No quadro seguinte, são caracterizadas essas diferenças que na maioria são analisadas na neonatologia.

Quadro 2 - Diferenças estruturais e fisiológicas entre bebés nascidos a pré-termo (entre as 29 e 31 semanas) e bebés nascidos a termo (37 a 42 semanas).

	29 - 31 semanas	37 – 42 semanas
Peso ao nascer	Às 30 semanas Sexo feminino – 1,4 kg Sexo masculino – 1,5 kg	Às 40 semanas Sexo feminino – 3,4 kg Sexo masculino – 3,55 kg
Pele	Espessura média Cor de rosa	Pele grossa com vincos nas mãos e nos pés. Cor de rosa pálido, mais escuro nas orelhas, lábios, palmas das mãos e plantas dos pés.
Orelhas	Cartilagem mole de pavilhão articular.	Cartilagem consistente do pavilhão articular.
Mama	Um ou ambos os nódulos mamários (0,5 – 1,0 cm).	Ambos os nódulos > 1,0 cm
Postura	Alguma flexão membros inferiores.	Membros inferiores em flexão.
Visão	As pupilas reagem à luz.	Olha e segue os rostos. Distingue contrastes de luz e escuros.
Audição	Assusta-se com os barulhos.	Vira a cabeça e os olhos na direção do som e voz da mãe.
Respiração	Por vezes necessita de suporte respiratório. Comum a apneia.	Autónomos na respiração. Apneia rara.
Sução e deglutição	Coordenados entre as 34 e 35 semanas de gestação.	
Alimentação	Alimentação através da nasogástrica. Por vezes necessita de alimentação parentérica.	Chora quando tem fome. Ciclos completos na mamadas. Respiração, sucção e deglutição coordenadas.
Gosto	Reage a sabor amargo.	Reage aos sabores amargos, azedo e doce. Prefere doce.
Interação	Menos tempo de vigília.	Em vigília, mantém o contato ocular.
Grito	Choro fraco e baixo.	Choro alto.

Sono/vigília	Passa mais tempo a dormir.	Estão definidos os ciclos de sono e estado de alerta.
--------------	----------------------------	---

Considera-se como risco no bebé pré-termo as hemorragias intraventriculares. As hemorragias intraventriculares ocorrem, durante a fase de proliferação neural, nos ventrículos laterais. São formadas os neuroblastos cerebrais, existindo no terceiro trimestre de gestação células gliais primitivas. Esta zona possui uma rede microvascular rica, mas imatura, que é contínua com a drenagem venosa profunda do cérebro. Na prematuridade, a hemorragia intraventricular ocorre devido a flutuações de pressão cerebral a nível venoso. Após o início do sangramento, o sangue entra livremente nos ventrículos laterais e espalha-se por todo o sistema ventricular, levando à ruptura da matriz germinal e afetando a proliferação das células glia.

A maioria dos programas de acompanhamento *follow up* dos bebés de pré-termo finalizam entre os 18 e 24 meses de idade corrigida, através de uma avaliação diferenciada do seu desenvolvimento, das evoluções neurológicas e do desenvolvimento nas diferentes áreas (Boussicault *et al*, 2013). Por norma são usadas escalas de avaliação do desenvolvimento como a Griffiths Mental Development Scale ou a escala The Schedule of Growing Skills II.

## **2 - Conceitos em Integração Sensorial no desenvolvimento do bebé**

Segundo Cabral *et al* (2016), no mundo intra-uterino, o feedback sensorial já existe, através dos movimentos da mãe e do bebé (vestibular), da limitação do útero durante esses movimentos (proprioceptivo) e do desenvolvimento das áreas sensitivas durante o crescimento da pele e terminações de pele (tátil).

Durante o crescimento, o bebé executa constantemente uma resposta adaptativa. Uma resposta adaptativa é dependente de feedback sensorial e o seu papel é integrar ou interpretar as sensações de forma adequada e modelar o comportamento, para respostas emocionais adequadas (James *et al*, 2011).

Existe uma interação constante entre estímulos sensoriais e respostas adaptativas (comportamento/respostas motoras efetivas) funcionando de forma

adequada, provocando ou estando presentes nas alterações de desenvolvimento e aprendizagem durante o desenvolvimento. Considera-se que existe uma probabilidade de que o feedback inadequado interfira com as funções integrativas sensoriais que impossibilitam o desenvolvimento da percepção visual, espacial, entre outras (Cabral *et al*, 2015).

## 2.1 - Sistema Vestibular

Segundo Cullen (2012), o sistema vestibular permite que o ser humano detete o movimento, especialmente a aceleração e desaceleração da terra através da força gravitacional. Este sistema ajuda a saber se algum dado de entrada sensorial – visual, tátil ou proprioceptiva – está associado ao movimento do corpo em função do ambiente externo. Os efeitos de gravidade e do movimento não são totalmente separados. Tem estruturas anatómicas diferentes, sendo o movimento registado nos canais semicirculares e a gravidade pelo sáculo e utrículo. Os receptores de gravidade ajudam a interpretar o movimento, importante para o desenvolvimento motor do bebé.

Como já mencionado, o sistema vestibular exerce uma influência sobre todas as outras experiências sensoriais em curso. Ao nível do tronco cerebral, os núcleos vestibulares captam informação ascendente e descendente e outras funções do tronco cerebral. As fibras descendentes atuam ao nível da medula que influencia a actividade sensório-motor. As fibras ascendentes atuam ao nível do cerebelo e algumas atingem o córtex sendo uma forte influência sobre os neurónios convergentes (Cullen, 2012).

O nistagmo é considerado uma resposta normal após estimulação vestibular, numa aceleração constante durante trinta segundos. O nistagmo serve para ilustrar a estreita ligação entre o vestíbulo e os músculos extra-oculares. Esta relação entre os receptores de movimento e os músculos extra-oculares é fundamental para perceber a relação entre o corpo em movimento e os campos visuais. A combinação de informações dos músculos extra-oculares, o aparelho vestibular e o campo visual habilitam o bebé no desenvolvimento da percepção

se os seus olhos estão a mover-se, se a cabeça está em movimento ou se o próprio campo visual está a mover-se (Cullen, 2012).

O sistema vestibular também tem uma forte influência sobre o tónus muscular, através essencialmente dos reflexos neuromusculares. A influência é mediada através do núcleo vestibular lateral e medial sobre transmissão eferente para a medula. Existe um efeito facilitador no neurónio motor alfa que fornece os músculos esqueléticos. Ao ativar o neurónio gama eferente do fuso, o fluxo de impulsos aferentes do fuso é mantido e regularizado para assistir na função motora. Este papel é fundamental na função muscular e mobilidade, muito importante para o desenvolvimento do esquema corporal, ou seja, para a interpretação do movimento dos membros (Cherng, 2007).

Segundo Goyen *et al* (2011), considera-se que um tónus muscular alterado interfere com a percepção visual, influenciando a aprendizagem durante o desenvolvimento e o comportamento adaptativo. O sistema vestibular contribuiu para potencializar as propriedades do sistema de excitação da formação reticular, que influencia a informação excitatória dos estímulos sensoriais. Por outro lado, o mesmo sistema pode ter um efeito depressivo sobre o tronco cerebral, incluindo centros de função vital nessa área. Parte deste efeito é mediado através das funções inibitórias do cerebelo (Cullen, 2012).

Se a estimulação vestibular tem um papel excitatório ou efeito inibidor sobre o comportamento humano através do tronco cerebral, este é determinado pelo tipo de estimulação. O movimento lento, rítmico com um bebé ou criança não exigindo resposta adaptativa pode ser inibitória, enquanto que o movimento rápido tende a ser excitatório (Eales, 2013).

Os sistemas sensoriais que aparecem filogeneticamente mais cedo e madurecem ontogeneticamente mais cedo, influenciam as sequências do desenvolvimento. O sistema vestibular não é um dos sistemas sensoriais que aparecem mais cedo, nas questões de evolução. No entanto é um dos primeiros a mielinizar na vida fetal, acontecendo às 20 semanas de gestação (Cullen, 2012).

Segundo Norton, citado por Ayres (2000), o sistema vestibular contribuiu com maior percentagem de vários estímulos sensoriais, de resposta motora, contribuindo para desenvolver a consciência como precursor da função cognitiva nos primeiros meses de vida pós-natal. A entrada de informação através do toque, pressão e movimento passivo, contribuem para esta modelagem. Norton também concluiu que o tratamento pelo movimento bruto, tem uma base neuroanatômica e neuropsicológica válida.

É geralmente útil, mencionar um sistema sensorial numa perspectiva teórica em hipóteses sobre o papel de um sentido de sobrevivência ao longo da evolução. Ao contrário do sistema tátil que avisa o ser humano, o sistema vestibular está mais preocupado com a relação espacial do ser humano na Terra. Esta relação, permite umas das formas básicas de segurança física e emocional. O desenvolvimento da sensibilização, já é de maior responsabilidade do sistema tátil. A função básica da luta, fuga ou simples locomoção quadrúpede necessário para obter uma refeição foram dependentes do funcionamento adequado do sistema vestibular. Deste modo, este sistema tem um valor básico de sobrevivência a um nível mais primitivo e com tanta importância, que reflecte o seu papel em integração sensorial, sendo também fundamental para o crescimento psicossocial (Cabral *et al*, 2015).

## 2.2 - Sistema Tátil

O processo de percepção, envolve a ordenação contínua e classificação de estímulos sensoriais numa sequência temporal e espacial numa relação intersensorial. O toque é um dos sentidos predominantes ao longo da evolução, predominante no nascimento. Como curiosidade, foca-se que o tubo neural precoce no desenvolvimento fetal evoluiu a partir da ectoderme a nível filogenético (Spence e Guest, 2003). A sequência de maturação das funções táteis está intimamente ligada com o desenvolvimento neural em geral e influenciam o desenvolvimento e comportamento da criança, através da discriminação tátil, desenvolvida em pleno em bebés com 5 meses de idade. As funções táteis e o planeamento motor são dependentes da discriminação tátil.

As funções táteis apresentam uma herança primitiva, envolvendo informação tátil, importante para alertar sobre as condições ambientais, informação sobre

se uma determinada superfície é apropriada, para receber as extremidades ou avisar sobre um predador, tendo estas funções estreitas conexões com o sistema táctil e o sistema límbico (Haines, 2006).

A estimulação táctil é de extrema importância para o desenvolvimento psicossocial, ajudando a estabelecer a identidade individual. O sistema táctil não só influencia os reflexos motores, mas também influencia o planeamento motor. As respostas afectivas (como abraçar) projectam sensações que influenciam o comportamento humano em resposta adaptativa, estimulando de forma global todos os processos integrativos sensoriais que ocorrem no cérebro (Colon *et al*, 2012).

Esta contribuição do sistema táctil é visto a partir de estudos de privação sensorial. Qualquer situação experimental em que o input somatosensorial é reduzido através de imobilização do corpo restringe muito a estimulação táctil. A privação sensorial resulta em alterações emocionais e de percepção, concluindo que o cérebro necessita de impulsos sensoriais para manter a estabilização do sistema nervoso (Shalita *et al*, 2009).

Os impulsos decorrentes dos recetores táteis, viajam sobre a medula para os centros cerebrais, em vias ascendentes de várias áreas diferentes. As fibras espinoreticulares, que são relativamente pequenos em diâmetro e filogeneticamente antigas enviam informações de modo difuso. As fibras espinotalâmicas, um pouco mais recentes do ponto de vista filogenético, desenvolvem algumas projeções corticopitais, que contribuem maior discriminação. Comparando com o sistema espinotalâmico, o sistema lemniscal aumentou consideravelmente o seu tamanho durante o desenvolvimento dos primatas, sugerindo o aumento de exigências da discriminação espacial e temporal dos objetos que entram em contacto com a pele. A sua função serve para discriminar as sensações somáticas, particularmente a forma, contorno, posição e mudança no tempo do estímulo periférico (Haines, 2006).

O sistema lemniscal está melhor preparado para a discriminação espacial, pela presença de um campo cortical inibitório. O sistema espinotalâmico, por outro lado, é menos discriminativo nos padrões espaciais e temporais na qualidade do estímulo (Haines, 2006).

Enquanto o sistema lemniscal é contralateral, porções do sistema espinotalâmico são ipsilaterais. Ontogeneticamente, partes do sistema espinotalâmico são mielinizadas e no sistema espinotalâmico são encontradas nas colunas dorsais. São dois sectores que tem funções ligeiramente diferentes, mas executam a mesma forma sinérgica. Especificando, o sistema espinotalâmico e lemniscal têm, diferentes projecções corticais. O sistema lemniscal projecta principalmente para a área somática I e fá-lo contralateral (exceto na área da face) enquanto que o sistema espinotalâmico envia vias para a área somática II, dando a representação tanto ipsilateral como contralateral. Embora as funções das suas áreas são sobrepostas, a área somática II apresenta uma função mais discriminativa da forma e textura (Haines, 2006).

Se existir uma má interpretação dos estímulos enviados a nível tátil, existe respostas ineficientes ao nível do comportamento (irritabilidade, estados de alerta elevados, desconforto com a proximidade) que afeta o desenvolvimento emocional, mesmo que a criança tenha uma função tátil eficaz (Ayres, 2000).

### 2.3 - Sistema Proprioceptivo

Segundo Ayres (2000), quando se fala em propriocepção, é referido como informações resultantes do corpo, especialmente de músculos, articulações, ligamentos e receptores associados ao osso. Muitas vezes, as sensações proprioceptivas não chegam à consciência ou chega à consciência concomitantemente com o sistema vestibular. A informação proprioceptiva assume, ainda que seja de forma auxiliar, um papel importante na integração sensorial. A função dos proprioceptores é fundamental para a ação motora, reflexos, respostas automatizadas e planeamento de ações. A interação entre estas categoriais é o meio pelo qual o homem se adapta e age sobre o meio ambiente. Sem essas ações, a integração dos impulsos sensoriais não seria ideal. O fluxo da informação proprioceptiva para o córtex ajuda na percepção sensorial, especialmente nos impulsos sensoriais a nível visual.

Cinestesia ou a consciência da posição da articulação e do movimento é filogeneticamente mais recente do que o sistema tátil ou a gravidade. Pesquisas a nível neuropsicológico revelam ligações estreitas entre os estímulos proprioceptivos e o desenvolvimento visual e prático. As vias diretas dos

impulsos cinestésicos às áreas somatosensoriais neocorticais via tálamo permitem uma máxima interação neural (Ayres, 2000).

Segundo Ayres (2000), uma das contribuições mais importantes, para a integração sensorial do sistema proprioceptivo, é o seu papel no apoio da contração muscular normal, durante os movimentos. Um tônus muscular adequado, apresenta um papel importante a nível postural e no desenvolvimento psicomotor. Com uma diminuição do tônus (hipotonia), existe um desenvolvimento motor pouco funcional. Uma hipotonia é uma característica frequente, numa disfunção ou desorganização ao nível da integração sensorial.

Os receptores dos músculos, articulações e ossos, contribuem a nível sensorial, para ativar o sistema reticular ascendente, influenciando também o estado geral de excitação de um indivíduo. O fluxo proprioceptivo, determinado por contrações musculares do corpo, ajuda a definir o equilíbrio do hipotálamo que, por sua vez, age sobre o sistema nervoso autónomo e exerce uma influência excitatória tónica sobre o córtex. Através desta rota, o aumento de propriocepção melhora, de forma positiva, o estado emocional e a organização psicomotora (Haines, 2006).

Haines (2006), refere que o cerebelo, também tem um papel importante no sistema proprioceptivo. Os impulsos sensoriais decorrentes dos recetores osteomusculares, principalmente do fuso muscular para o cerebelo, contribuem para a regulação e coordenação do movimento. Esta interação, também influencia respostas inibitórias nestes recetores, no sistema de ativação reticular. O sistema de ativação reticular por sua vez, modifica indiretamente o fluxo proprioceptivo ascendente, através do seu efeito sobre os mecanismos corticais. Este aumenta a excitação do córtex. O córtex por sua vez, modifica indiretamente o fluxo proprioceptivo ascendente, através do seu efeito sobre os mecanismos corticais. Com o aumento da excitação, o sistema de ativação reticular descendente influencia os fusos musculares, que contribuem para a resposta adaptativa do estímulo proprioceptivo.

O fuso muscular, através da sua estrutura e função, indica que as descargas aferentes evocam potenciais no córtex. O fuso muscular apresenta uma influência nas estruturas, tendo um papel fundamental na atividade motora

(Haines, 2006). Quando existe um planeamento das ações, antes de executar ação motora, ajuda a influenciar, no fuso muscular, o disparo do neurónio motor alfa das fibras musculares. Esta influência facilita a execução de um determinado movimento, seja reflexo, automático ou planeado, indispensável para o desenvolvimento e resposta funcional do homem (Cabral, 2015).

#### 2.4 - Sistema Auditivo

Outro sistema sensorial muito importante, para o desenvolvimento psicomotor, é o sistema auditivo. A audição é fundamental para o desenvolvimento da linguagem. A ativação e normalização dos mecanismos do tronco cerebral, permitem ganhos na percepção auditiva, nas capacidades de sequenciação e níveis de memória, através da codificação auditiva (Schaaf, 2006).

Além das vias relativamente diretas, para a condução dos estímulos auditivos para o córtex, existe também vias indirectas semelhantes ao do sistema tátil, através da formação reticular. Considera-se, que nesta localização dos estímulos auditivos, sofrem o mesmo tipo de integração, como os outros sentidos. Os estímulos auditivos, também contribuem para a excitação geral do cérebro, através do sistema de ativação reticular (Haines, 2006).

O sistema auditivo difere dos outros sistemas sensoriais, uma vez que se encontra representada pela entrada anatómica biliteramente no cérebro, tendo uma resposta cortical maior, no lado contralateral ao estímulo. Existe o fato de que o sistema auditivo evoluiu, a partir de um outro sistema intimamente relacionado – o sistema vestibular – levando a relacionar estes dois sistemas, integrados no tronco cerebral, a influenciar as respostas comportamentais e a influenciar as funções da linguagem (Ayres, 2000).

#### 2.5 - Sistema Olfativo

Segundo Rocha *et al* (2014), o sistema olfativo e as suas ligações, apresentam um papel importante que influenciam a integração sensorial, sendo muito importante na organização de respostas adaptativas do bebé. As funções olfativas, influenciam a percepção dos outros sentidos (muitas vezes utilizado como reforço na percepção manual de crianças cegas).

No entanto, o sistema olfactivo não aumentou de tamanho (como aconteceu com o sistema visual e somatosensorial), fazendo-se uma leitura filogenética sobre as necessidades dos sistemas para sobrevivência e adaptação ao ambiente. Sabemos que, o sistema olfactivo está intimamente ligado ao sistema límbico, responsável pela motivação no comportamento e o hipocampo participa na aprendizagem e percepção elementar (Ayres, 2000).

É através da inter-relação entre o sistema límbico e o sistema reticulado que as relações de processos, de integração sensorial e comportamento emocional, podem ser parcialmente compreendidos (Shalita *et al*, 2009).

## 2.6 - Sistema Visual

No que diz respeito ao sistema visual, pode-se concluir que o ser humano não é apenas um animal altamente visual, mas com consciência em ser visual e com utilização da percepção visual (Graven e Browne, 2008).

Cada olho, envia impulsos para os hemisférios cerebrais, sendo a metade esquerda para o campo visual, a nível occipital, do hemisfério direito e a metade direita para o hemisfério esquerdo. A integração das duas metades do campo visual requer uma comunicação interhemisférica. A interação neural entre as áreas vizinhas de um campo visual, contribuiu para a percepção e configuração da imagem (Haines, 2006). Uma desordem na percepção da imagem, tem sido associada a problemas de leitura e acredita-se estar relacionado com a integração interhemisférica (Adams *et al*, 2015).

## 2.7 - Modulação Sensorial e Respostas Adaptativas

Segundo Ayres (2000), de um modo global, os mecanismos de interação entre impulsos aferentes e convergentes pode ser parcialmente explicado como uma facilitação neuronal, inibição, oclusão e padrões espaciais. A mistura de impulsos excitatórios sensoriais, resulta no processo de modulação e organização, no disparo do impulso. O somatório de estímulos sensoriais não efetua uma integração, mas o processo de modulação – aceitação de alguns estímulos e rejeição de outros é possível em pontos convergentes e é fundamental para uma integração eficaz e respostas adaptativas eficazes. Este somatório de estímulos, todos relevantes para o mesmo aspeto do ambiente,

pode produzir uma resposta comportamental desadequada, quando não existe uma eficiente integração sensorial (Davies *et al*, 2009).

Executar uma resposta adaptativa é dependente de feedback sensorial contínua e integração ou interpretação dessas sensações de forma adequada.

Os sistemas tátil, vestibular e proprioceptivo são sistemas interligados que vão evoluindo de forma sequencial e em interação com os outros sistemas biológicos. No entanto, segundo Graver & Browne (2008), as interferências nestas ligações, provocam alterações e desorganização na modulação sensorial, interferindo na regulação neurocomportamental a longo prazo.



### III. Problema em Estudo

Mediante o enquadramento teórico, sabe-se que o bebé pré-termo apresenta alterações sensoriais e comportamentais. Coloca-se assim a questão orientadora:

- Qual a influência dos sistemas sensoriais específicos, no comportamento adaptativo do bebé pré-termo?

Os objetivos gerais do estudo são:

- avaliar o processamento sensorial do bebé pré-termo;
- identificar as áreas mais afetadas;
- analisar o comportamento adaptativo do bebé pré-termo;
- estabelecer a ligação entre o processamento sensorial e as respostas comportamentais e emocionais do bebé pré-termo.

De modo a ir de encontro aos objetivos gerais estabelecidos, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- comparar o desenvolvimento global, nas áreas de desenvolvimento posturais (passivas e ativas), locomotoras, manipulativas, visuais, audição e linguagem (vocalização) e interação social dos bebés nascidos a pré-termo entre as 29 e as 31 semanas com <1,500g, entre os 3 e os 5 meses de idade corrigida com bebés nascidos a termo, entre as 37 e as 42 semanas, na mesma idade cronológica.
- avaliar o perfil sensorial a nível do processamento geral, visual, auditivo, táctil, vestibular e sensorial oral, nos bebés nascidos a pré-termo e nos nascidos a termo, com as características acima descritas, identificando as áreas sensoriais mais afetadas.
- analisar as respostas adaptativas, face aos resultados do processamento sensorial, nos bebés nascidos a pré-termo e as suas implicações no comportamento emocional.



#### IV. Metodologia

Considera-se que o presente estudo é um estudo comparativo longitudinal (Fortin, 2009).

Serão selecionados para o grupo um, bebés nascidos a pré-termo entre as 29 e as 31 semanas com peso inferior a 1,500g, com idade corrigida entre os 3 e os 5 meses. Para o grupo dois, serão abrangidos bebés nascidos a termo entre as 37 e as 42 semanas, em igual faixa etária.

No grupo um, estão incluídos todos os bebés nascidos a pré-termo com as características definidas para este estudo, que recorram ao serviço de Fisiatria e Reabilitação do Centro de Desenvolvimento Torrado da Silva do Hospital Garcia de Orta (HGO), cumprindo os seguintes critérios de exclusão:

- ausência de lesão cerebral severa (alterações estruturais), comprovadas por exames complementares de imagem e com diagnóstico clínico prévio.

A amostra do grupo de controlo será retirada nas creches do concelho de Oeiras, bebés nascidos entre as 37 e as 42 semanas com idade dos 3 aos 5 meses, sem diagnóstico clínico da patologia que interfira com o desenvolvimento global.

Foram utilizados os instrumentos de avaliação, o Questionário Infant Toddler Sensory Profile (Dunn, 2002) e a escala de desenvolvimento “The Schedule of Growing Skills II”, (Bellman, Longam & Aukett, 1996).

Todos os constituintes da amostra serão assinalados através da informação clínica prévia, formando a caracterização de amostra. Segundo Lester et al (2011), estes dados levam a que o interveniente obtenha informação relevantes do bebé e caracteriza as complicações (tipo, duração, especificidades), caso tenha ocorrido.

A caracterização da amostra é dividida em dados do período neonatal, dados do nascimento e dados pós-natal. Os dados do período neonatal caracterizam o tipo de concepção e o decorrer da gravidez. Os dados de nascimento caracterizam o bebé, com medidas de peso, comprimento, perímetro cefálico, dados que influenciam o risco do bebé. O tipo de parto, com utilização de equipamento

médico (fórceps, ventosas), pode levar a traumatismos no bebé, influenciando o desenvolvimento (Lester *et al*, 2011).

Após o nascimento, a necessidade de utilizar suporte clínico para aumentar as possibilidades de sobrevivência (incubadora) influencia o desenvolvimento neurosensorial do bebé, devido à exposição de estímulos precocemente, num bebé com sistema nervoso ainda imaturo (Graver e Browne, 2008).

Os instrumentos utilizados na totalidade da amostra serão de seguida descritos, assim como será explicada a sua aplicação:

#### **4.1 - Questionário Infant Toddler Sensory Profile**

O “Infant/Toddler Sensory Profile” é um teste que pretende contribuir para a medição do perfil sensorial da criança dos 0 aos 36 meses, através de um questionário no qual os pais relatam a frequência com que os seus filhos revelam comportamentos específicos, indicadores de responsabilidade sensorial (Fragoso, 2002). As respostas são interpretadas segundo uma perspetiva neurobiológica e integrativa a nível sensorial. Foi desenvolvido por uma terapeuta ocupacional, Winnie Dunn, com o objetivo de desenhar um perfil dos efeitos do processamento sensorial, nas actividades da vida diária do bebé.

O questionário é composto por 58 itens agrupados por seis grupos (processamento geral, auditivo, visual, tátil, vestibular, sensorial oral). Segundo Lowman (2000), citado por Dunn (2002), os bebés dos 0 aos 3 meses e dos 4 aos 6 meses apresentam características comuns de desenvolvimento e maturidade sensorial, de acordo com a sua faixa etária que diferem com a idade superior de 6 meses

Por isso, nos bebés com idade inferior a 6 meses, apenas são utilizados os itens de processamento geral, os itens 5 a 10 do processamento auditivo, os itens 15 a 20 no processamento visual, os itens 24 a 28 no processamento tátil e os itens 38 a 45 no processamento vestibular. Apenas nos bebés maiores de 6 meses serão aplicados todos os itens (Dunn, 2002), sendo especificado:

**Processamento geral** – mede as respostas do bebé, relacionadas com as rotinas e horários. Caracterizam-se por 4 itens estando incluídas as crianças com idade inferior a 6 meses.

**Processamento auditivo** – mede as respostas do bebé, perante os estímulos auditivos. Constituído por 10 itens, no qual estão respondem os seis primeiros as crianças com idade inferior a 6 meses.

**Processamento visual** – mede as respostas perante os estímulos luminosos e orientação da atenção visual. Constituído por 9 itens, no qual os seis primeiros são respondidos para o bebé com menos de 6 meses.

**Processamento tátil** – mede as respostas do bebé quando é tocada ou quando toca em objetos. Constituído por 14 itens, no qual são respondidos os cinco primeiros itens para bebés com idade inferior a 6 meses.

**Processamento vestibular** – mede as respostas do bebé, perante o movimento. Constituído por 10 itens, sendo os 8 primeiros aplicados a bebés com menos de 6 meses de idade.

**Processamento sensorial oral** – mede as respostas do bebé ao toque na boca e estímulos de cheiro e sabor. Neste estudo este grupo não foi aplicado, devido à faixa etária dos bebés avaliados. Todos os itens são aplicados a bebés com idade superior a 6 meses.

O questionário foi aplicado aos pais, com a qualidade adicional de permitir que estes, identifiquem as dificuldades da criança, no dia-a-dia nos comportamentos adaptativos e sobre o seu desenvolvimento no processamento sensorial (Dunn, 2002).

O questionário é completado com uma chave para seleccionar as respostas do cuidador:

Sempre – quando o bebé responde sempre de forma descrita, 100% do tempo;

Frequentemente – quando o bebé responde frequentemente de forma descrita, cerca de 75% do tempo;

Ocasionalmente – quando o bebé responde ocasionalmente de forma descrita cerca de 50% do tempo;

Raramente – quando o bebé responde raramente de forma descrita, cerca de 25% do tempo;

Nunca – quando o bebé nunca responde de forma descrita, 0% do tempo.

#### **4.2 - Escala de Avaliação das Competências do Desenvolvimento Infantil**

A Escala Schedule of Growing Skills II (SGS II) constitui um processo de avaliação do desenvolvimento, que se baseia nas sequências de desenvolvimento descritas pela Dra. Mary Sheridan.

Segundo Rocha (2004), o principal objetivo da SGS II é fornecer um método preciso e fidedigno de avaliação do desenvolvimento, que possa ser utilizado como rastreio nos programas de vigilância da saúde infantil. Foi concebido para ser um instrumento de fácil e rápida aplicação, com um tempo médio de administração de 20 minutos. A SGSII dá informação sobre o desenvolvimento da criança: se está, ou não dentro dos parâmetros da normalidade e se há necessidade de recorrer a uma avaliação mais detalhada ou iniciar alguma terapia. Esta bateria é idealizada para indicar as áreas em que a criança está a ter dificuldades.

A Escala SGSII apresenta 179 itens, dividida por 9 áreas ou escalas de capacidades:

- Capacidades no Controlo Postural Passivo – permite avaliar os movimentos e o controlo postural passivo da criança, em diferentes condições, impostas pelo examinador. É constituído por 9 itens, onde observa-se o bebé em decúbito dorsal, suspensão ventral, tração para a posição de sentado e posição de sentado (apoiado pelo adulto).

Em decúbito dorsal (deitado de costas), deita-se o bebé sobre uma superfície firme, confortável e segura e observa-se a cabeça alinhada em relação

ao tronco (cabeça na linha média) e se levanta as pernas até à posição vertical e olha para os pés.

Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), a partir das 6 semanas, a criança deve manter a cabeça centrada em relação ao corpo sem que, consistentemente, esta vire para um dos lados. Até às 6 semanas, a maioria dos recém-nascidos vira a cabeça para um dos lados, devido ao reflexo tónico assimétrico. Prolongado este reflexo (após os 3 meses de idade), indica existência de uma lesão cerebral, observado também em bebés com elevado grau de tónus (espasticidade perante lesão cerebral). Os bebés alcançam a posição de sentado a partir da posição de decúbito dorsal, levantando a cabeça e os membros inferiores em simultâneo, em média por volta dos 5/6 meses de idade. O comportamento de olhar para os pés surge, em média, por volta dos 6 meses (com um intervalo entre os 5 e os 8 meses).

Em suspensão ventral, segura-se o bebé no ar, a meia altura, de barriga para baixo, pela zona do abdómen, com as duas mãos, sem fazer pressão no tórax. Avalia-se se a cabeça se está em alinhamento com o tronco e as ancas em semi-extensão no primeiro mês de vida e se a cabeça está acima da linha do tronco e a anca e ombros em extensão aos 3 meses do bebé. Na posição de suspensão ventral, deve-se observar se existe hiperextensão do pescoço devido a hipertonía, que pode causar uma retracção significativa da cabeça.

Na avaliação da tração para a posição de sentado, deita-se o bebé de decúbito dorsal, segura-se as mãos e puxa até à posição de sentado. No primeiro mês, o bebé com a cabeça descaída para trás quando puxado para a posição de sentado com o tronco vertical, a cabeça fica momentaneamente direita, antes de descair para a frente. Aos 3 meses de idade, a cabeça pouco ou nada descai e ao 6<sup>a</sup> mês de idade, o bebé puxa os ombros para a frente e faz força para se sentar.

Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), a idade média em que o bebé consegue segurar a cabeça por alguns momentos é de 6 semanas (com um intervalo de 1 a 2 meses) e a idade média para puxar os ombros para a frente e fazer força para se elevar é de 3 meses e meio, com um intervalo entre os 2 e os 6 meses.

Na posição de sentado com apoio do adulto, coloca-se a criança numa superfície plana, apoiando-a e segurando os membros superiores. Observa-se se o bebé apresenta costas moderadamente curvadas e costas direitas. Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), o bebé deverá ser capaz de manter as costas direitas num intervalo entre os 6 e os 8 meses e meio de idade. Numa fase inicial, a posição sentada caracteriza-se por uma inclinação do corpo para a frente, com apoio de uma mão ou duas, antes de a criança de sentar sem apoio a partir dos 6 meses de idade.

- Capacidades no Controlo Postural Ativo – avaliam as actividades locomotoras que a criança realiza ativamente sozinha, sem a intervenção do examinador. Está dividido em 11 itens e três áreas: posição de decúbito ventral, posição de sentado sem apoio e posição de pé. Serão descritos de seguida os itens que dizem respeito até aos 6 meses de idade, onde foram aplicados na amostra estudada.

Na posição de decúbito ventral, deita-se o bebé de barriga para baixo e estimula-se o levantar da cabeça, acariciando as costas, falar com o bebé ou mostrando um brinquedo ao longe e em cima com ruído.

Em decúbito ventral, o bebé recém-nascido, com cabeça de lado, joelhos flectidos no abdómen, com ancas elevadas (cintura pélvica em flexão), deve ficar com os membros superiores encostados ao tórax com cotovelos flectidos. No primeiro mês, levanta a cabeça momentaneamente, com ancas elevadas (cintura pélvica em semi-flexão) e aos três meses de idade levanta a cabeça e região superior do peito, apoio nos antebraços, sem flexão da cintura pélvica. Aos seis meses, apoia peso nas palmas das mãos com membros superiores em extensão.

Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), os bebés com um tónus muscular diminuído e que apresentam uma postura mais flácida, permanecerão com a cabeça de lado, apoiada sobre um das faces, com as nádegas no plano de apoio. Na posição de sentado, aos seis meses de idade, deve manter-se sentado sem apoio durante alguns momentos.

- Capacidades Locomotoras - as capacidades locomotoras avaliadas inserem-se no desenvolvimento motor da criança a partir dos 8 meses de idade. Este item não foi utilizado neste estudo, devido à faixa etária da amostra (< 5 meses).

- Capacidades Manipulativas - segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), a partir dos 6 meses de idade, se a criança mantiver as mãos em padrão de flexão, pode existir alterações no sistema nervoso central. Aos 3 meses de idade (com intervalo entre os 1 e 4 meses), o bebé começa a levar as duas mãos à linha média do tronco e a observar as mãos e brincar com os dedos. Aos 5 meses, o bebé deixa de olhar para as mãos e começa a explorar os brinquedos com preensão palmar e a passar o brinquedo de uma mão para a outra.

Neste item, deve-se observar como a criança agarra os objetos, podendo o examinador estimular e orientar o brinquedo para as mãos e orientar quando o bebé segura em dois cubos.

Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), o comportamento de agarrar com a palma da mão, caracteriza-se pela utilização da mão como um todo, sem diferenciação dos dedos. Passar pelo objeto de uma mão para a outra ocorre no intervalo dos 5 aos 7 meses e o bebé deve segurar os dois cubos sem cair, pelo menos durante 3 segundos.

- Capacidades Visuais – neste item, de acordo com a faixa etária da amostra, foram avaliadas as competências da função visual. Foi observado a capacidade do bebé em virar a cabeça para a luz difusa (recém-nascido). Para avaliar a fixação de um objeto e segui-lo num trajeto de 180° e convergir com a aproximação do objeto (3 meses), utiliza-se um objeto pendente e coloca-se a 30 cm da face do bebé, oscilando devagar num movimento pendular.

Neste item, poderá observar-se a existência de nistagmo. Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), a acuidade visual à nascença é aproximadamente 6/60. Aos 4 meses este valor altera-se para 6/36 e atinge 6/6 (gradação normal) entre os 6 e os 8 meses. O estrabismo oscila e pode ser perceptível até aos 5/6 meses de idade; no entanto, se permanecer depois dos 6 meses ou persistir num olho, deve ser visto em oftalmologia.

- Capacidades de Audição e Fala – Nas funções auditivas o examinador deve fazer um ruído elevado (aproximadamente 70 decibéis) no ouvido da criança e a uma distância de 30 centímetros. Deve testar cada ouvido separadamente.

Quando um bebé se assusta com ruídos fortes mostra automaticamente que tem capacidades auditivas. Aumentar progressivamente o ruído pode também demonstrar se o bebé consegue ouvir. O ruído deve variar entre 50 a 70 decibéis. Segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), apesar dos bebés ouvirem bem desde o nascimento (incluindo intra uterino, onde é demonstrado a existência de respostas auditivas aos estímulos exteriores), não evidenciam reacções comportamentais. Os limiares funcionais são de 50 decibéis aos 3 meses, 35 decibéis aos 6 meses e 30 decibéis aos 18 meses.

Aos 3 meses, o bebé consegue responder ativamente ao som suave da mãe ou quando ouvem um ruído intenso (sobressalto).

- Capacidades de Fala e Linguagem – o examinador neste item deve observar o bebé no decorrer da avaliação. Com um mês faz sons guturais ocasionais e com três meses vocaliza quando satisfeito. Com 6 meses ri e grita durante a brincadeira.

- Capacidades de Interação Social – com um mês, o bebé deve sorrir à estimulação social (começa entre as 3 e as 4 semanas). O examinador deve observar se o bebé sorri de forma espontânea e responde ao tratamento carinhoso. Quando questionado ao cuidador, deverá obter-se a informação se gosta do banho e dos cuidados da rotina. Bebés com alterações do desenvolvimento ou alterações perceptivas, segundo Bellman M. e Aukett A. (1999) citado por Rocha (2004), podem não responder ao sorriso ou ser bebés mais irritáveis perante os cuidados.

- Capacidades Sociais e e Autonomia – estas capacidades são avaliadas a partir dos 6 meses de idade. Este item não foi utilizado neste estudo, devido à faixa etária da amostra (< 5 meses).

### **4.3 – Procedimentos**

A primeira etapa do estudo centrou-se numa pesquisa bibliográfica e maturação teórica necessárias para a conceptualização do estudo e a sua problemática, sendo apresentado um projecto académico e a construção de documentos necessários ao estudo (caracterização da amostra e consentimento informado). Foi também pedido autorização da utilização do Sensory Profile Infant Toddler à respectiva autora (apêndice).

Para tornar possível a realização deste estudo, foram direccionados pedidos de autorização à equipa clínica do centro de desenvolvimento da criança Torrado da Silva do Hospital Garcia de Orta, Almada, Portugal, sendo avançado posteriormente uma apresentação do projeto 22 de novembro de 2011.

A recolha da amostra do grupo de bebés pré-termo, foi efectuada no serviço supracitado, de fevereiro de 2012 a junho de 2013. Foi recolhido amostra dos bebés nascidos a termo nas creches do concelho de Oeiras. Os dois grupos foram construídos com dados socio-demográficos semelhantes. Foram separados do grupo os bebés nascidos entre as 29 e 31 semanas de gestação (bebés pré-termo) e bebés nascidos entre as 37 e 42 semanas de gestação (bebés a termo). Foram incluídos no grupo de bebés nascidos a pré-termo os bebés avaliados na observação periódica do serviço em parceria com o serviço de neonatologia, no Centro de Desenvolvimento da Criança Torrado da Silva, do HGO.

A recolha de informação e aplicação do questionário Sensory Profile Infant Toddler e da escala de desenvolvimento The Schedule of Growing Skills II foi feita num único momento com a presença dos cuidadores e do bebé nos dois grupos. Na recolhe de informação para a caracterização da amostra foi consultado a história clínica dos processos do grupo de bebés a pré-termo e retirado pelo livro de bebé e informação familiar no grupo de bebés a termo, no momento da avaliação.

Posteriormente os dados recolhidos foram tratados estatisticamente no programa Statistical Packge for Social Sciences (SPSS®, versão 24) para o Windows®.

A análise quantitativa dos dados foi efectuada através da estatística descritiva (médias e desvio padrão) para descrever as variáveis em estudo e as características sociodemográficas da amostra.

Na análise inferencial, comparou-se os resultados dos dois grupos analisados e as baterias de avaliação através do t de student e utilizado o Qui-Quadrado para análise das diferenças do desempenho de risco e desempenho típico nas duas baterias de avaliação.

## V. Resultados

Durante a construção deste estudo, foram avaliados 15 bebés nascidos a termo e 15 bebés nascidos a pré-termo, num total de 30 bebés (n= 30).

Foram avaliados 16 bebés do sexo feminino 14 bebés do sexo masculino (7 do sexo masculino e 8 do sexo feminino em cada grupo).

O quadro 3 caracteriza o grupo de bebés estudado:

**Quadro 3 - Caracterização da amostra**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Grupo bebés pré-termo</b>					
<b>Peso (kg)</b>	15	510	1,580	1,104	332,692
<b>Perímetro cefálico (cm)</b>	15	20,1	32,5	26,9	3,308
<b>Comprimento (cm)</b>	15	30	43	36,5	3,873
<b>Semanas de gestação</b>	15	29	31	29,73	,884
<b>Número de crianças nascidas no parto</b>	15	1	2	1,60	,507
<b>Idade materna à data do parto (anos)</b>	15	23	41	32,73	6,584
<b>Grupo bebés a termo</b>					
<b>Peso (kg)</b>	15	2,830	4,230	3,384	416,451
<b>Perímetro cefálico (cm)</b>	15	29,3	35,4	33,4	1,662
<b>Comprimento (cm)</b>	15	38	50	46,2	3,850
<b>Semanas de gestação</b>	15	37	40	38,60	,737
<b>Número de crianças nascidas no parto</b>	15	1	1	1,00	,000
<b>Idade materna à data do parto (anos)</b>	15	27	39	32,40	3,738

Em média, o peso dos bebés nascidos a pré-termo foi de 1,104kg (n=15) e no grupo de bebés nascidos a termo foi de 3,384kg (n=15). A média da faixa etária da idade materna nos dois grupos esteve nos 32 anos.

No quadro 4, é caracterizada o percurso de gravidez nos dois grupos estudados.

**Quadro 4 - Descritiva nos dados do percurso fetal**

	<b>Bebés Pré-Termo (n=15)</b>	<b>Bebés a termo (n=15)</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>p</b>
<b>Número de partos anteriores</b>	4 26,7%	5 33,3%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>Reprodução induzida</b>	6 40%	0 0%	5,208 <sup>Δ</sup>	0,02*
<b>Infeção na gravidez</b>	1 6,7%	1 6,7%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>Complicações durante a gravidez</b>	10 66,7%	4 26,7%	4,821	0,028*
<b>a) Hipertensão arterial</b>	4 26,7%	3 20%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>b) Deslocamento placenta.</b>	2 13,3%	0 0%	0,536 <sup>Δ</sup>	0,464
<b>c) Disprepância ponderal</b>	2 13,3%	0 0%	0,536 <sup>Δ</sup>	0,464
<b>d) Infeção urinária</b>	1 6,7%	0 0%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>e) Pré-eclâmpsia</b>	2 13,3%	0 0%	0,536 <sup>Δ</sup>	0,464
<b>f) Outras complicações</b>	2 13,3%	0 0%	0,536 <sup>Δ</sup>	0,464
<b>g) Sem complicações</b>	4 26,7%	10 66,7%	4,821	0,028*
<b>Gravidez seguida</b>	15 100%	15 100%		

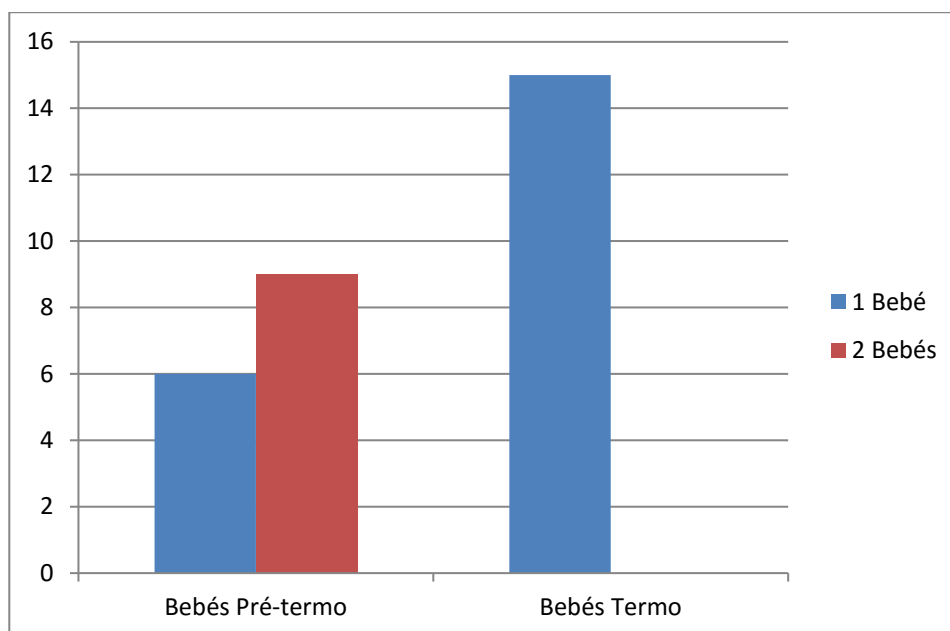
*Δ Qui-Quadrado com correcção de continuidade por haver células esperadas com frequências esperadas inferiores a 5 ; \* diferença significativa para p < 0,05*

Na amostra total de 30 bebés, salienta-se que 10 bebés nascidos a pré-termo (n=15) as mães tiveram complicações durante a gravidez (66,7%), sendo a hipertensão (26,7%) a complicação mais frequente para este grupo.

No grupo de bebés nascidos a termo (n=15), apenas 4 gravidezes tiveram complicações (26,7%), sendo também a hipertensão arterial a complicação mais frequente.

Todas as mães tiveram uma gravidez seguida. No grupo de bebês nascidos a pré-termo (n=15), houve 6 reproduções assistidas (40%), não havendo nenhuma reprodução assistida no grupo de bebês a termo.

No gráfico 1, é representado o número de crianças nascidas no parto.



No grupo de bebês pré-termo (n=15), 60% nasceram duas crianças no parto (9 bebês), enquanto no grupo de bebês a termo cada parto nasceu apenas um bebê.

No quadro 5, está representada a caracterização pós natal, revelando as principais complicações do recém-nascido.

#### Quadro 5 – Caracterização das Complicações Pós Natais

	Bebês Pré-Termo (n=15)	Bebês a termo (n=15)	X <sup>2</sup>	p
<b>Com sinais de Sofrimento Fetal</b>	11 73,3%	1 6,7%	13,889	0,000***
<b>Com Traumatismo</b>	2 13,3%	1 6,7%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>Com Síndrome de dificuldades respiratória</b>	9 60,0%	1 6,7%	9,60	0,002**
<b>Com Convulsões</b>	0	0	-	-

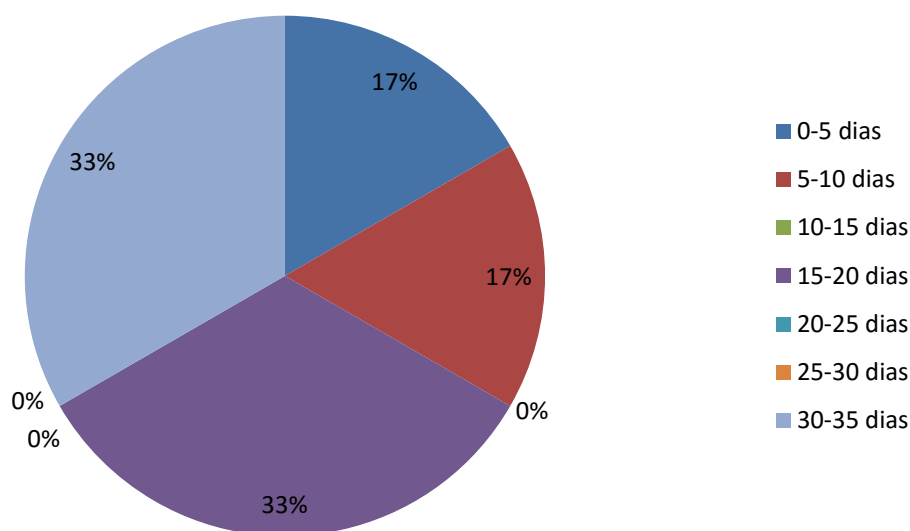
	0%	0%		
<b>Com Icterícia</b>	10	5		
	66,7%	33,3%	3,333	0,068
<b>Incompatibilidade sanguínea</b>	0	0	-	-
	0%	0%		
<b>Existência de mal formações</b>	0	0	-	-
	0%	0%		
<b>Fez Incubadora</b>	13	0		
	86,7%	0%	22,941	0,000***
<b>Fez Ventilação</b>	9	1		
	60,0%	6,7%	9,600	0,002**
<b>Fez Transfusão</b>	1	0		
	6,7%	0%	0,00 <sup>Δ</sup>	1,00
<b>Grau I</b>	8	-	-	-
	53,3%			
<b>Grau II</b>	5	-	-	-
	33,3%			
<b>Grau III</b>	2	-	-	-
	13,3%			

*Δ Qui-Quadrado com correcção de continuidade por haver células esperadas com frequências esperadas inferiores a 5 ; \*\* diferença significativa para  $p < 0,01$ ; \*\*\* diferença significativa para  $p < 0,001$*

Todos os bebés do grupo pré-termo (n=15) fizeram ecografia transfontenal para medição da hemorragia ventricular. 53,3% dos bebés deste grupo não tinham hemorragia ventricular (grau 0).

Os bebés nascidos a pré-termo tiveram mais complicações respiratórias (60%) do que os bebés nascidos a termo. 66,7% apresentaram icterícia e 86,7% dos bebés nascidos a pré-termo tiveram necessidade a incubadora.

O gráfico 2 especifica o intervalo de dias que os bebés nascidos a pré-termo necessitaram de incubadora:



Após a análise descritiva, foi aplicado o teste de normalidade nos dois grupos em estudo, na escala de desenvolvimento “The Schedule of Growing Skills” (quadro 6) e no Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Toddler (quadro 7)

**Quadro 6 – Teste de Normalidade Escala “The Schedule of Growing Skills”**

	N	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Sig	Statistic	Sig	
<b>Grupo bebês pré-termo</b>						
<b>Pontuação total das Capacidades Passivas</b>	15	0,402	0,000	0,694	0,000	
<b>Pontuação total das Capacidades Ativas</b>	15	0,402	0,000	0,694	0,000	
<b>Pontuação total Capacidades Manipulativas</b>	15	0,259	0,008	0,895	0,080	
<b>Pontuação total Capacidades Visuais</b>	15	0,440	0,000	0,596	0,000	
<b>Pontuação total Capacidades Audição e Fala</b>	15	0,402	0,000	0,663	0,000	
<b>Pontuação total Capacidade Fala e Linguagem</b>	15	0,354	0,000	0,763	0,001	

<b>Pontuação total Capacidades de Interação Social</b>	15	0,367	0,000	0,716	0,000
<b>Grupo bebês a termo</b>					
<b>Pontuação total das Capacidades Passivas</b>	15	0,304	0,001	0,748	0,001
<b>Pontuação total das Capacidades Ativas</b>	15	0,405	0,000	0,649	0,000
<b>Pontuação total Capacidades Manipulativas</b>	15	0,363	0,000	0,716	0,000
<b>Pontuação total Capacidades Visuais</b>	15	0,485	0,000	0,499	0,000
<b>Pontuação total Capacidades Audição e Fala</b>	15	0,276	0,003	0,816	0,006
<b>Pontuação total Capacidade Fala e Linguagem</b>	15	0,331	0,000	0,744	0,001
<b>Pontuação total Capacidades de Interação Social</b>	15	0,403	0,000	0,667	0,000

**Quadro 7 – Teste de Normalidade Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Toddler**

	N	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk	
		Statistic	Sig	Statistic	Sig
<b>Grupo bebês pré-termo</b>					
<b>Pontuação total Processamento Geral</b>	15	0,188	0,163	0,908	0,124
<b>Pontuação total Processamento Auditivo &lt; 6 meses</b>	15	0,174	0,200	0,907	0,123
<b>Pontuação total Processamento Visual &lt; 6 meses</b>	15	0,212	0,069	0,783	0,002
<b>Pontuação total Processamento Tátil &lt; 6 meses</b>	15	0,161	0,200	0,945	0,445
<b>Pontuação total Processamento Vestibular &lt; 6 meses</b>	15	0,261	0,007	0,783	0,002
<b>Grupo bebês a termo</b>					

<b>Pontuação total</b>	<b>Processamento Geral</b>	15	0,164	0,200	0,887	0,061
<b>Pontuação total</b>	<b>Processamento Auditivo &lt; 6 meses</b>	15	0,274	0,003	0,680	0,000
<b>Pontuação total</b>	<b>Processamento Visual &lt; 6 meses</b>	15	0,151	0,200	0,904	0,109
<b>Pontuação total</b>	<b>Processamento Tátil &lt; 6 meses</b>	15	0,266	0,005	0,803	0,004
<b>Pontuação total</b>	<b>Processamento Vestibular &lt; 6 meses</b>	15	0,150	0,200	0,928	0,255

Embora os dois grupos não tenham normalidade em todas as dimensões dado (para haver normalidade o sig dos testes terá de ser superior a 0,05) podemos constatar na tabela em baixo (com os valores de skweness e de Kurtose) que os desvios à normalidade são pouco severos dado  $SK < 3$  e  $Ku < 7$ . Como tal recorreu-se ao teste t de student para amostras independentes para comparar os dois grupos nos totais dos testes.

Segundo Kline (1998) se os teste de normalidade não revelarem a existência de uma distribuição normal deverá observar-se os valores de Skeness e Kurtose se estes valores forem  $SK < 3$  e  $Ku < 7$  podem ser considerados desvios pouco severos à normalidade e recorrer-se a testes paramétricos.

Recorreu-se assim ao teste paramétrico t de student para amostras independentes para comparar os dois grupos nas médias nas pontuações totais das provas.

**Quadro 8 – t de student para amostras independentes : comparação entre Bebés Pré-Termo e Bebés a termo nas pontuações totais da Escala “The Schedule of Growing Skills”**

	Bebés Pré-Termo (n=15)		Bebés a termo (n=15)		t	p*
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
<b>Capacidades posturais passivas</b>	6,13	0,516	6,67	0,90	1,991	0,05

<b>Capacidades posturais ativas</b>	2,87	0,516	3,53	0,834	2,633	0,015
<b>Capacidades locomotoras</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Capacidades manipulativas</b>	2,73	1,223	3,53	0,743	2,165	0,041
<b>Capacidades visuais</b>	4,60	0,737	5,20	0,414	2,750	0,012
<b>Capacidades audição e fala</b>	2,47	0,743	2,87	0,990	1,251	0,222
<b>Capacidades fala e linguagem</b>	2,07	0,594	2,53	0,640	2,071	0,048
<b>Capacidades de interação social</b>	3,00	0,535	3,40	0,632	1,871	0,072

\*significativo para  $p \leq 0,05$ ; altamente significativo para  $p \leq 0,01$ .

Na análise do quadro 8, verifica-se que existe diferenças significativas entre os dois grupos (bebés nascidos a pré-termo e a termo) nos resultados das pontuações totais das capacidades posturais ativas, nas capacidades manipulativas, nas capacidades visuais e nas capacidades de fala e linguagem.

Para comparar os dois grupos na classificação de desempenho de risco e desempenho típico na mesma escala (“The Schedule of Growing Skills”), foi aplicado o teste de Qui-Quadrado, testando a igualdade de proporção.

**Quadro 9 – Qui-Quadrado : comparação entre Bebés Pré-Termo e Bebés a termo no desempenho de risco/desempenho típico na Escala “The Schedule of Growing Skills”**

	Bebés Pré-Termo (n=15)		Bebés a termo (n=15)		$X^2$	$p^*$
	<i>Desempenho Risco</i>	<i>Desempenho típico</i>	<i>Desempenho Risco</i>	<i>Desempenho típico</i>		
<b>Capacidades posturais passivas</b>	0% (0)	100%(15)	0% (0)	100%(15)	-----	----
<b>Capacidades posturais ativas</b>	53,3% (8)	46,7% (7)	33,3% (5)	66,7% (10)	1,222	0,269

<b>Capacidades manipulativas</b>	46,7% (7)	53,3% (9)	26,7% (4)	73,3% (11)	1,292	0,256
<b>Capacidades visuais</b>	73,3% (11)	26,7% (4)	40% (6)	60% (9)	3,394	0,065
<b>Capacidades Audição e Fala</b>	40% (6)	60% (9)	13,3% (2)	86,7% (13)	2,727	0,099
<b>Capacidades fala e linguagem</b>	46,7% (7)	53,3% (8)	26,7% (4)	73,3% (11)	1,292	0,256
<b>Capacidades de interação social</b>	46,7% (7)	53,3% (8)	35,7% (5)	64,3% (9)	0,358	0,550

\*significativo para  $p \leq 0,05$ ; altamente significativo para  $p \leq 0,01$ .

Na análise do quadro 9, verificamos que na aplicação da escala “The Schedule of Growing Skills”, não existe diferenças significativas entre o desempenho de risco e no desempenho típico nas sete capacidades aplicadas nos dois grupos estudados. No entanto, salienta-se nas capacidades visuais, o grupo de bebés nascidos a pré-termo apresenta mais bebés com desempenho de risco (11 para  $n=15$ ) do que com desempenho típico (apenas 4 bebés).

De seguida, é feita a análise na aplicação do Questionário ao cuidador “Perfil Sensorial Infant Toddler”:

**Quadro 10 – t de student para amostras independentes: comparação entre Bebés Pré-Termo e Bebés a termo nas pontuações totais do Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Infant Toddler**

	Bebés Pré-Termo (n=15)		Bebés a termo (n=15)		<i>t</i>	<i>p</i> *
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>		
<b>Processamento Geral</b>	15,53	2,503	17,13	2,264	1,836	0,077
<b>Processamento auditivo &lt; 6 meses</b>	23,27	3,634	25,27	2,685	1,714	0,098
<b>Processamento visual &lt; 6 meses</b>	20,27	3,283	24,20	2,651	3,610	0,001

<b>Processamento táctil &lt; 6 meses</b>	20,80	3,098	22,27	2,463	1,435	0,163
<b>Processamento vestibular &lt; 6 meses</b>	26,73	3,882	31,07	3,150	3,357	0,002

\*significativo para  $p \leq 0,05$ ; altamente significativo para  $p \leq 0,01$ .

Analisando o quadro 10, verificamos que existe diferenças significativas nas pontuações totais dos processamentos visuais e vestibulares.

Para comparar os dois grupos na classificação de desempenho de risco e desempenho típico no questionário ao cuidador Perfil sensorial Toddler, foi aplicado o teste Qui-Quadrado, apresentado no quadro 11:

**Quadro 11 – Qui-Quadrado: comparação entre Bebés Pré-Termo e Bebés a termo no desempenho de risco/desempenho típico no Questionário ao cuidador Perfil Sensorial Infant Toddler**

	Bebés Pré-Termo (n=15)		Bebés a termo (n=15)		$X^2$	$p^*$
	<i>Desempenho Risco</i>	<i>Desempenho típico</i>	<i>Desempenho Risco</i>	<i>Desempenho típico</i>		
<b>Processamento Geral</b>	-	100% (15)	-	100% (15)	-	-
<b>Processamento auditivo &lt; 6 meses</b>	-	100% (15)	-	100% (15)	-	-
<b>Processamento visual &lt; 6 meses</b>	-	100% (15)	-	100% (15)	-	-
<b>Processamento táctil &lt; 6 meses</b>	13,3% (2)	86,7% (13)	0	100% (15)	2,143	0,143
<b>Processamento vestibular &lt; 6 meses</b>	20% (3)	80% (12)	6,7% (1)	93,3% (14)	1,154	0,283

\*significativo para  $p \leq 0,05$ ; altamente significativo para  $p \leq 0,01$ .

Analisando o quadro 10, constatamos alterações no desempenho de risco nos bebês nascidos a pré-termo no processamento táctil e no processamento vestibular.

## VI. Discussão

Analisando a amostra do grupo de bebês pré-termo, verifica-se que o grupo apresenta um peso médio de 1,104kg ao nascer, com uma média de 29,7 semanas de gestação. Evidencia-se que neste grupo de bebês nascidos a pré-termo, nasceram em média por parto, 1,60 bebês. Este facto, pode ser justificado por 40% dos 15 nascimentos, ter sido por reprodução assistida. Os tratamentos de infertilidade ou reprodução assistida, continuam a estar associados à gemelaridade, mais do que seria desejado pelos especialistas da área. Na procura de maiores taxas de sucesso, ocorre transferência de dois ou mais embriões, conduzindo a mais gravidezes gemelares e suas repercussões graves maternas e perinatais (Graça L., 2010).

Dos 15 nascimentos do grupo de bebês pré-termo, 10 nascimentos (66,7%) tiveram complicações intra-uterinas, sendo a maioria (26,7%) devido a hipertensão arterial da mãe. Na gravidez gemelar, os distúrbios hipertensivos são mais frequentes que na gravidez única. A doença hipertensiva é a complicação materna mais frequente, estando geralmente associada à gravidez gemelar e ao aumento da morbimortalidade materna e perinatal (Graça, 2010). Existe uma maior incidência de doenças hipertensivas na gravidez gemelar por FIV, comparativamente à espontânea (Silva, 2013). É uma doença sistémica que geralmente manifesta-se depois das 20 semanas de gestação e que, em regra, desaparece entre 6 a 12 semanas após o parto. A sua etiologia é desconhecida, mas pensa-se que esteja relacionada com o aumento da sensibilidade aos vasoconstritores, aumento da enzima conversora da angiotensina e aumento da resistência vascular ao fluxo feto-placentar (Graça, 2010).

Analisando as condições pós-natais, no grupo de bebês nascidos de pré-termo, 73,3% apresentaram sinais de sofrimento fetal, especificamente APGAR abaixo de 5, necessitando de intervenção clínica. 60% dos bebês de pré-termo apresentaram síndrome de dificuldades respiratórias, sendo necessário ventilação nas primeiras horas de vida.

Taborda *et al* (2013), considera que a hora de ouro na neonatologia é definida, como a primeira hora de vida do recém nascido a pré termo, de extremo baixo peso ( < 1000g), onde são aplicados protocolos padronizados, baseadas em evidências científicas, na tentativa de melhorar as condições de evolução dos bebês.

No grupo de bebês pré-termo, 86,7% necessitaram de estar na incubadora. O tempo médio de permanência na incubadora, variou entre os 15 e os 20 dias (33%) e os 20 e 25 dias (33%), não havendo bebês que ficaram com tempo superior a 25 dias. Taborda *et al* (2013) explica que ao chegar à UCI, o bebê pré-termo deve ser mantido na incubadora, de parede dupla, previamente aquecida, preferencialmente com alta humidificação, até que se verifique a estabilização autônoma da temperatura corporal do bebê. A termorregulação, com a manutenção da temperatura axilar entre 36,5° e 37,5°C, está relacionada com a estabilidade metabólica e cardiovascular.

Graça (2010), todos os recém-nascidos com peso inferior a 1500g e/ou idade gestacional abaixo de 34 semanas, deve ser submetido a um rastreamento sistemático na 1ª semana de vida, período em que ocorrem mais de 90% de casos de hemorragia peri e intraventricular. O método de escolha é a ultrassonografia cerebral por meio de transdutores de 5 mmHz, usando como janela acústica a fontanela anterior em planos coronais anteroposteriores e sagitais laterais.

Na análise para medição da hemorragia, 8 bebês do grupo de pré-termo, tiveram classificação grau I (53,3%), 5 bebês de grau II (33,3%) e 2 bebês de grau III (13,3%). A hemorragia peri- e intraventricular (HPIV) é uma doença de alta incidência em recém-nascidos pré-termo e ocasiona, em muitos casos, o desenvolvimento de hidrocefalia pós-hemorragica e outras sequelas neurológicas graves, com elevado custo social. O seu local de origem é a matriz germinativa, localizada na região periventricular, que é o sítio de proliferação neuronal e origem do tecido de sustentação cerebral e irrigada por um rico leito capilar que involui à medida que o recém-nascido se aproxima da maturidade. Vários são os fatores associados ao aparecimento das HPIV:, maternos/obstétricos, como sangramentos, parto vaginal e trabalho de parto

prolongado e neonatais, como necessidade de ventilação mecânica, pneumotórax e distúrbios de coagulação. Todos estes fatores têm em comum a ocorrência de um insulto hipóxico-isquêmico e alterações no fluxo sanguíneo cerebral cuja regulação é precária nos recém-nascidos pré-termo, fazendo com que os vasos da matriz germinativa se rompam facilmente (Graça, 2010).

A HPIV pode ser assintomática ou apresentar quadro clínico inespecífico, comum a outras doenças relacionadas à prematuridade. São descritos quadros agudos com deterioração clínica em minutos ou horas, com profundo estupor/coma, hipoventilação e apneia, convulsões tônicas generalizadas, pupilas e olhos não reativos aos estímulos luminosos. Estes sinais clínicos podem ser acompanhados de hipotensão, abaulamento de fontanela, bradicardia, descontrole térmico, queda de hematócrito, acidose metabólica, alterações no equilíbrio hídrico e homeostase da glicose. Ocorrem também apresentações mais leves com mudanças no nível de consciência, queda na atividade espontânea, hipotonia e discretas alterações na posição e movimentos oculares (Taborda *et al*, 2013).

A classificação de I a III, diz respeito a (Taborda A. *et al*, 2013):

I - hemorragia restrita à matriz germinativa;

II - hemorragia ventricular ocupando menos que 50% da cavidade ventricular em plano sagital;

III - hemorragia ventricular ocupando mais que 50% da cavidade ventricular em plano sagital.

Neste estudo, foram excluídas da amostra, quando foram observadas lesões densas ou parenquimatosas.

Na análise dos resultados do desempenho do desenvolvimento dos dois grupos em estudo, constata-se que embora a análise estatística, exibem um desempenho motor semelhante nos dois grupos estudados, os dados descritivos (quadro 7) revelam que a maioria dos bebês do grupo nascido a pré-termo (53%) tem um desempenho atípico nas capacidades motoras ativas. Cabral *et al* (2015), referem que o baixo desempenho motor observado nos bebês pré-termo,

seja devido a imaturidade dos sistemas músculo-esqueléticos e neuromotor, inerentes a um organismo imaturo.

O desenvolvimento motor ativo, consiste em movimentos gerais espontâneos, seguido de padrões neuromotores específicos. Estes padrões neuromotores, enfatizam respostas ativas, e pode indicar alterações neuromoturacionais neonatais ou disfunção cerebral.

No grupo de bebês pré-termo, 73,3% dos bebês apresentou um desempenho de risco nas capacidades visuais, comparativamente aos bebês nascidos a termo (quadro 6). Goyen T (2011), apresenta resultados com uma tendência contínua para pontuações mais baixas no processamento visual. O processamento visual, que é visuomotor e de percepção visual, demonstrou ser mais pobre em crianças prematuras, com disfunção do desenvolvimento e coordenação motora. Muitas crianças com disfunção do desenvolvimento e coordenação motora, não têm problemas oftalmológicos, mas têm desempenho inferior em testes de processamento visual, que sugere um problema cognitivo. O problema com a atenção visual seletiva, pode ser devido a uma rutura com a rede neural do lobo parietal, podendo explicar a ligação entre o processamento visual pobre e a disfunção do desenvolvimento e coordenação motora (Mento e Bisiacchi, 2012).

Na análise do perfil sensorial, constata-se que 20% dos bebês pré-termo tem um desempenho de risco no processamento vestibular e 13,3% no processamento tátil.

No que se refere ao sistema tátil, Weiss (2005), afirma que a estimulação tátil, implica uma forte intensidade, estimulação proprioceptiva e contacto com as áreas corporais, mais enervadas do bebé, como as mãos e a face. Nestas áreas, as células corticais somatossensoriais e talâmicas, demonstram diferentes estímulos e respostas, baseadas na intensidade/força do toque, grau de enervação da parte do corpo tocada e profundidade do tecido tocado.

Existe uma relação direta entre a estimulação tátil que os bebês de pré-termo recebem das suas mãos, no primeiro ano de vida, as capacidades visuais e o desenvolvimento motor. A estimulação tátil promove o desenvolvimento da

estrutura neural, que melhorará, mais tarde, o processamento da informação visual e percepção visual (Boussicault *et al* (2013).

Segundo Davies *et al* (2009) observa-se também, uma relação entre o toque e o desenvolvimento motor (incluindo as capacidades posturais ativas e manipulativas), com efeitos no tamanho do córtex motor e sofisticação dos circuitos neurais. Estes resultados espelham a ideia que, a atividade neuronal é reforçada no córtex somatossensorial quando a percepção ocorre em resposta a estímulos táteis. Assim, segundo Pinto (2008), os bebês que permanecem os primeiros dias numa incubadora, podem ter privação de estímulos táteis, prejudicando a integração e funcionamento sensório-motor, corroborando a informação na revisão da literatura.

A estimulação tátil está ligada a resultados neuropsicológicos, nomeadamente a coordenação visuo-motora, motricidade fina e linguagem. Esta estimulação atinge os tecidos e músculos assim como a pele, e assim, tendo em conta as propriedades do toque, pode ocorrer maior arborização dendríticas e novas conexões sinápticas (Takeuchi *et al*, 2016).

Um fator importante que influencia as dimensões da experiência tátil no bebê de pré-termo é o temperamento tátil, especificamente o grau de resistência ou vulnerabilidade em resposta ao toque. Temperamento tátil do bebê é determinada por: sensibilidade (limiar do bebê para a percepção do tato), reatividade (a magnitude da resposta ao ser tocado), e tolerância do bebê para as sensações associadas com toque.

Como demonstra os resultados do presente estudo, existem diferenças entre os recém-nascidos de pré-termo e recém-nascidos a termo: os pré-termos são menos sensíveis à estimulação tátil, com menor capacidade de resposta à medida que cresce. Os bebês de muito baixo peso têm dificuldade em interpretar a informação somatossensorial em idade escolar, incluindo a localização de estímulos táteis. A discriminação tátil está relacionada com as representações neurais em áreas do cérebro somatossensorial (Ryckman *et al*, 2017).

Msall e Park (2008) também indicam que os bebês nascidos a pré-termo, têm uma maior incidência de defesa tátil. Os bebês mais vulneráveis podem

percecionar o toque como mais intrusivo ou aversivo, do que bebês mais robustos, podendo estar relacionado com o desenvolvimento agressivo dos seus comportamentos.

De salientar que, segundo Verkerk *et al* (2012), a intervenção nos bebês de pré-termo, é invasiva e os procedimentos clínicos (mesmo até a manipulação), causam dor ao recém-nascido. Deste modo, considera-se importante referir, que as primeiras experiências táteis que o bebê pré-termo tem, são integradas de forma disforme e negativa.

Ao longo do desenvolvimento, os benefícios das experiências táteis nas crianças mais vulneráveis está associada com a percepção tátil. Estimular o toque, tendo em conta as dimensões táteis, pode ajudar o bebê de maior risco, a localizar e integrar as informações de forma mais eficaz (Ryckman *et al*, 2017). Além disso, bebês de pré-termo mais frágeis podem depender mais de percepções táteis para o processamento de informações, porque os seus outros sistemas sensoriais são menos desenvolvidos (Trofimova, 2016).

Relativamente às alterações do sistema vestibular, verificadas no perfil sensorial, sabemos, através da revisão da literatura, que o sistema vestibular codifica a informação do movimento, ao detetar o movimento da cabeça, no espaço. Deste modo, o sistema vestibular fornece uma sensação específica do movimento e orientação, desempenhando assim, um papel importante na estabilização da visão, controlo de equilíbrio e postura.

O facto de 33% dos bebês de pré-termo terem permanecido na incubadora num período de 20 a 25 dias, pode ter condicionado a maturação vestibular. Salienta-se também que os bebês pré-termo, apresentam um tônus flexor (quadro 2), influenciando o desenvolvimento motor. Segundo Geldof *et al* (2012), o sistema vestibular ao influenciar o controlo dos olhos, através dos músculos óculo-motores, para garantir uma visão ampla em todas as atividades; influenciar os músculos posturais da cabeça e todos os movimentos necessários de modo a garantir o equilíbrio postural; e influenciar os movimentos mais complexos como a exploração manual e o alcance, vai ter um papel fundamental na capacidade do bebê movimentar-se contra gravidade e ter prazer em se movimentar (trabalhando no seu comportamento de auto-regulação).

Quando esta informação não é processada de forma eficiente, o bebê não desenvolve controlo postural eficaz, influenciando o levar os olhos, cabeça e mãos na linha média e impedir que o seu corpo aja por antecipação a uma mudança, no centro de gravidade, influenciando a capacidade práxis.

Estes itens, em estudos longitudinais de *follow up* em bebês pré-termos, influenciam as competências neuropsicológicas. Bart O. *et al* (2011) referem que os bebês nascidos a pré-termo, apresentam alterações neurosensoriais e cognitivas, explicadas pela dificuldade no processamento da informação e/ou velocidade do processamento da modulação sensorial.

Adams *et al* (2015) referem que a avaliação do desenvolvimento cognitivo no primeiro ano da criança é dependente do desenvolvimento motor, memória (permanência do objeto) e linguagem simbólica (gestos). As funções cognitivas são afetadas pela qualidade auditiva, visão, estado funcional e comportamento.

Brett *et al* (2010) referem que as crianças nascidas a pré-termo, apresentam dificuldades na socialização e relacionamento com os pares, demonstrando mais dificuldades nos primeiros 36 meses, referindo que as limitações neuromotoras, podem levar a um comportamento mais inibido. As dificuldades específicas, como o déficit de processamento, aumenta o risco de relação com os pares.

Outro fator, que pode contribuir para as dificuldades sociais e cognitivas, nas crianças nascidas a pré-termo é o comportamento dos pais. Na criança nascida a pré-termo, a organização do comportamento é um desafio para os pais, nomeadamente na interação entre pais e filhos. Altimien e Phillips (2013) referem que com risco de vida no período de internamento na UCI, pode induzir o comportamento protetor dos pais, levando a diferenças na perceção dos pais sobre o comportamento do filho, resultando em competências sociais e emocionais inadequadas. O bebê pré-termo não consegue organizar as respostas no olhar, afeto. capacidades motoras e competências afetivas, diminuindo a capacidade dos pais para ler e responder os estímulos sociais do bebê.

Chapieski e Evanhovich (1997), referem ainda que os bebês de pré-termo, que apresentam um comportamento difícil, com alterações do ciclo de sono e de

vigília, interfere com a organização psicomotora. Refere também que, os pais apresentam sentimentos de ansiedade ou desconfortáveis com o seu bebê, tendencialmente protegem mais dos estímulos motores. Essas preocupações interferem com a estimulação e com participação, principalmente nas gravidezes gemelares, em que a preocupação dos pais aumenta e a disponibilidade destes diminuiu, influenciando o desempenho dos bebês.

A combinação do cérebro imaturo, com o ambiente stressante nas UCI, pode influenciar a modulação sensorial no desempenho dos bebês pré-termo. Modulação sensorial, refere-se à capacidade de adaptação ao ambiente, através das suas respostas comportamentais. A nível neurofisiológico, a modulação sensorial é um processo pelo qual o sistema nervoso ajusta a velocidade e a qualidade das respostas aos estímulos sensoriais, com objetivo de manter a atenção focada e aumentar o desempenho no desenvolvimento do bebê (Santis *et al*, 2011).

Segundo Lester *et al* (2011), o conceito de desenvolvimento e função cerebral é a ação do ambiente sobre o organismo e a reação desse organismo sobre o ambiente. Essa interação constitui a essência de uma resposta integrada e sensório-motor. A principal função do cérebro é traduzir impulsos sensoriais em informações significativas e organizar uma resposta motora ou comportamentos mais específicos, sendo o processo mais direto e óbvio durante o desenvolvimento. Esses mecanismos envolvem sistemas de feedback, circuitos reversíveis e outros dispositivos estruturais, inerentes para traduzir a informação em ação (Mento e Bisiacchi, 2012).

## VII. Conclusões

A OMS (2015) refere que a existência de distúrbios de modulação sensorial, pode afetar negativamente a capacidade de desenvolvimento e funcionalidade, resultando em interferência com a participação ativa nas atividades do dia a dia.

Constatou-se no estudo realizado, que as principais alterações no desempenho do grupo de bebés nascidos a pré-termo, entre as 29 e as 31 semanas, caracterizam-se por terem um desempenho de risco nas capacidades visuais e no processamento tátil e vestibular, na análise do perfil sensorial.

Estas alterações, tornam o bebé sem termo com características específicas, do ponto de vista neurológico e neuropsicológico, que influenciam o seu desenvolvimento global.

Nas características neurológicas, devido às alterações e imaturidade cerebral, o bebé sem termo apresenta um tónus mais baixo, geralmente em padrão de flexão, devido à fraca organização entre a musculatura extensora e flexora. Esta característica, influencia as etapas de desenvolvimento motor (capacidades posturais ativas e manipulativas), influenciando o controlo postural, intrínseco ao desenvolvimento motor (controlo de cabeça, controlo de tronco, ação anti gravidade na manipulação de objetos).

As alterações no sistema vestibular, influenciam também a musculatura extra-ocular, comprometendo o desenvolvimento da perceção visual, influenciando a manipulação na linha média, etapa presente nos bebés a termo, entre os 3 e os 5 meses.

No sistema tátil, as alterações influenciam a regulação emocional, desenvolvimento psicossocial e identidade individual. Neste estudo, com a justificação bibliográfica, pode-se concluir que as alterações na perceção tátil podem dever-se não só à redução do input somatosensorial, devido aos cuidados neonatais e à permanência na incubadora; como a atitude dos pais, face ao comportamento do seu bebé (maior irritabilidade, alterações dos padrões de sono e vigília e estado de alerta elevado) que podem levar a restringir o contacto frequente ou que o bebé explore o meio a seu redor.

As experiências sensoriais são particularmente relevantes para o bebé pré-termo, influenciando o seu desenvolvimento psicossocial, estabilidade emocional e estimulação do desenvolvimento neuropsicológico.

No serviço onde foram avaliados o grupo de bebés de pré-termo, a equipa de atendimento no Centro de Desenvolvimento do HGO (consultas de neonatologia e medicina física e reabilitação), em parceria com as famílias, passa orientações para a estimulação do desenvolvimento e retira dúvidas dos pais sobre o comportamento dos bebés. Este serviço pode influenciar o desenvolvimento do bebé e criança, nos seus comportamentos adaptativos.

As limitações a este estudo, poderão centrar-se no facto da dimensão da amostra ser reduzida, para se generalizar os resultados à população e, igualmente, por apenas poderem ser aplicados à população de bebés de pré-termo do HGO. Centram-se igualmente, na possibilidade de existência de variáveis parasitas, que de todo não poderem ser controladas (dinâmica e cultura familiar; aspetos socio-económicos) e que, de algum modo, condicionaram o resultado deste estudo.

Considera-se pertinente aprofundar este estudo, com amostras mais abrangentes e até, fazer um estudo longitudinal com os mesmos bebés pré-termo analisados, de modo a compreender as implicações das presentes alterações, as suas competências académicas, adaptações comportamentais e regulação emocional.

## VIII. Referências Bibliográficas

1. Adams J., Feldman H., Huffman L. e Loe I. (2015). Sensory processing in preterm preschoolers and its association with executive function. *Early Human Development*. 91, 227-233.
2. Altimier L.e Phillips R. (2013). The neonatal integrative developmental care model: seven neuroprotective cone measures for family-centered developmental care. *Newborn e infant nursing reviews*. 13, 9-22.
3. Ayres J. (2000). Sensory Integration and Learning Disorders. 11<sup>o</sup> edition. Western Psychological Services, California.
4. Bart O., Shayevits S., Gabis L. e Morag I. (2011). Prediction of participation and sensory modulations of late preterm infants at 12 months: a prospective study. *Developmental Disabilities*. 32, 2732-2738.
5. Boussicault G., Nguyen S., Branger B., Guimard P., Florin A., Rozé J. e Flamant C. (2013). The global school adaptation score: a new neurodevelopmental assessment tool for very preterm children at five years of age. *The Journal of Pediatrics*. 163, 460-464.
6. Brazelton T. (2013). Touchpoints, O grande livro da criança. 13<sup>a</sup> edição. Editora Presença, Lisboa.
7. Brett-Green B., Millert L., Schoen S. e Nielsen D. (2010). An exploratory event-related potencial study of multisensory in sensory over-responsive children. *Brain Research*. 1321, 67-77.
8. Brodsky D. e Ouellette M. (2008). Primary care of premature infant. 1<sup>a</sup> edição. Elsevier, Philladelphia.
9. Cabral T., Silva L., Tudella E. e Martinez C. (2015). Motor development and sensory processing: a comparative study between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*. 36, 102-107.
10. Cabral T., Silva L., Tudella E. e Martinez C. (2016). Analysis of sensory processing in preterm infants. *Early Human Development*. 103, 77-81.
11. Chapieski M. e Evanhovich K. (1997). Seminars in Perinatology 21 (3), 221-239.
12. Cherng R., Hsu Y., Chen Y. e Chen J. (2017). Stadding balance of children with developmental coordination disorder under altered sensory conditions. *Human movement science*. 26, 913-926.

13. Colon E., Legrain V. e Mouraux A. (2012). Steady-state evoked potentials to study the processing of tactile and nociceptive somatosensory input in the human brain. *Clinical Neurophysiology*. 42, 315-323.
14. Cullen K. (2012). The vestibular system: multimodal integration and encoding of self-motion for motor control. *Trends in Neurosciences*. 35, 185-196.
15. Davies P, Chang W. e Govin W (2009). Maturation of sensory gating performance in children with and without sensory processing disorders. *International Journal of Psychophysiology*. 72, 187-197.
16. Dunn W. (2002). Using the Infant/Toddler sensory profile in early intervention services. *Child and family studies research programs*.
17. Eeles A., Anderson P., Brown N., Lee K., Boyd R., Spittle A. e Doyle L. (2013). Sensory profiles of children born < 30 weeks`gestation at 2 years of age and their environmental and biological predictors. *Early Human Development*. 89, 727-732.
18. Farajdokht F., Eteghat S., Dehghani R., Mohaddes G., Abedi L., Bughchechi R., Majdi A. e Mahmoudi J. (2017). Very low birth weight is associated with brain structure abnormalities and cognitive function impairments: a systematic review. *Brain and Cognition*. 118, 80-89.
19. Fortin M. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Lusodidacta, Lisboa.
20. Fragoso S, (2002). Contributo para a validação do infant/toddler sensory profile. Monografia para obter grau de licenciatura. Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
21. Geldof C., Wassenaer A., Kieviet J., Kok J. e Oosterloan J.(2012). Visual perception and visual-motor integration in very preterm and/or very low birth weight children: a meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*. 33, 726-736.
22. Goyen T., Lui K. e Hummell J. (2011). Sensorimotor skills associated with motor dysfunction in children born extremely preterm. *Early Human Development*. 87, 489-493.
23. Graça, L. (2010). Medicina materno-fetal. 4ª edição. Lider, Lisboa.
24. Graven S. e Browne J. (2008). Sensory Development in the fetus, neonate and infant: introduction and overview. *Newborn e infant nursing reviews* 8 (4), 169-172.

25. Haines D. (2006). Neurociência fundamental para aplicações básicas e clínicas. 3ª edição. Elsevier, Rio de Janeiro.
26. Hodel S., Senich K., Jokinen C., Sasson O., Morris A. e Thomas K. (2017). Early executive function differences in infants born moderate-to-late preterm. *Early Human Development* 113, 23-30.
27. James K., Miller L., Schaaf R., Nielsen D. e Schoen S. (2011). Pherotypes within sensory modulation dysfunction. *Comprehensive Psychiatry*.22, 149-153.
28. Joya M., Labraca N., Tapia M., Rodriguez T., Lizana J. e Roman P. (2017). Neuropsychological assessment and perinatal risk: a study amongst very premature born 4 and 5 year old children. *Research in Developmental Disabilities*. 69, 116-123.
29. Johansson S. e Cnattigius S. (2010). Neurodevelopmental Outcomes of Preterm Birth. *Cambridge University Press*.
30. Kline, R. (1998). Principles and practice of SEM. The Guilford Press, New York.
31. Lester B., Miller J., Hawes K. e Sullier C. (2011). Infant neurobehavioral development. *Seminars in perinatology*. 35, 8-19.
32. Lissaur T. e Fanaroff A. (2011). Neonatology at a Glance. 2ª edição, Blackuell Publishing, New York.
33. Mento G. e Bisiacchi P. (2012). Neurocognitive development in preterm: insights from different approaches. *Neuroscience and Biobehavioral*. 36, 536-555.
34. Morrison J. (2012). Preterm Bith – Mother and Child. 1ª edição, Intech open, Croatia.
35. Msall M. e Park J. (2008). The spectrum of behavioural outcomes after extreme prematurity: regulatory, attention, social and adaptative dimensions. *Seminars in Perinatology*. 32, 42-50.
36. Pestana M e Gageiro J. (2008). Análise de dados para ciências sociais – a complementaridade do SPSS. 5ª edição, edições Sílabo, Lisboa.
37. Pireda R., Neil J., Dierker D., Smyser C., Wallendorf M., Kikokoro H., Reynolds L., Waker S., Rogers C., Mathur A., Essen D. e Inder T. (2014). Alterations in brain structure and neurodevelopmental outcome in preterm infants


- hospitalized in different neonatal intensive care unit environments. *The Journal of Pediatrics*. 164, 52-60.
- 38.** Pinto E. (2008). O desenvolvimento do comportamento no bebé prematuro, no primeiro ano de vida. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. (22)1, 76-85.
- 39.** Rocha M. (2004). Escala de Avaliação das Competências no Desenvolvimento Infantil II. Manual do utilizador. 1ª edição. CECOC-TEA, Lisboa.
- 40.** Rocha L., Klein V., Linhares M. (2014). Effects of preterm birth and gender on temperament and behavior in children. *Infant Behavior and Development*. 37, 446-456.
- 41.** Ryckman J., Hilton C., Rogers C., Pireda R. (2017). Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. *Early Human Development*. 113, 18-22.
- 42.** Santis A., Harkins D., Tronick E., Kaplan E. e Beeghly M. (2011). Exploring an integrative model of infant behavior: what is the relationship among temperament, sensory processing and neurobehavioral measures. *Infant Behavior and Development*. 83, 114-122.
- 43.** Silva V. (2013). Complicações na gravidez gemelar. Fertilização in vitro versus espontânea. Mestrado Integrado em Medicina. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto.
- 44.** Shalita T., Vanite J., Seltzer Z., Parush S. (2009). Psychophysical correlates in children with and without sensory modulation disorder (SMD). *Physiology e Behavior*. 98, 631-639.
- 45.** Spence C. e Guest S. (2013). What role does multisensory integration play in the visuotactile perception of texture. *International Journal of Psychophysiology*. 50, 63-80.
- 46.** Schaaf R. e Roley S. (2006). Sensory integration: applying clinical reasoning to practice with diverse populations. 1ª edição. Pro.ed, Texas.
- 47.** Taborda A., Pereira A., Graça A., Conceição C., Faria C., Trindade C., Chaves F., Pinto F., Corrêa F., Costa J., Fernandes J., Nona J., Duarte L., Ferreira M., Lage M., Miranda N., Soares P., Silva P., Mendes R., Frutuoso S., Ribeiro V. (2013). Revisão de Concenso de Neuro-Imagiologia Neonatal.

48. Takeuchi A., Koeda T., Takayanagi T., Sato K., Sugino N., Bonno M., Kada A., Nakamura M., Kageyama M. (2016). Reading difficulty in school-aged very low birth weight infants in Japan. *Brain & Development*. 38, 800-806.
49. Trofimova I., Robbins T. (2016). Temperament and arousal systems: a new synthesis of differential psychology and functional neurochemistry. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 64, 382-402.
50. Verkerk G., Visser M., Houtzager B., Koldewijn K., Wassenaar A., Nollet F. e Kok J. (2012). The infant behavioral assessment and intervention program in very low birth weight infants: outcome on executive functioning, behavior and cognition at preschool age. *Early Human Development*. 88, 699-705.
51. Weinstein M., Marom R., Berger I., Bashat D., Tsur Vo, Sira L., Artzi M., Uliel S., Leitner Y. e Geva R. (2014). Neonatal neuropsychology: emerging relations of neonatal sensory-motor responses to white matter integrity. *Neuropsychologia* 62, 209-219.
52. Weiss J. (2005). Haptic perception and the psychosocial functioning of preterm low birth weight infants. *Infant Behavior and Development* 28, 329-359.



## IX-Apêndices

### 9.1 - Consentimento informado



**Consentimento Informado**

**Folha de Informação**

Sou a Catarina Alves, aluna do mestrado de Neuropsicologia, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Católica Portuguesa, Lisboa.

Estou a desenvolver a dissertação com o tema "Alterações da modulação sensorial dos bebés prematuros e a sua implicação no comportamento adaptativo" A recolha dos dados será procedida de um único momento de avaliação.

Serão aplicados dois instrumentos de avaliação: o questionário ao cuidador "Perfil Sensorial Infant Toddler" e a escala de desenvolvimento "The Schedule of Growing Skills II". Serão também recolhidos dados pré-natais, neonatais e pós-natais, como as semanas de gestação, tipo de parto, o peso do bebé, complicações e idade materna ao nascimento.

Em qualquer momento do estudo, se quiser desistir é livre de o fazer sem qualquer prejuízo, para si ou para os seus direitos e cuidados de saúde.

Ao longo de todo o processo não receberá nada em troca, apenas a satisfação de estar a contribuir para um maior conhecimento nestas áreas, colaborando na elaboração e implementação de programas de intervenção em saúde, que, no futuro, irão beneficiar os procedimentos nos cuidados do bebé prematuro.

Todas as informações que me fornecem, assim como os resultados das avaliações serão mantidos confidenciais.

A responsável pela aplicação: Catarina Alves

Declaro que concordo com o que foi proposto e explicado pela aluna Catarina Alves e que fiquei suficientemente esclarecido. Autorizo a aplicação dos instrumentos (um questionário, uma escala de avaliação, uma caracterização).

Concordo que os dados obtidos sejam estatisticamente trabalhados, em forma anónima.

O Participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## 9.2 – Caracterização da amostra



### Caracterização da Amostra

<b>Nome da criança</b>	
<b>Data de Nascimento</b>	
<b>Idade corrigida</b>	
<b>Data avaliação</b>	
<b>Instrumentos aplicados</b>	
<b>Observações</b>	

#### Dados Período Neonatal

<b>1. Número de partos anteriores</b>	Não ___ Sim ___
<b>2. Reprodução assistida?</b>	Não ___ Sim ___ Indução de ovulação ___ Fertilização in vitro ___ Intra Cytoplasmic Sperm Injection ___
<b>3. Infecção na gravidez?</b>	Não ___ Sim ___
<b>4. Complicações durante a gravidez?</b>	Não ___ Sim ___ Quais? _____
<b>5. Gravidez seguida?</b>	Não ___ Sim ___
<b>6. Observações:</b>	

#### Dados Nascimento

<b>7. Peso (kg)</b>		<b>12. Apgar</b>	1º min. __ 5º min. __ 10º min. __
<b>8. Perímetro cefálico (cm)</b>		<b>13. Tipo de parto</b> (eutócito, fórceps, ventosa, cesariana)	
<b>9. Comprimento (cm)</b>		<b>14. Sinais de sofrimento fetal</b> (mecónio, bradicardia, traquicardia, outros)	
<b>10. Semanas de gestação</b>		<b>15. Idade materna à data parto</b>	
<b>11. Número de crianças nascidas no parto</b>			

16. Observações:

Dados Pós-natal		
Patologia neo-natal significativa:		
	Sim	Não
17. Traumatismo		
18. Síndrome de dificuldade respiratória		
19. Convulsões		
20. Icterícia		
21. Incompatibilidade sanguínea		
22. Existência de mal formações		
23. Observações		

Terapêuticas efectuadas:

	Sim	Não	Período (dias)
24. Incubadora			
25. Ventilação			
26. Transusão			
27. Ecografia transfontanelar			
28. Outra: _____			
Resultados: PVL grau: _____ Hemorragia ventricular grau _____			
29. Observações:			

30. - Dados relevantes do período pós-natal:

---

---

---

---

**31. – Composição do Agregado Familiar**

Nome	Parentesco	DN	Estado Civil	Profissão

**32 – Pessoas que a família pode contar como suporte:**

---

---

---

---

---

**33. – Outras Observações**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 9.3 – Contacto com a autora Infant/Toddler Sensory Profile

Catarina Alves <catarinanalves@gmail.com>

---

## Request to use your Infant/Toddler Sensory Profile

5 mensagens

---

Catarina Alves <catarinanalves@gmail.com>

25 de outubro de 2011 às  
22:30

Para: WDUNN@kumc.edu

My name is Catarina Alves, I am an occupational therapist from Lisbon, Portugal. Currently, I am studying at Portuguese Catholic University (<http://www.ucp.pt/site/custom/template/ucptplcrhome.asp?sspageID=360&lang=1>), I am doing a master's degree in neuropsychology. I am sending this e-mail, asking you if you allow me to use your Infant/Toddler Sensory Profile on my thesis.

I await response, please.

Best regards,

**Catarina Alves**

Terapeuta Ocupacional

Programa de Intervenção Precoce de Oeiras  
CERCIOeiras

---

Winnie Dunn <wdunn@kumc.edu>

28 de outubro de 2011 às 23:39

Para: Catarina Alves <catarinanalves@gmail.com>

Cc: Michelle Samlaska <Michelle.Samlaska@pearson.com>

Catarina

I am delighted that you want to use the Infant Toddler Sensory Profile! it is such an interesting aspect of children's behavior and performance.

Please keep me posted re: your findings.

w

winnie dunn phd otr faota

professor & chair

department of occupational therapy education

university of kansas medical center

913 588 7195

fax 913 588 4568

>>> Catarina Alves <[catarinanalves@gmail.com](mailto:catarinanalves@gmail.com)> 10/25/2011 4:30 PM >>>

## X - Anexos

### 10.1 – The Schedule of Growing Skills II

**“The Schedule of Growing Skills II”** (Bellman, Lingam e Aukett, 1996)

Nome: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Gestor do Processo: \_\_\_\_\_

Itens	CAPACIDADES POSTURAS PASSIVAS	Pontuação	Data	Data
<b>Decúbito Dorsal</b>				
1	Cabeça na linha média <sup>(1)</sup>	1		
2	Levanta as pernas na vertical e olha para os pés <sup>(6)</sup>	2		
<b>Suspensão Ventral</b>				
3	Cabeça alinhada com o corpo, ancas em semi-extensão <sup>(1)</sup>	1		
4	Cabeça acima da linha do corpo, ancas e ombros em extensão <sup>(3)</sup>	2		
<b>Tracção para a Posição Sentado</b>				
5	Queda considerável da cabeça, quando o corpo está na vertical, controlo momentâneo da cabeça antes de cair para a frente <sup>(1)</sup>	1		
6	Pouca ou nenhuma queda da cabeça <sup>(2)</sup>	2		
7	Tracção pelas mãos retesa os ombros e faz força para se sentar <sup>(6)</sup>	3		
<b>Posição de Sentado (apoiado pelo adulto)</b>				
8	Costas moderadamente curvadas <sup>(3)</sup>	1		
9	Costas direitas <sup>(6)</sup>	2		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES POSTURAS PASSIVAS</b>				

Itens	CAPACIDADES POSTURAS ACTIVAS	Pontuação	Data	Data
<b>Posição de Decúbito Ventral</b>				
10	Cabeça de lado, joelhos flectidos sob o abdómen, com ancas elevadas (cintura pélvica em flexão), braços encostados ao tórax com cotovelos flectidos <sup>(2)(6)</sup>	1		
11	Levanta a cabeça momentaneamente, ancas elevadas (cintura pélvica em semi-flexão) <sup>(1)</sup>	2		
12	Levanta a cabeça e região superior do peito, apoio nos antebraços, sem flexão da cintura pélvica <sup>(3)</sup>	3		
13	Apoia peso nas palmas das mãos com braços em extensão <sup>(6)</sup>	4		
14	Coloca-se na posição de gatas <sup>(8)</sup>	5		
<b>Posição de Sentado (Sem apoio)</b>				
15	Mantém-se sentado, momentaneamente sem apoio <sup>(8)</sup>	1		
16	Mantém-se sentado por períodos prolongados (contar pelo menos até 10) <sup>(8)</sup>	2		
17	Passa para posição sentado a partir de decúbito ventral ou dorsal <sup>(10)</sup>	3		
<b>Posição de Pé (Com apoio nas axilas ou ancas)</b>				
18	Apoia algum peso nos membros inferiores <sup>(6)</sup>	1		
19	Apoia todo o seu peso nos membros inferiores <sup>(8)</sup>	2		
20	Mantém-se de pé agarrado (ex. Mobília) <sup>(10)</sup>	3		
21	Põe-se de pé sozinho agarrado à mobília <sup>(12)</sup>	4		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES POSTURAS ACTIVAS</b>				

**“The Schedule of Growing Skills II”** (Bellman, Lingham e Aukett, 1996)

		Pontuação	Data	Data
<b>CAPACIDADES LOCOMOTORAS</b>				
		<b>Movimento e Equilíbrio</b>		
22	Rebola e vira-se (apoiado sobre a barriga) para se deslocar (10)	1		
23	Tenta gatinhar ou arrastar-se (por vezes para trás) (10)	2		
24	Anda, seguro por ambas as mãos, apoiando todo o peso nos pés (12)	3		
25	Anda agarrado à mobília (ou empurra carrinho com rodas) (12)	4		
26	Anda sozinho, pés afastados e braços elevados para manter o equilíbrio (15)	5		
27	Anda bem, pés ligeiramente afastados, consegue virar esquinas e parar subitamente (15)	6		
28	Apanha um objecto do chão sem cair (18)	7		
29	Corre com confiança, pára e inicia com cuidado, evita obstáculos (18)	8		
30	Corre com confiança, pára e inicia com cuidado, evita obstáculos (18)	9		
31	Salta com os pés juntos do último degrau (24)	10		
32	Salta com os pés juntos do último degrau (24)	11		
33	Anda em “bicos dos pés” (30)	12		
34	Corre em “bicos dos pés” (36)	13		
35	Dá 3 saltos ao pé-coxinho (36)	14		
36	Anda, pelo menos 4 passos, colocando o calcanhar de um pé à frente da ponta do outro pé, em cima de uma linha (3 tentativas) (48)			
37	Mantém-se 8 segundos em equilíbrio, em cada pé (60)			
		<b>Escadas</b>		
36	Sobe escadas de gatas e desce de “rabo” (18)	1		
37	Sobe escadas com a mão segura, colocando ambos os pés no mesmo degrau (sem alternância de pés) (24)	2		
38	Sobe e desce escadas, com confiança mas acompanhado, sem alternância de pés (24)	3		
39	Sobe e desce escadas, com confiança mas acompanhado, sem alternância de pés (24)	4		
40	Sobe escadas com alternância de pés e desce escadas sem alternância, de modo independente (30)	5		
41	Sobe e desce escadas (modo independente), colocando um pé em cada degrau (padrão adulto) (48)	6		
		6		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES LOCOMOTORAS</b>				

		Pontuação	Data	Data
<b>CAPACIDADES MANIPULATIVAS</b>				
		<b>Mãos</b>		
42	Mãos fechadas e polegar flectido (1)	1		
43	Olha para as mãos e brinca com os dedos (3)	2		
44	Junta as mãos e bate as palmas, uma contra a outra (3)	3		
45	Preensão palmar (o objecto é agarrado pelo polegar e vários dedos, contactando com a palma da mão) (6)	4		
46	Transfere objecto de uma mão para a outra (6)	5		
47	Segura 2 cubos, um em cada mão e junta-os (6)	6		
48	Pega num pequeno objecto realizando pinça inferior (segura o objecto entre o polegar e outros dedos, sem oposição completa – Pinça imperfeita) (10)	7		
49	Pega num pequeno objecto realizando uma pinça nítida (oposição completa entre o polegar e o indicador – Pinça correcta) (12)	8		
50	Atira deliberadamente os brinquedos ao chão (arremeço) (12)	9		
51	Vira páginas de um livro (várias de cada vez) (18)	10		
52	Vira uma página de cada vez (24)	11		
53	Coloca 10 pinos dentro da chavena em 30 segundos (3 tentativas) (36)	12		
54	Coloca 8 pinos na tábua de encaixe em 30 segundos (3 tentativas) (60)	13		
		<b>Cubos</b>		
55	Torre de 2 cubos (15)	1		
56	Torre de 3 cubos (18)	2		
57	Torre de 4-6 cubos (24)	3		
58	Torre de 7+ cubos (30)	4		
59	Copia a ponte de cubos (com modelo à vista) (30)	5		
60	Constrói escada de 3 degraus com 6 cubos após demonstração (48)	6		
		<b>Desenho</b>		
61	Rabisca para cá e para lá (15)	1		
62	Rabisco circular (18)	2		
63	Imita uma linha vertical e / ou horizontal (24)	3		
64	Imita o círculo (30)	4		
65	Imita a cruz (36)	5		
66	Copia o quadrado (48)	6		
		<b>Desenho da Figura Humana</b>		
67	Desenha a cabeça e uma outra parte (36)	1		
68	Desenha cabeça, pernas e (geralmente) braços e dedos (48)	2		
69	Desenha cabeça, tronco, pernas e braços e outras características (60)	3		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES MANIPULATIVAS</b>				

**“The Schedule of Growing Skills II”** (Bellman, Lingam e Aukett, 1996)

CAPACIDADES VISUAIS			Pontuação	Data	Data
<b>Função Visual</b>					
70	Volta-se para a luz difusa (ex. janela) <sup>(8N)</sup>		1		
71	Segue momentaneamente um pompom a 30 cm de distância <sup>(1)</sup>		2		
72	Fixa a face ou objecto na linha da visão e segue-o com os olhos num trajecto de 90º <sup>(1)</sup>		3		
73	Segue objecto que balança, num trajecto de 180º <sup>(3)</sup>		4		
74	Converge os olhos com aproximação do objecto <sup>(3)</sup>		5		
75	Apointa com o indicador com precisão para objecto pequeno <sup>(12)</sup>		6		
<b>Compreensão Visual</b>					
76	Observa objecto que cai e esquece-o rapidamente (sem permanência do objecto) <sup>(6)</sup>		1		
77	Olha para o local correcto à procura de objecto que cai (permanência do objecto) <sup>(6)</sup>		2		
78	Procura objecto escondido <sup>(8)</sup>		3		
79	Atento e interessado pelo movimento à distância (olha pela janela) <sup>(10)</sup>		4		
80	Apointa com o dedo para objectos distantes <sup>(12)</sup>		5		
81	Mostra-se interessado em gravuras <sup>(15)</sup>		6		
82	Reconhece detalhes do livro de figuras <sup>(18)</sup>		7		
83	Completa o quadro de formas <sup>(24)</sup>		8		
84	Completa o quadro do peixe <sup>(24)</sup>		9		
85	Reconhece pequenos detalhes de figuras <sup>(20)</sup>		10		
86	Combina 2 cores <sup>(36)</sup>		11		
87	Combina 4 cores <sup>(36)</sup>		12		
88	Combina os 10 cartões de cores <sup>(48)</sup>		13		
89	Coopera com teste formal de visão (6 metros - Carta de Snellen) <sup>(60)</sup>		14		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES VISUAIS</b>					

CAPACIDADES DE AUDIÇÃO E FALA			Pontuação	Data	Data
<b>Função Auditiva</b>					
90	Assusta-se com ruído súbito <sup>(8N)</sup>		1		
91	Responde à voz ou som suave <sup>(3)</sup>		2		
92	Olha para o local de onde vem a voz da mãe <sup>(6)</sup>		3		
<b>Compreensão Auditiva</b>					
93	Vira a cabeça na direcção a fonte sonora <sup>(6)</sup>		1		
94	Atento aos sons rotineiros <sup>(8)</sup>		2		
95	Compreende “não / adeus” <sup>(10)</sup>		3		
96	Reconhece o próprio nome <sup>(12)</sup>		4		
97	Mostra compreender os nomes de pessoas ou objectos familiares <sup>(12)</sup>		5		
98	Selecciona, a pedido, 2 de 4 objectos <sup>(15)</sup>		6		
99	Apointa para 2 partes do corpo nomeadas – nariz e mãos <sup>(18)</sup>		7		
100	Apointa para partes do corpo na boneca – olhos e barriga <sup>(18)</sup>		8		
101	Segue ordem de 2 passos – “Dá de beber à boneca” ou “Penteia a boneca” <sup>(24)</sup>		9		
102	Compreende os verbos, utilizando as gravuras de actividades ou acções <sup>(24)</sup>		10		
103	Compreende as funções dos objectos, utilizando as gravuras <sup>(30)</sup>		11		
104	Segue instruções com preposições – debaixo, em cima, atrás, etc. <sup>(30)</sup>		12		
105	Compreende adjectivos relacionados com a dimensão <sup>(36)</sup>		13		
106	Compreende negativos – “Qual é que não tem sapatos?” <sup>(36)</sup>		14		
107	Cumprir uma ordem com 2 instruções – “Põe a boneca no chão e depois fecha a porta” <sup>(48)</sup>		15		
108	Compreende perguntas mais complicadas – “O que fazes se te perderes?” <sup>(48)</sup>		16		
109	Cumprir ordem com 3 instruções – “Antes de dares o copo à mãe, põe a colher no chão e dá-me a boneca” <sup>(60)</sup>		17		
110	Compreende negativos em frases complexas – “Qual é que não serve nem para comer nem para beber” <sup>(60)</sup>		18		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES DE AUDIÇÃO E FALA</b>					

**“The Schedule of Growing Skills II”** (Bellman, Lingham e Aukeit, 1996)

Itens	CAPACIDADES DE FALA E LINGUAGEM	Pontuação	Data	Data
			8/03/10	
<b>Vocalização</b>				
111	Faz sons guturais ocasionais <sup>(1)</sup>	1		
112	Vocaliza quando satisfeito <sup>(3)</sup>	2		
113	Ri e grita durante a brincadeira <sup>(6)</sup>	3		
114	Palra continuamente e com entoação para chamar à atenção <sup>(8)</sup>	4		
115	Imita sons dos adultos, sons divertidos (ex. tosse, "br") <sup>(10)</sup>	5		
<b>Linguagem Expressiva</b>				
116	Jargon incessante contendo vogais e muitas consoantes <sup>(12)</sup>	1		
117	Usa uma palavra com significado <sup>(12)</sup>	2		
118	Comunica utilizando simultaneamente gestos e vocalizações <sup>(15)</sup>	3		
119	Usa várias palavras com significado (pelo menos 4) <sup>(15)</sup>	4		
120	Usa mais de 7 palavras com significado <sup>(15)</sup>	5		
121	Tenta repetir palavras usadas pelos outros <sup>(16)</sup>	6		
122	Junta 2 ou mais palavras para formar frases simples <sup>(24)</sup>	7		
123	Nomeia objectos e gravuras familiares <sup>(24)</sup>	8		
124	Discurso geralmente compreendido pela mãe <sup>(24)</sup>	9		
125	Usa palavras interrogativas (Onde? O quê?) e usa 2 pronomes pessoais (eu, tu, mim...) <sup>(30)</sup>	10		
126	Capaz de manter conversação simples e descrever acontecimentos <sup>(30)</sup>	11		
127	Sabe várias canções infantis ou comerciais <sup>(36)</sup>	12		
128	Consegue relatar vagamente acontecimentos recentes <sup>(36)</sup>	13		
129	Discurso fluente e claro <sup>(48)</sup>	14		
130	Consegue construir frases com 5 ou mais palavras <sup>(48)</sup>	15		
131	Consegue descrever uma sequência de acontecimentos <sup>(60)</sup>	16		
132	Consegue explicar acontecimentos <sup>(60)</sup>	17		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES DE FALA E LINGUAGEM</b>				

Itens	CAPACIDADES DE INTERACÇÃO SOCIAL	Pontuação	Data	Data
<b>Comportamento Social</b>				
133	Sorri à estimulação social <sup>(1)</sup>	1		
134	Responde ao tratamento carinhoso <sup>(3)</sup>	2		
135	Gosta do banho e dos cuidados de rotina <sup>(3)</sup>	3		
136	Leva tudo à boca (exploração oral) <sup>(6)</sup>	4		
137	Mostra-se irritado quando frustrado <sup>(10)</sup>	5		
138	Bate palmas e acena adeus <sup>(12)</sup>	6		
139	Curioso e atento às pessoas, objectos e acontecimentos à sua volta <sup>(12)</sup>	7		
140	Imita actividades simples da vida diária <sup>(15)</sup>	8		
141	Comportamento rebelde quando contrariado <sup>(18)</sup>	9		
142	Brinca com outras crianças mas não partilha brinquedos <sup>(24)</sup>	10		
143 ©	Partilha brinquedos e a atenção dos adultos <sup>(24)</sup>	11		
144 ©	Mostra-se preocupado com irmãos e amigos <sup>(30)</sup>	12		
145	Ajuda activamente irmãos e amigos <sup>(36)</sup>	13		
146	Nomeia o melhor amigo <sup>(48)</sup>	14		
<b>Jogo</b>				
147	Quando lhe é oferecida uma roca, agarra-a e abana-a para obter som <sup>(6)</sup>	1		
148	Encontra um objecto parcialmente escondido <sup>(8)</sup>	2		
149	Encontra rapidamente um objecto escondido <sup>(12)</sup>	3		
150 ©	Explora com interesse as propriedades e possibilidades dos brinquedos e objectos <sup>(15)</sup>	4		
151	Brinca sozinho ou perto de pessoa familiar <sup>(15)</sup>	5		
152 ©	Empurra e puxa grandes brinquedos com facilidade <sup>(18)</sup>	6		
153	Chuta bola pequena <sup>(24)</sup>	7		
154	Atira com a mão uma bola pequena (por cima da cabeça) <sup>(30)</sup>	8		
155 ©	Sabe aguardar a sua vez no jogo <sup>(36)</sup>	9		
156 ©	Participa em jogos de cooperação e imaginação, cumprindo as regras <sup>(60)</sup>	10		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES DE INTERACÇÃO SOCIAL</b>				

**“The Schedule of Growing Skills II”** (Bellman, Långam e Aukett, 1996)


Itens	CAPACIDADES SOCIAIS DE AUTONOMIA	Pontuação	Data	Data
<b>Alimentação</b>				
157	Segura no biberão enquanto está a ser alimentado <sup>(6)</sup>	1		
158	Tenta agarrar na colher <sup>(8)</sup>	2		
159	Segura, morde e mastiga uma bolacha <sup>(10)</sup>	3		
160	Bebe por um copo com ajuda <sup>(12)</sup>	4		
161	Segura na colher mas não se alimenta <sup>(12)</sup>	5		
162	Segura na colher, leva-a à boca mas entorna <sup>(15)</sup>	6		
163	Segura no copo com ambas as mãos e bebe sem entornar muito <sup>(18)</sup>	7		
164	Come sozinho com a colher, sem entornar <sup>(18)</sup>	8		
165	Levanta o copo com uma mão, bebe e coloca-o na mesa sem dificuldade <sup>(24)</sup>	9		
166	Come perfeitamente sozinho, com colher <sup>(30)</sup>	10		
167	Come com colher e garfo <sup>(36)</sup>	11		
168	Come com garfo e faca (com pequena ajuda) <sup>(48)</sup>	12		
169	Não necessita de ajuda durante toda a refeição <sup>(60)</sup>	13		
<b>Higiene 1</b>				
170	Dá sinal, chorando ou contorcendo-se, quando está molhado ou com fezes <sup>(15)</sup>	1		
171	Antecipa as necessidades de higiene com comportamento agitado ou vocalizações <sup>(18)</sup>	2		
172	Mantém-se seco durante o dia <sup>(24)</sup>	3		
173	Verbaliza necessidade de ir à casa de banho em tempo razoável <sup>(24)</sup>	4		
174	Mantém-se geralmente seco durante a noite <sup>(30)</sup>	5		
<b>Higiene 2</b>				
175	Lava as mãos <sup>(36)</sup>	1		
176	Lava e seca as mãos, e tenta escovar os dentes <sup>(48)</sup>	2		
177	Lava e seca completamente as mãos e cara <sup>(48)</sup>	3		
178	Veste-se e despe-se sozinho (excepto botões e fechos) <sup>(60)</sup>	4		
179	Veste-se e despe-se sozinho (incluindo botões e fechos) <sup>(60)</sup>	5		
<b>PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES SOCIAIS DE AUTONOMIA</b>				

**PONTUAÇÃO DAS CAPACIDADES COGNITIVAS**

**LEGENDA**

- © - Este item contém um elemento cognitivo
- Q - Utilizar quando a qualidade da prestação é questionada. Manter a pontuação do item.

## 10.2 – Infant/Toddler Sensory Profile (Perfil Sensorial)



**INFANT/TODDLER  
SENSORY PROFILE™**  
Winnie Dunn, Ph.D., OTR, FAOTA  
with  
Debra B. Daniels, M.A., CCC-SLP

EDIÇÃO CLÍNICA

### Questionário do Cuidador

### Perfil sensorial

Nome da Criança: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Preenchido por: \_\_\_\_\_ Relação com a criança: \_\_\_\_\_

Nome do terapeuta/técnico: \_\_\_\_\_ Área de intervenção: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES**

Por favor seleccione a resposta que melhor descreve a frequência com que a criança realiza ou manifesta os seguintes comportamentos. Se a criança tem até 6 meses de idade, por favor responda, apenas, às questões sombreadas. Se a criança tem entre 7 e 36 meses de idade, por favor responda a todas as questões. Se não lhe for possível comentar por não ter observado esse comportamento ou porque acha que não se aplica à criança, marque um X no número que corresponde ao item. Tem um espaço para comentários no final de cada secção. Por favor não escreva no espaço que diz respeito ao total da secção.

**Utilize a seguinte chave para seleccionar as suas respostas:**

<b>SEMPRE</b>	Quando a criança responde <b>sempre</b> da forma descrita, 100% do tempo.
<b>FREQUENTEMENTE</b>	Quando a criança responde <b>frequentemente</b> da forma descrita, cerca de 75% do tempo.
<b>OCASIONALMENTE</b>	Quando a criança responde <b>ocasionalmente</b> da forma descrita, cerca de 50% do tempo.
<b>RARAMENTE</b>	Quando a criança responde <b>raramente</b> da forma descrita, cerca de 25% do tempo.
<b>NUNCA</b>	Quando a criança <b>nunca</b> responde da forma descrita, 0% do tempo.

Item	A. Processamento Geral	SEMPRE	FREQUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	RARAMENTE	NUNCA
1	O comportamento da criança plora com a mudança de rotinas/horários					
2	A criança tem dificuldade em adormecer e acorda facilmente					
3	A criança irrita-se mais facilmente, quando comparada com outras crianças da mesma idade					
4	A criança não se apercebe quando as pessoas entram e saem do quarto					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

Item	B. Processamento Auditivo	SEMPRE	FREQUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	RARAMENTE	NUNCA
5	A criança ignora-me quando estou a falar					
6	A criança distrai-se e/ou tem dificuldade em comer em ambientes com barulho					
7	A criança parece não se aperceber do ruído contínuo à sua volta ( ex: televisão, rádio)					
8	A criança gosta de emitir sons com a boca					
9	A criança demora tempo a reagir, mesmo a vozes familiares					
10	Tenho que falar alto para chamar a atenção da criança					
<b>Total da Secção</b>						
11	A criança recusa-se a brincar com brinquedos que produzam sons					
12	A criança encontra formas de fazer sons com os brinquedos					
13	A criança prefere brincar com brinquedos ruidosos					
14	A criança demora muito tempo a responder quando a chamam pelo nome					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

Item	C. Processamento Visual	SE MP RE	FREQ UENT EMEN TE	OCAS IONA LMEN TE	RAR AME NTE	NU NC A
15	A criança assusta-se com o seu próprio reflexo no espelho					
16	A criança evita olhar para os brinquedos					
17	A criança evita olhar-me nos olhos					
18	A criança gosta de olhar para objectos em movimento ou em rotação ( por exemplo: ventoinhas de tecto, brinquedos com rodas, ventoinhas de pé)					
19	A criança gosta de olhar para objectos luminosos					
20	A criança reage a todas as caras da mesma maneira (por exemplo: estranhos, pais, cuidadores, avós, irmãos)					
<b>Total da Secção</b>						
21	A criança distrai-se com livros cheios de imagens					
22	A criança recusa-se a ver livros comigo					
23	A criança gosta de ver o seu próprio reflexo no espelho					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

Item	D. Processamento Táctil	SE MP RE	FREQ UENT EMEN TE	OCAS IONA LMEN TE	RA RA ME NT E	NU NC A
24	A criança fica agitada quando lhe lavam a cabeça					
25	A criança não gosta de ser agarrada					
26	A criança resiste a ser abraçada					
27	A criança parece não reparar quando tem as fraldas sujas ou molhadas					
28	Tenho que tocar na criança para chamar a sua atenção					
<b>Total da Secção</b>						
29	A criança reage negativamente a mudanças de temperatura na água do banho					
30	A criança evita o contacto com superfícies ásperas ou frias					
31	A criança fica perturbada se a sua roupa, mãos e/ou face estão sujas					
32	A criança fica perturbada com diferenças extremas de temperatura no quarto (por exemplo: muito quente, muito frio)					
33	A criança fica ansiosa quando anda ou gatinha em determinadas superfícies (por exemplo: relva, areia, tapete, mosaico)					
34	A criança gosta de brincar com a comida					
35	A criança procura oportunidades para sentir vibrações (por exemplo: colunas de som, máquina de lavar ou secar)					
36	A criança gosta de chapinhar durante o banho					
37	A criança utiliza as mãos para explorar os alimentos e outras texturas					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

Item		SE MP RE	FREQ UENT EMEN TE	OCAS IONA LMEN TE	RA RA ME NT E	NU NC A
<b>E. Processamento Vestibular</b>						
38	A criança fica perturbada quando é deitada de costas para mudar as fraldas					
39	Andar de carro perturba a criança					
40	A criança não gosta de inclinar a cabeça para trás durante o banho					
41	A criança chora ou "faz birra" sempre que a tento mover					
42	A criança precisa de mais apoio para se sentar do que outras crianças da mesma idade (por exemplo: cadeira de bebé, almofadas, rolos)					
43	A criança gosta de actividades físicas (por exemplo: balançar, ser elevado no ar)					
44	A criança gosta de actividades rítmicas (por exemplo: girar, andar de baloço, andar de carro)					
45	A criança parece não notar mudanças de posição e pode ser movida com facilidade					
<b>Total da Secção</b>						
46	A criança recusa participar em confusões					
47	É necessária grande agitação para a criança reagir					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

Item		SE MP RE	FREQ UENT EMEN TE	OCAS IONA LMEN TE	RA RA ME NT E	NUN CA
<b>F. Processamento Sensorial Oral</b>						
48	A criança nota pequenas diferenças na textura dos alimentos					
49	A criança recusa quase todos os alimentos					
50	A criança não gosta de lavar os dentes					
51	A criança recusa-se a experimentar novos alimentos					
52	A criança lambe/rói objectos não comestíveis					
53	A criança leva objectos à boca					
54	A criança não se apercebe de restos de alimentos ou de líquidos nos lábios					
55	A criança parece gostar mais de alimentos amargos, ácidos e/ou picantes do que a maior parte das crianças da sua idade					
56	A criança gosta de cheirar objectos não comestíveis					
57	A criança gosta de cheirar alimentos					
58	A criança escolhe alimentos com sabores fortes (por exemplo: limão, pimenta, caril, cominhos)					
<b>Total da Secção</b>						

Comentários

## 10.3 – Folha de Pontuação Infant/Toddler Sensory Profile

### Folha de Registo

**Instruções:** Transfira a pontuação de cada secção para a coluna do Total Bruto da Secção. Assinale os totais, colocando um X na coluna de classificação apropriada (Desempenho típico, Desempenho em risco).

Chave de totais

1=Sempre      2=Freqüentemente      3=Ocasionalmente      4=Raramente      5=Nunca

Totais para crianças até 3 meses de idade (Itens sombreados)	Total Bruto da Secção	Desempenho típico	Desempenho em risco
A. Processamento Geral	/20	20-----10	9-----4
B. Processamento Auditivo	/30	30-----17	16-----6
C. Processamento Visual	/30	30-----12	11-----6
D. Processamento Táctil	/25	25-----17	16-----5
E. Processamento Vestibular	/40	40-----25	24-----8

As classificações baseiam-se no desempenho de crianças sem limitações (n=36).

Totais para crianças entre 4-6 meses de idade (Itens sombreados)	Total Bruto da Secção	Desempenho típico	Desempenho em risco
A. Processamento Geral	/20	20-----13	12-----4
B. Processamento Auditivo	/30	30-----16	15-----6
C. Processamento Visual	/30	30-----18	17-----6
D. Processamento Táctil	/25	25-----18	17-----5
E. Processamento Vestibular	/40	40-----24	23-----8

As classificações baseiam-se no desempenho de crianças sem limitações (n=38).

Totais para crianças entre 7-12 meses de idade (Todos os Itens)	Total Bruto da Secção	Desempenho típico	Desempenho em risco
A. Processamento Geral	/20	20-----13	12-----4
B. Processamento Auditivo	/50	50-----29	28-----10
C. Processamento Visual	/45	45-----28	27-----9
D. Processamento Táctil	/70	70-----38	37-----14
E. Processamento Vestibular	/50	50-----30	29-----10
F. Processamento Oral Sensorial	/55	55-----18	17-----11

As classificações baseiam-se no desempenho de crianças sem limitações (n=67).

Totais para crianças entre 13-36 meses de idade (Todos os Itens)	Total Bruto da Secção	Desempenho típico	Desempenho em risco
A. Processamento Geral	/20	20-----13	12-----4
B. Processamento Auditivo	/50	50-----32	31-----10
C. Processamento Visual	/45	45-----31	30-----9
D. Processamento Táctil	/70	70-----43	42-----14
E. Processamento Vestibular	/50	50-----33	32-----10
F. Processamento Oral Sensorial	/55	55-----33	32-----11

As classificações baseiam-se no desempenho de crianças sem limitações (n=260).