

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA  
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

**PROCESSAMENTOS LINGUÍSTICO, PERCEPTIVO AUDITIVO E EXECUTIVO  
EM CRIANÇAS: O PAPEL DA IDADE, DO TIPO DE ESCOLA E DO TDAH**

**MIRELLA LIBERATORE PRANDO**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Psicologia.**

Porto Alegre

Maio, 2014

PONTÍFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA  
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

**PROCESSAMENTOS LINGUÍSTICO, PERCEPTIVO AUDITIVO E EXECUTIVO  
EM CRIANÇAS: O PAPEL DA IDADE, DO TIPO DE ESCOLA E DO TDAH**

**MIRELLA LIBERATORE PRANDO**

ORIENTADOR: Profa. Dra. ROCHELE PAZ FONSECA

Tese de Doutorado realizada no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Psicologia. Área de Concentração em Cognição Humana.

Porto Alegre

Maio, 2014

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA  
DOUTORADO EM PSICOLOGIA

**PROCESSAMENTOS LINGUÍSTICO, PERCEPTIVO AUDITIVO E EXECUTIVO  
EM CRIANÇAS: O PAPEL DA IDADE, DO TIPO DE ESCOLA E DO TDAH**

**MIRELLA LIBERATORE PRANDO**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. PAULO EDUARDO LUIZ DE MATTOS  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. VITOR GERALDI HAASE  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Prof. Dr. CRISTIAN PATRICK ZENI  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Profa. Dra. CAROLINE TOZZI REPPOLD  
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Porto Alegre

Maio, 2014

## RESUMO

A presente tese tem como eixo principal a avaliação de funções cognitivas e suas inter-relações, como componentes linguísticos lexicais, sintáticos e discursivos, de funções executivas (FE) e de percepção auditiva, no desenvolvimento típico e atípico (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH). Na medida em que as investigações sobre a interface entre componentes linguísticos e executivos em crianças em desenvolvimento típico ainda são escassas, levanta-se a necessidade de ferramentas adaptadas e normatizadas para esta população, considerando as variáveis sociodemográficas, como idade e escolaridade. Nesse contexto, destaca-se o paradigma da fluência verbal (FV), sendo uma das tarefas mais utilizadas na avaliação neuropsicológica das FE que contempla a análise do processamento linguístico e executivo. Este tema vem ao encontro da demanda clínica e de pesquisa sobre o entendimento destes construtos em associação com o quadro clínico de TDAH, que é frequente na população infantil. Foram desenvolvidos dois estudos empíricos e um de revisão sistemática da literatura. O primeiro estudo investigou, preliminarmente, o impacto da idade e do tipo de escola no desempenho de crianças de 6 a 12 anos em tarefas de fluência verbal livre (FVL), fonêmico-ortográfica (FVF) e semântica (FVS). Para responder as questões de pesquisa participaram da avaliação da FVL, 378 participantes (177 de escolas privadas) com média de idade de 9,03 anos ( $dp=1,91$ ); da FVF, foram 403 crianças (186 de escolas privadas) com idade média de 9,12 ( $dp=1,88$ ); e da FVS, 385 participantes (168 de escolas privadas) com idade média de 9,01 anos ( $dp=1,86$ ). O efeito da idade, do tipo de escola e interação foi analisado pelo teste Two-Way ANOVA e as diferenças entre os grupos foram verificadas por análise post-hoc Bonferroni. Observaram-se efeitos principais da idade e do tipo de escola na FVL e FVF e interação entre os fatores na FVS. De modo geral, o desempenho melhora de acordo com o aumento da idade e as crianças de escolas privadas tendem a apresentar melhores escores. O segundo estudo objetivou identificar na literatura pesquisas que investigaram o processamento linguístico e auditivo (PA) na avaliação clínica e/ou neuropsicológica de crianças/adolescentes com TDAH. Realizou-se uma busca na base de dados PubMed de 2000 a 2012 com keywords dos construtos [*language or linguistic*] e [*auditory processing or auditory perception*] e [*attention deficit or hyperactivity*]. Os *abstracts* foram analisados por *double blind review* com terceiro juiz para consenso. Os resultados mostraram que 46,67% dos estudos avaliaram a linguagem (nível da palavra e sentença), 33,33% processamento auditivo (PA) e 13,33%, ambos. O transtorno de leitura foi a comorbidade mais prevalente e o desempenho linguístico e de PA não foram analisados nos estudos para fins neuropsicológicos específicos. Por fim, o terceiro estudo analisou o impacto da intensidade de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade de crianças com TDAH em desfechos de linguagem, PA, memória de trabalho (MT), componentes das FE, e as suas relações e influências mútuas. Participaram do estudo 44 crianças com diagnóstico de TDAH (33 de escolas privadas, com idade média de 9,07 anos ( $dp=1,71$ )). As variáveis que se correlacionaram significativamente participaram no modelo de análise de regressão linear. Concluiu-se, com dados preliminares, que: (1) a intensidade de sintomas de desatenção explicou aspectos relacionados à leitura e escrita, mais especificamente o processamento ortográfico em tarefa de ditado e a leitura por via fonológica; (2) a intensidade dos sintomas de hiperatividade/impulsividade apresentou maior impacto em subcomponentes das FE (velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva e controle inibitório) das crianças investigadas, estando de acordo com outras pesquisas já realizadas e (3) o processamento de

linguagem oral e do PA relacionam-se com as medidas de FE e de MT, sugerindo a interdependência entre esses componentes, embora a direcionalidade destas influências necessitem ser mais exploradas. Em suma, os estudos desenvolvidos contribuíram para a reflexão sobre relação entre a linguagem e as FE no desenvolvimento típico infantil, bem como, para o entendimento de suas manifestações clínicas e implicações para avaliação e reabilitação neuropsicológica de indivíduos com TDAH.

**Palavras-Chaves:** avaliação neuropsicológica, linguagem, funções executivas, transtorno do déficit de atenção hiperatividade (TDAH).

**Área conforme classificação CNPq:** 7.07.00.00-1 - Psicologia

**Sub-área conforme classificação CNPq:** 7.07.06.00-1 - Psicologia Cognitiva; 7.07.02.00-4 - Psicologia Experimental; 4.07.00.00-3 - Fonoaudiologia

## ABSTRACT

The main goal of the present thesis was to explore the development and relationship between language and executive functions (EF), a topic of extreme relevance both for research and clinical practice. Given the scarcity of studies of the association between language and executive abilities in typically developing children, there is an absence of assessment instruments with norms for children of different ages and education levels. Verbal fluency (VF) tasks are some of the most commonly used tools in the neuropsychological assessment of linguistic and executive processing. As such, these tasks may be able to satisfy the research and clinical demands for a further understanding of these abilities in patients with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), a highly prevalent condition in childhood. The relationship between EF and language in children with this disorder were examined through two empirical studies and a literature review. The first study assessed the impact of age and type of school in the performance of 6-to-12-year old children in unconstrained, phonemic and semantic VF tasks (abbreviated as UVF, PVF and SVF, respectively). A total of 378 participants (177 from private schools) with a mean age of 9.03 years (SD=1.91) completed the UVF task, while 403 children (186 from private schools) with a mean age of 9.12 years (SD=1.88) completed were administered the PVF task and 385 children (168 from private schools) with a mean age of 9.01 years (SD=1.86) completed the SVF task. The effect of age and type of school on children's VF performance was assessed using a Two-Way ANOVA, and group differences were investigated using Bonferroni post-hoc tests. Main effects of age and type of school were observed in UVF and PVF scores, while the interaction between these two variables had an effect on SVF. Overall, performance tended to improve with age, and was better in children who attended private schools than in those recruited from public institutions. The second study aimed to perform a review of studies addressing the clinical and/or neuropsychological assessment of linguistic and auditory processing (AP) in children with ADHD. The PubMed database was searched for articles published between 2000 and 2012 using the following keywords [*language* or *linguistic*] and [*auditory processing* or *auditory perception*] and [*attention deficit* or *hyperactivity*]. All abstracts returned were analyzed in parallel by two independent researchers, using a third reviewer for consensus. A total of 46.7% of the studies included in the reviewed focused on language assessment at word and sentence levels, while 33.33% investigated AP and 13.33% assessed both variables. Reading disorders were the most prevalent condition in the samples studied, and, interestingly, the assessments of language and AP were not conducted with the aim of achieving any specific neuropsychological goals. Lastly, the third study in this thesis assessed the impact of the intensity of symptoms of inattention and/or hyperactivity/impulsivity on language, AP, working memory (WM) and the EF of children with ADHD, as well as the relationships and interactions between these variables. Forty-four children with a diagnosis of ADHD took part in the study (33 from private schools, with a mean age of 9.07 years (SD = 1.71)). Correlation analysis was used to select variables for inclusion in a linear regression model. The following results were obtained from this investigation: (1) the intensity of inattention symptoms accounted for a significant portion of the variability reading and writing performance, especially phonological reading and spelling in a writing-to-dictation task; (2) the intensity of hyperactivity/impulsivity symptoms had a significant impact on children's EF (processing speed, cognitive flexibility and inhibitory control), corroborating other findings in the literature; (3) oral language and AP were associated with measures of EF and WM, suggesting that these components are interdependent, although the directionality of their

relationship needs to be further explored. In conclusion, the present studies contributed to the understanding of relationships between language and EF in typical childhood development and in children with psychiatric disorders. These findings also have important implications for the neuropsychological assessment and rehabilitation of patients with ADHD.

**Keywords:** Neuropsychological assessment, language, executive functions, attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD).

**Área conforme classificação CNPq:** 7.07.00.00-1 - Psicologia

**Sub-área conforme classificação CNPq:** 7.07.06.00-1 - Psicologia Cognitiva; 7.07.02.00-4 - Psicologia Experimental; 4.07.00.00-3 - Fonoaudiologia

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>SUMÁRIO</b> .....	8
<b>RELAÇÃO DAS TABELAS</b> .....	10
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 Avaliação neuropsicológica do processamento léxico-semântico e executivo: tarefa de fluência verbal (FV) .....	15
1.2 Linguagem e processamento auditivo e as relações com FE na avaliação neuropsicológica do TDAH .....	17
1.3 Objetivos.....	21
1.3.1 Objetivo geral.....	21
1.3.2 Objetivos gerais e específicos, problema/hipóteses e questões da pesquisa por estudo.....	21
1.4 Contexto/campo da Pesquisa.....	23
1.5 Delineamento da pesquisa.....	24
Referências .....	24
<b>2 ESTUDO 1: Idade e tipo de escola nas fluências verbais livres fonêmico-ortográfica e semântica em crianças: dados preliminares</b> .....	35
Resumo .....	35
Abstract .....	36
2.1 Introdução .....	37
2.2 Método .....	43
2.2.1 Participantes .....	43
2.2.2 Procedimentos e instrumentos .....	44
2.2.3 Análise de dados .....	46
2.3 Resultados .....	46
2.4 Discussão .....	51



Referências .....	54
<b>3 ESTUDO 2 Avaliação da linguagem e do processamento auditivo na caracterização neuropsicológica do TDAH: Revisão sistemática .....</b>	<b>62</b>
Resumo .....	62
Abstract .....	63
3.1 Introdução .....	63
3.2 Método .....	67
3.3 Resultados .....	68
3.4 Discussão .....	70
Referências .....	82
<b>4 ESTUDO 3 Impacto da intensidade de sintomas clínicos de desatenção/hiperatividade em processos neurocognitivos e do processamento linguístico e auditivo em funções executivas: dados preliminares.....</b>	<b>88</b>
Resumo .....	88
Abstract .....	90
4.1 Introdução .....	91
4.2 Método .....	96
4.2.1 Participantes .....	96
4.2.2 Procedimentos .....	97
4.2.3 Análise de dados .....	102
4.3 Resultados .....	102
4.4 Discussão .....	106
Referências .....	112
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>122</b>
<b>6 ANEXOS</b>	
<b>6.1 Anexo A.....</b>	<b>124</b>
<b>6.2 Anexo B .....</b>	<b>126</b>

## RELAÇÃO DE TABELAS

### ESTUDO 1

Tabela 1: Média e Desvio-Padrão das crianças na tarefa FVL de acordo com a idade, idade/tipo de escola e tipo de escola .....	47
Tabela 2: Média e Desvio-Padrão das crianças na tarefa FVF de acordo com a idade, idade/tipo de escola e tipo de escola .....	48
Tabela 3: Média e Desvio-Padrão das crianças na tarefa FVS de acordo com a idade, idade/tipo de escola e tipo de escola .....	49
Tabela 4: Influência das variáveis idade e tipo de escola (privada ou pública) no desempenho de crianças nas tarefas FVL, FVF e FVS .....	50
Tabela 5: Diferenças entre os grupos de idade na FVL e na FVS .....	50

### ESTUDO 2

Tabela 1: Descrição dos estudos selecionados sobre TDAH e comorbidades com prejuízos de linguagem .....	74
Tabela 2: Descrição dos estudos selecionados sobre TDAH e comorbidades com TPA .....	79
Tabela 3: Estudos encontrados que envolvem TDAH e comorbidades com prejuízos de linguagem e TPA .....	80

### ESTUDO 3

Tabela 1: Caracterização da amostra .....	96
Tabela 2: Regressões lineares simples do impacto da intensidade de sintomas de TDAH (desatenção e hiperatividade) nas medidas de linguagem, FE e MT .....	103
Tabela 3: Regressões lineares simples do impacto da linguagem oral nas medidas de FE e MT .....	104
Tabela 4: Regressões lineares simples do impacto do PA nas medidas de FE e MT .....	105

## 1. INTRODUÇÃO

A presente tese de doutorado intitulada “Processamentos linguístico, perceptivo auditivo e executivo em crianças: o papel da idade, do tipo de escola e do TDAH” está inserida nas linhas de pesquisa avaliação neuropsicológica, neuropsicologia do desenvolvimento, neuropsicologia cognitiva, perfil neuropsicológico de populações neurológicas e psiquiátricas e reabilitação neuropsicológica do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental – GNCE. Faz parte do projeto guarda-chuva denominado “Avaliação Neuropsicológica Infantil: estudos sociodemográficos, psicométricos e neuropsicológicos”. Este projeto maior foi analisado e aprovado pela Comissão Científica da Faculdade de Psicologia da PUCRS e, após enviado e aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (número 09/04864). A medida em que houve mudanças necessárias nos procedimentos e instrumentos, além do tamanho amostral, submeteu-se à análise da Comissão Científica da Faculdade de Psicologia/CEP um termo aditivo protocolado e aceito em 2012 (número 09/04864).

Os eixos temáticos principais desse estudo abarcam a avaliação neuropsicológica infantil, normatização de testes neuropsicológicos (funções executivas e processamento léxico-semântico) e o processamento da linguagem, auditivo e executivo na avaliação neuropsicológica das crianças com TDAH. Mais especificamente, faz uma reflexão a partir dos dados da avaliação dos déficits de linguagem e de funcionamento executivo no desenvolvimento típico infantil e suas relações nas crianças com diagnóstico de TDAH.

Dessa forma, esta tese está estruturada em: Introdução geral, Estudo 1: Idade e tipo de escola nas fluências verbais livre, fonêmico-ortográfica e semântica em crianças, Estudo 2: Avaliação da linguagem e do processamento auditivo na caracterização neuropsicológica do TDAH: uma revisão sistemática, Estudo 3: Impacto da intensidade de sintomas clínicos de desatenção /hiperatividade em processos neurocognitivos e do processamento linguístico e auditivo em funções executivas e considerações finais. A introdução geral aborda-se fundamentos teóricos que embasaram os estudos da tese em uma breve revisão. O estudo 1 teve por objetivo verificar, preliminarmente, o impacto de variáveis sócio-demográficas como

a idade e tipo de escola e a obtenção de dados normativos na tarefa de fluência verbal nas modalidades livre, fonêmico-ortográfica e semântica para crianças de 6 a 12 anos. O estudo 2 apresenta uma revisão sistemática que objetivou identificar estudos que investigaram o processamento auditivo (PA) e linguístico na avaliação clínica e/ou neuropsicológica de crianças/adolescentes com TDAH. No estudo 3, é apresentado um estudo empírico sobre processamentos linguístico, perceptivo auditivo e executivo em crianças com TDAH. Teve por objetivo analisar o impacto da intensidade de sintomas de desatenção e hiperatividade no desempenho em tarefas de avaliação neuropsicológica da linguagem oral, escrita, das FE e da MT em um grupo clínico de crianças com TDAH e, secundariamente, analisar o impacto do processamento de linguagem oral e do PA sobre as medidas de FE e de MT, com dados preliminares. Os dados obtidos nos Estudos 1 e 3, ou seja, em ambos os empíricos, são preliminares, estando em fase de revisão a partir de modificações na amostra para submissão de publicações internacionais. A última parte desta tese apresenta algumas considerações finais, contendo reflexões e conclusões sobre os estudos conduzidos na tese.

A promoção destes estudos mostra-se relevante tanto para os avanços nos conhecimentos teórico-metodológicos da avaliação neuropsicológica infantil, como também, para refletir sobre suas manifestações em um grupo clínico no qual os prejuízos nos construtos abordados são frequentemente presentes. Esses dados permitirão analisar alguns aspectos do comprometimento da linguagem relacionados ao transtorno de TDAH como constituinte em si do quadro e/ou das relações de outros processos neuropsicológicos subjacentes ao TDAH. Além disso, irão contribuir para repensar o processo de avaliação e reabilitação neuropsicológicas em relação às dificuldades presentes no TDAH e demais quadros relacionados. Considerando-se que esta tese se situa na área da avaliação neuropsicológica infantil, é necessário refletir sobre particularidades deste campo de estudo. Enquanto parte integrante da neuropsicologia do desenvolvimento, a neuropsicologia infantil dedica-se ao estudo dos processamentos cognitivos e sua relação com o funcionamento cerebral, subjacentes à expressão do comportamento de crianças e de adolescentes. Desse modo, o funcionamento neuropsicológico reflete o desenvolvimento cognitivo, psicossocial e comportamental dos indivíduos (Semrud-Clikeman & Ellison, 2009).

Embora na atualidade o interesse de pesquisadores pelo neurodesenvolvimento infantil tenha aumentado (Argolo, Bueno, Shayer, Godinho, Abreu, et al., 2009; Capovilla, 2006; Fichmann, Fernandes, Nitrini, Lourenço, Paradedá, et al., 2009; Salles, Fonseca, Cruz-Rodrigues, Mello, Barbosa, & Miranda, 2011), de modo geral as publicações abrangem adultos e idosos em maior número (Oliveira, Pedron, Gurgel, Reppold, & Fonseca, 2012; Pawlowski, et al 2012; Scherer, Fonseca, Giroux, Noureddine Senhadji, Marcotte, et al., 2012), seguido de pesquisas com adolescentes (Casarin, Wong, Parente, Salles, & Fonseca, 2012). Além disso, evidências sobre a influência de fatores biológicos e socioculturais na cognição durante o processo de neurodesenvolvimento vêm sendo alvo de estudos na neuropsicologia (Van der Elst, Hurks, Wassenberg, Meijs, & Jolles, 2011). Mais especificamente, investigações sobre a influência da escolaridade nas funções executivas (Arán-Filippetti, 2011; Ardila, 2005; Plumet et al., 2005), na atenção (Rosselli et al., 2006), na memória (Johnson, Storandt, & Balota, 2003), na linguagem (Ardilla, Ostrosky-Solis, Rosselli, & Gómez, 2000; Noble, McCandliss, & Farah, 2007; Pluchon, Monnet, Toullat, & Gil, 2002, Prando, Casarin, Scherer, Ska, Parente, Joannette & Fonseca, 2013) e nas praxias construtivas (Ostroski-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999).

O estudo das funções neuropsicológicas na infância caracteriza-se por considerar uma diversidade de fatores relacionados ao desenvolvimento infantil. Nessa etapa, as habilidades de processamento comunicativo são aperfeiçoadas intensamente, os aspectos cognitivos e emocionais apresentam características próprias a cada fase (Ardilla & Rosselli, 2007). São importantes, também, as condições ambientais de estimulação cognitiva em que a criança está inserida, como qualidade de ensino, tipo de escola, aspectos socioeconômico e cultural (Andrade, 2002; Bradley & Corwyn, 2002).

No Brasil, sabe-se que o nível socioeconômico e cultural dos estudantes pode exercer influência sobre o desenvolvimento das funções neuropsicológicas (Ney et al., 2010). No entanto, esta é uma variável fortemente relacionada a outros fatores, como o perfil e a qualidade do método de ensino, a interação ensino-aprendizagem entre professores e alunos (Inep, 2006), o ambiente de aprendizagem, a intensidade e o tipo da instrução, características de cada educador (Leybaert et al., 1997; Marturano, 1999; Senler & Sungur, 2009), qualidade

das relações mantidas no contexto escolar (Gardinal & Marturano, 2007) e social, a escolaridade dos pais (Catale, Willems, Lejeune, & Meulemans, 2012), entre outros fatores.

A avaliação neuropsicológica utiliza-se de técnicas e instrumentos validados para mensurar os processamentos envolvidos, além da observação e entrevistas clínicas. Tem como objetivo identificar e descrever os padrões de funcionamento cognitivo esperado de acordo com o nível sociocultural, desenvolvimental e outras diferenças individuais da população. Para isso, tornam-se necessários instrumentos específicos e métodos de investigação sensíveis para o exame dessas funções cognitivas (Andrade, 2002; Argollo, Bueno, Shaver, Godinho, Abreu, et al., 2009; Fonseca et al., 2012).

No entanto, ainda parece haver um conhecimento restrito sobre o desenvolvimento típico destas funções neuropsicológicas durante a infância. A cognição humana infantil, em sua complexidade, é indubitavelmente ainda pouco explorada, apesar do interesse de pesquisadores no que se refere a um melhor entendimento sobre o desenvolvimento neurocognitivo infantil (Argollo et al., 2009; Capovilla, 2006; Fichmann et al., 2009; Salles et al., 2011).

Nesse sentido, algumas pesquisas vêm demonstrando a evolução progressiva dos componentes cognitivos na infância e adolescência, especialmente no que se refere às funções executivas (Garcia-Molina et al., 2008; Marcovitch & Zelazo, 2009). Enquanto alguns componentes executivos parecem apresentar um pico de desenvolvimento desde cedo, em torno dos 5 anos aproximadamente (Brocki & Bohlin, 2004; Martin-Gonzales, et al., 2008), outros parecem demonstrar uma evolução mais significativa entre os 10 e 12 anos, especialmente no que se refere às habilidades de flexibilidade cognitiva, memória de trabalho (MT) e controle inibitório, assim como a capacidade de organização e de planejamento (Martin-Gonzales et al., 2008; Matute et al., 2008).

Em relação ao desenvolvimento dos componentes linguísticos e às suas relações com outras funções os estudos são ainda incipientes, porém algumas baterias que vem sendo adaptadas e normatizadas no Brasil têm abordado tarefas linguísticas, mas num nível menos complexo, o da palavra e da sentença (Argollo et al., 2009; Salles et al., *in press*). No entanto, apesar dos avanços no conhecimento sobre a evolução progressiva dessas funções cognitivas, ainda não existe um consenso sobre em quais idades exatamente esses processos vão se

diferenciando de modo mais efetivo. Esta demanda implica diretamente no contexto clínico neuropsicológico. Sabe-se sobre a importância do conhecimento a cerca do desenvolvimento típico das funções neurocognitivas para que melhores condições de avaliação e tratamento possam ser implantadas para diferentes quadros clínicos que acometem o desenvolvimento infantil. Alguns destes aspectos serão abordados. Para tanto, promoveu-se uma revisão dos principais fundamentos teóricos que embasaram a tese dividida nestes três estudos.

### **1.1 Avaliações neuropsicológica do processamento léxico-semântico e executivo: tarefa de fluência verbal (FV)**

No âmbito da avaliação neuropsicológica, ainda existe uma demanda de instrumentos neuropsicológicos adaptados, validados e normatizados à população infantil, com critérios adequados à realidade sócio-cultural-linguística desse público no contexto nacional. Esse panorama demonstra o quanto é necessário investir na normatização de tarefas neuropsicológicas que representem a complexidade envolvida na associação e dissociação, bem como nas interações entre diferentes funções cognitivas (Davies, 2010). Estudos acerca de diferenças de desempenho em testes neuropsicológicos em crianças permitem a geração de dados normativos preliminares que poderão delinear curvas desenvolvimentais e o estabelecimento de normas para população infantil, considerando variáveis importantes no neurodesenvolvimento, como idade e tipo de escola (pública ou privada) (Argollo et al, 2009, Salles et al, 2011, Prando et al, 2013).

Em relação a estas variáveis sociodemográficas, a literatura vem demonstrando o quanto estes aspectos também devem ser contemplados nas pesquisas que envolvem instrumentos e testes. Alguns dados de instrumentos internacionais são utilizados, mas achados nacionais referentes a estes ainda são incipientes, além da falta de adaptações com critérios sócio-linguísticos e obtenção de dados normativos por idade e escolaridade (Serafini et al., 2008). Nesse sentido, merece destaque o paradigma da fluência verbal (FV).

A tarefa de fluência verbal (FV) compreende o processamento léxico-semântico e das funções executivas (FE) envolvendo subcomponentes diversos, de acordo com o tipo de regra, empregada na tarefa. Estes paradigmas vêm sendo ampla e tradicionalmente utilizados tanto na avaliação neuropsicológica clínica (Benton, 1984) quanto no nível da pesquisa (Brucki &

Rocha, 2004). Porém, ainda parecem incipientes os estudos envolvendo o processamento léxico-semântico e executivo, sobretudo a fluência verbal, principalmente em crianças de 6 a 12 anos de idade.

A sua aplicação inicial teve por objetivo oferecer uma medida de produtividade verbal cognitiva de pessoas com lesões cerebrais (Szatkowska, Grabowska, & Szymanska, 2000). Porém, atualmente, essas tarefas vêm sendo empregadas como um meio de avaliação da integridade da capacidade cognitiva associada ao córtex cerebral frontal (Azuma, 2004; Troster et al., 1998), além de fornecer dados que possibilitam refletir sobre uma variedade de processos cognitivos dentre eles o processamento léxico-semântica e os componentes de FE (Lezak et al., 2004; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Entre eles, destaca-se a função inibitória e iniciativa (Capovilla, 2006; Henry & Phillips, 2006), planejamento verbal e acesso lexical (Brandão, 2002; Fonseca, Fachel, Chaves, Liedtke, & Parente 2007), vocabulário (Sergeant et al., 2002), atenção e MT (Elst et al., 2006; Lezak et al., 2004) e memória léxico-semântica (Balthazar, Martinelli, Cendes, & Damasceno, 2007; Brucki & Rocha, 2004; Caixeta & Mansur, 2005;). Além disso, o emprego dessas tarefas permite verificar outros indicadores do funcionamento cognitivo, como a velocidade do processamento da informação e flexibilidade mental (Crawford, Bryan, Luszcz, Obonsawin, & Stewart, 2000; Hurks et al., 2006). Parece constituir, então, um bom índice de funcionamento linguístico-executivo, possibilitando identificação de sinais de síndrome disexecutiva, após diversos quadros neurológicos, tal como traumatismo cranioencefálico (Zimmermann, Gindri, Oliveira, & Fonseca, 2011), psiquiátrico tal como dependência química (Gonçalves, Cardoso, & Araujo, 2011), desenvolvimental tal como autismo (Dias, Menezes, & Seabra, 2010), entre outros.

Assim, estudos que investiguem estes processamentos no desenvolvimento típico, são necessários para que sejam elaborados instrumentos apropriados à realidade sócio-linguístico-cultural brasileira para as áreas da pesquisa e da clínica (Andrade, 2002; Serafini et al., 2008). Considerada uma tarefa muito importante e amplamente utilizada, a FV contempla a análise do processamento linguístico e executivo, constituindo-se, assim, numa ferramenta de exame clínico neuropsicológico que permite comparação de desempenho com outras tarefas que examinam as mesmas funções em uma análise intertestes, em busca de dissociações e



associações cognitivas, em outras palavras, forças e fraquezas (Davies, 2010; Fonseca et al., 2012).

Apesar de já estar sendo obtido um conhecimento mais amplo sobre as relações existentes entre as funções cognitivas no contexto atual da neuropsicologia, a interdependência entre os seus subcomponentes parece ainda insuficientemente consolidada, principalmente entre linguagem e FE. O fato de os diferentes componentes que integram o sistema cognitivo contribuírem de forma relativamente independente (Davies, 2010), possuindo especificidade de domínio, demonstra a necessidade de ampliar os estudos na análise do desempenho intertestes nas baterias de avaliações, bem como reflexões sobre as dissociações encontradas (Fonseca et al., 2012; Smith & Kosslyn, 2007).

## **1.2 Linguagem e processamento auditivo e as relações com FE na avaliação neuropsicológica do TDAH**

A compreensão das relações entre funções neuropsicológicas a partir da criação e adaptação de instrumentos destinados a crianças de desenvolvimento típico serão úteis para auxiliar no diagnóstico e tratamento de diversos quadros desenvolvimentais, neurológicos e/ou psiquiátricos (Ellison & Semrud-Clickiman, 2007; Fonseca et al., 2012; Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Dentre os quadros neuropsiquiátricos caracterizados por queixas cognitivas, destaca-se a alta incidência de Transtorno do Déficit de Atenção Hiperatividade – TDAH (Barkley, 2002; Rohde, Barbosa, Tramontina, & Polanczyk, 2000). As dificuldades relacionadas ao TDAH podem estar presentes desde cedo, ainda na fase pré-escolar. Contudo, essas dificuldades podem ser diagnosticadas mais tardiamente, dependendo da evolução clínica, que venha a determinar interferência significativa no funcionamento social, acadêmico e/ou ocupacional. O diagnóstico do TDAH é clínico, tendo por base a confirmação dos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (APA, 2013), recentemente atualizado, e mediado por entrevistas e pelo uso de escalas para pais e/ou professores. De acordo com os critérios diagnósticos revistos, o TDAH é caracterizado por um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade (em nível mais elevado ao esperado para a idade), ocasionando prejuízos funcionais no dia a dia da criança (em pelo dois contextos de rotina diária), com surgimento dos sintomas antes dos doze anos de vida. Entre as principais características do transtorno, estão as dificuldades atencionais em atividades

lúdicas e tarefas escolares, bem como em atividades de conversação, escuta e/ou leituras de histórias mais longas, além de desatenção para detalhes, com frequentes erros por descuido em tarefas e/ou atividades (APA, 2013). Pode-se observar, ainda, alguma dificuldade para seguimento de ordens e/ou de instruções, assim como para a organização e planejamento das atividades do dia a dia. Muitas vezes, o indivíduo com TDAH não consegue finalizar suas tarefas, evitando atividades que exijam maior esforço mental (APA, 2013).

A clínica neuropsicológica tem demonstrado uma associação com os transtornos de linguagem e de aprendizagem, pois ambos os transtornos frequentemente compartilham características também presentes no TDAH (Posner, 2007), tais como dificuldades atencional, executivas (FE) (Groom et al, 2010; Herrmann et al, 2010; Katz, Brown, Roth & Beers, 2011) e de memória de trabalho (MT). Contudo, os sintomas específicos do TDAH não devem ser melhor explicados pela presença de outros quadros neurodesenvolvimentais ou psicopatológicos (APA, 2013).

Mesmo sendo abordado em inúmeras pesquisas e amplamente estudado, ainda não parece estar claro um perfil de déficits neuropsicológicos específicos no TDAH. No entanto, embora não seja possível estabelecer um perfil neuropsicológico consensual para o TDAH, a avaliação neuropsicológica propõe-se a caracterizar um estilo de funcionamento neurocognitivo a cada paciente (Bez, Fonseca, Schneider-Bakos, Zimmermann & Wilhelm, 2011), além de auxiliar na identificação do impacto dos sintomas na cognição e nortear os caminhos para o processo de reabilitação.

A heterogeneidade envolvida no TDAH e alta incidência de comorbidades (Pastura, Mattos e Araújo, 2007; Re, Pedron, & Corneldi, 2007; Snowling & Hulme, 2012; Vitola, 2011) torna o diagnóstico complexo. Sendo assim, muitas variáveis necessitam ser cuidadosamente analisadas em uma avaliação neuropsicológica.

Considerando-se, então, que os sintomas do TDAH são compartilhados por outros transtornos, que, sobretudo acometem a vida escolar de crianças, ressalta-se a importância de ampliar os estudos sobre o processamento da linguagem e da percepção auditiva sob a ótica da neuropsicologia e da fonoaudiologia clínicas. Outro grande desafio que é um foco de interesse de muitos laboratórios de pesquisa no mundo e no Brasil é o estudo das FE. Essas funções são conhecidas por serem essenciais ao desempenho de atividades complexas e orientadas a um

objetivo (Chan, et al., 2008; Myake, et al., 2000; Tirapu-Ustárrroz, García-Molina, Luna-Lario, Roig-Rovira, & Pelegrín-Valero, 2008). Elas são um conjunto de processos de alta ordem que servem para organizar e adequar a conduta ao contexto e os objetivos do indivíduo (Bielak, Mansueti, Strauss & Dixon, 2006). É nesse ponto que se dá a intersecção com o estudo da linguagem sob uma perspectiva da pragmática e da cognição social.

Além de componentes linguísticos e executivos, as possíveis alterações de processamento auditivo merecem destaque, pois integram as queixas frequentes em associação com as queixas de linguagem e de atenção. As áreas auditivas centrais responsáveis pelo processamento da informação perceptual na modalidade auditiva, também são responsáveis pela manutenção da atenção, controle executivo, regulação motora, estando relacionadas à fisiopatologia do TDAH (Bellis, Belliet, & Ross, 2011; Musiek & Chermak, 2007). Por esta razão, a avaliação do Processamento Auditivo (PA) é frequentemente sugerida para a realização de diagnóstico complementar com os pacientes com TDAH, uma vez que os sintomas presentes em ambos os quadros assemelham-se e os déficits subsequentes na linguagem podem co-ocorrer (ASHA, 2005). Esta prática vem se tornando mais frequente nos últimos anos sobretudo na Fonoaudiologia, pois muitas alterações perceptuais auditivas são verificadas em diversos quadros clínicos.

No entanto, a relação entre PA e TDAH é um conhecimento ainda pouco explorado e necessita de uma análise sob o viés neuropsicológico, além da comparação do perfil de desempenho em tarefas que envolvem a percepção em outra modalidade sensorial (Bellis, Belliet, & Ross, 2011; Murphy, La Torre, Schochat, 2013; Prando, Pawlowski, Fachel, Misorelli, & Fonseca, 2010). Além disso, uma bateria neuropsicológica envolvendo estímulos verbais não poderia ser interpretada sem o conhecimento do status das habilidades sensoriais e perceptuais auditivas (Prando et al., 2010) e linguísticas. O desempenho em tarefas que avaliam a função cognitiva deveria considerar as diferenças entre funções eliciadas por *inputs* de diferentes modalidades, sobretudo a auditiva e a visual (Abdo, Murphy & Schochat, 2010; Bellis, Belliet, & Ross, 2011).

O processamento auditivo (PA) é a área que se dedica ao estudo da percepção auditiva e envolve um conjunto de mecanismos e processos responsáveis pela função auditiva no sistema nervoso. Refere-se à eficiência pela qual o sistema nervoso central utiliza a

informação auditiva, em outras palavras, pode ser definido como o processamento perceptual da informação auditiva no sistema nervoso central e a atividade neurobiológica que está subjacente e causam potenciais auditivos eletrofisiológicos (*American Speech-Language-Hearing Association – ASHA, 2005*). Partindo do conceito e da definição que envolve a participação do sistema nervoso central no processamento da informação auditiva, é coerente a premissa de que seu estudo deve estar alicerçado nos conhecimentos sobre neurofisiologia e sobre processos cognitivos (Prando et al., 2010).

O Transtorno do Processamento Auditivo (TPA) caracteriza-se por dificuldades no processamento da informação especificamente na modalidade auditiva. Em contrapartida, o TDAH apresenta uma dificuldade mais ampla, supramodal incapacitando o uso satisfatório de recursos atencionais. Devido à natureza complexa dos testes propostos para a avaliação de PA, alguns autores argumentam que os resultados podem sofrer a interferência de aspectos neuropsicológicos e que este poderia ser um sintoma dentro de um quadro maior (Abdo, Murphy & Schochat, 2010; Cacace & McFarland, 1995). Outros afirmam que apesar de a investigação dos aspectos perceptuais auditivos sofrer influência de outros fatores, é possível diferenciar um déficit mais global (ou supramodal) de um mais específico (Bellis, Belliet, & Ross, 2011; Jerger & Musiek, 2000). A comparação dos aspectos auditivos e visuais pode ser um indicador do perfil perceptivo de diferentes grupos clínicos numa análise inter-testes (Bellis, Belliet, & Ross, 2011).

Considerando-se as evidências sobre a interrelação entre as funções avaliadas em testes de PA e nos testes neuropsicológicos (Prando et al, 2010) infere-se que algumas habilidades são compartilhadas tanto pelo TDAH quanto pelo TPA como a atenção, por exemplo (Abdo, Murphy & Schochat, 2010). A figura-fundo auditiva demanda da atenção seletiva e a habilidade de integração binaural medida sob escuta dicótica (duas informações diferentes recebidas simultaneamente, uma em cada orelha) demanda da atenção dividida. A atenção dividida, por sua vez, é mediada pelo executivo central da memória de trabalho e relaciona-se com as funções executivas. Outros estudos sugerem que crianças com TPA apresentam baixas habilidades em atenção sustentada e memória auditiva, além de dificuldades na compreensão do discurso, sintomas estes muitas vezes compartilhados pelos casos de TDAH do tipo desatento (Bayley, 2010). Wassenberg et al (2008) constaram que a

velocidade de processamento de sentenças complexas pode estar prejudicada em adolescentes e crianças com TDAH.

A partir das evidências citadas, ressalta-se a importância da avaliação da linguagem em seus diferentes componentes e níveis de complexidade e dos aspectos perceptuais auditivos nos transtornos psiquiátricos e do desenvolvimento, em geral. Destaca-se, ainda, que o conhecimento das funções envolvidas e o curso do seu desenvolvimento poderá oportunizar um raciocínio clínico para diagnóstico cognitivo mais acurado em diversas populações clínicas, neurológicas, psiquiátricas ou neuropsiquiátricas.

Nesse contexto, é importante que as práticas clínicas contemplem cada vez mais uma investigação mais aprimorada a fim de compreender como as dificuldades cognitivas se relacionam e se manifestam nesse transtorno. Ressalta-se, ainda, a possibilidade do estabelecimento de déficits primários e secundários que poderá auxiliar na elaboração de programas de reabilitação com evidências de avaliação mais sólidas, ajustadas e coerentes à realidade social, cultural e linguística do sul do Brasil.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Investigar o papel da idade e do tipo de escola no desempenho de crianças de 6 a 12 anos em tarefas que avaliam o processamento léxico-semântico (fluência verbal). Adicionalmente, pretendeu-se refletir sobre as relações entre o processamento linguístico e auditivo e o funcionamento executivo em crianças com diagnóstico de TDAH, em busca de dados preliminares destas inter-relações cognitivas.

#### **1.3.2 Objetivos específicos, problema/hipóteses e questões da pesquisa por estudo**

##### **Estudo 1**

##### **Objetivos específicos**

- Investigar o papel da idade e do tipo de escola no desempenho de crianças de 6 a 12 anos de escolas de Porto Alegre e região metropolitana nas tarefas FV semântica (roupas, 2 minutos), fonêmica (letra P, 2 minutos) e livre (2 minutos e 30 segundos);

- Investigar se há interação entre os efeitos principais da idade e do tipo de escola;

### **Hipóteses**

- Hipótese 1: Hipotetiza-se que haverá diferenças quanto à idade e ao tipo de instituição escolar no desempenho nas fluências verbais, principalmente semântica. Crianças com menor idade e de escolas públicas tenderão a apresentar desempenho inferior ao dos demais grupos. As diferenças mais significativas deverão ocorrer entre os grupos extremos da segunda infância: 6 e 7 anos *versus* 11 e 12 anos de idade, pelos picos desenvolvimentais neurológicos.
- Hipótese 2: Pode haver interação, caracterizando maior efeito do tipo de escola no grupo de crianças mais velhas, pela duração da qualidade da estimulação cognitiva que pode influenciar o desenvolvimento cognitivo.

## **Estudo 2**

### **Objetivo Geral**

Identificar e caracterizar estudos que utilizaram avaliações de componentes linguísticos e/ou de PA no exame clínico de crianças/adolescentes com TDAH através de uma revisão sistemática da literatura.

### **Objetivos específicos**

- Buscar estudos conduzidos entre os anos de 2000 e 2012 que buscaram avaliar o desempenho em linguagem (oral e/ou escrita) e/ou em PA em crianças/adolescentes com TDAH;
- Verificar quais os critérios de inclusão utilizados para determinar o diagnóstico de TDAH nestes estudos;
- Verificar quantos destes estudos consideraram comorbidades dos pacientes em questão e qual a incidência dessas comorbidades;

- Analisar quantitativamente quantos destes estudos contribuíram para identificar aspectos neuropsicológicos de crianças diagnosticadas com TDAH;
- Verificar se dentre os estudos que realizaram avaliação de linguagem/PA, se explicitaram as implicações clínicas quanto à sua importância para diagnóstico, prognóstico e a terapêutica do TDAH.

### **Hipóteses**

- Espera-se encontrar estudos conduzidos entre os anos de 2000 e 2012 que buscaram avaliar o desempenho em linguagem (oral e/ou escrita) e/ou em PA em crianças/adolescentes com TDAH, porém em número reduzido;
- Espera-se encontrar estudos que consideraram comorbidades dos pacientes com TDAH e a descrição das comorbidades encontradas. Contudo acredita-se que a comorbidade com prejuízos no processamento linguístico e auditivo seja menos reportada pela literatura;
- Hipotetiza-se que mesmo havendo estudos que realizaram avaliação de linguagem/PA em comorbidade com TDAH, estes não tenham por objetivo explicitar as implicações clínicas quanto à sua importância para diagnóstico, prognóstico e a terapêutica do TDAH, tão pouco contribuir na identificação aspectos neuropsicológicos compartilhados entre os quadros.

### **Estudo 3**

#### **Objetivos específicos**

- Analisar o impacto da intensidade de sintomas de desatenção e hiperatividade no desempenho em tarefas de avaliação neuropsicológica da linguagem oral, escrita, das FE e da MT em um grupo clínico de crianças com TDAH;
- Verificar o impacto do processamento de linguagem oral e do PA sobre as medidas de FE e de MT.
- Buscar dados preliminares destas relações entre componentes cognitivos e a intensidade de sintomas de TDAH.

**Hipóteses**

- A intensidade dos sintomas de desatenção estará relacionada positivamente com as tarefas que avaliam a linguagem, sobretudo em seu nível mais complexo, a linguagem escrita;
- A intensidade dos sintomas de hiperatividade estará relacionada positivamente com as tarefas que avaliam as FE;
- Haverá impacto do processamento de linguagem oral e do PA sobre as medidas de FE e de MT.

**1.4 Contexto/campo da Pesquisa**

Os estudos foram desenvolvidos como parte do projeto guarda-chuva “Avaliação Neuropsicológica Infantil: estudos sociodemográficos, psicométricos e neuropsicológicos”, pelo Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental – GNCE. Este projeto maior foi analisado e aprovado pela Comissão Científica da Faculdade de Psicologia da PUCRS e aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (número 09/04864”).

**1.5 Delineamento da pesquisa**

Nesta tese foi seguido um delineamento quantitativo, sendo utilizado o pacote estatísticos SPSS 17.0 para as análises. Destaca-se que para a pontuação de cada resposta de cada item dos participantes parte-se de uma análise qualitativa quantificável. No Estudo 1 seguiu-se uma análise descritiva para caracterizar a amostra e determinar as médias e desvios-padrão do desempenho nas tarefas de FV. O efeito da idade e do tipo de escola no total de acertos das três modalidades da FV foi verificado por meio de uma Two-Way Analysis of Variance (ANOVA). As diferenças entre os grupos de idade foram analisadas pelo post-hoc Bonferroni.



O Estudo 2 foi conduzido a partir da busca a base de dados PubMed, por esta ser a principal base indexadora de publicações médicas e de áreas afins. Foram utilizados descritores relacionados a cada um dos construtos pesquisados.

Um delineamento correlacional (Coeficiente de Correlação de Pearson), norteou o Estudo 3, que buscou verificar as associações entre medidas neuropsicológicas e clínicas. A partir dos resultados das correlações, foram determinadas as variáveis independentes (VI) e dependentes (VD) da análise de regressão. Foram realizadas regressões lineares simples.

## Referências

- Abdo, A. G. R., Murphy, C. F. B., & Schochat, E. (2010). Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(1), 25-30.
- Aginsky, D.J. (2009). Working memory and academic achievement in children with attention-deficit hyperactivity disorder. Dissertação de Mestrado. Universidade de Toronto.
- Aran-Filippetti, V. (2011). Fluidez verbal según tipo de tarea, intervalo de tiempo y
- Ardila, A. (2005). Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review*, 15(4), 185-195.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). Neuropsicología Clínica. México: Manual Moderno.
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., & Gomez, C. (2000). Age-related cognitive decline during normal aging: The complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 495-513.
- Argollo, N., Bueno, O. F. A., Shayer, B., Godinho, K., Abreu, K., Duran, P. et al. (2009). Adaptação transcultural da Bateria NEPSY - avaliação neuropsicológica do desenvolvimento: estudo-piloto. *Avaliação Psicológica*, 8 (1), 69-75.
- AUDITEC. (2005). NCAP BATTERY – CD 117: A compact disc with non-linguistic CAPD tests. *Central auditory processing*. Disponível em: <<http://www.auditec.com>>.
- Barkley, R. (2002). Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH): Guia completo e autorizado para os pais, professores e profissionais da saúde. Porto Alegre: Artmed.

- Barkley, R.A. e cols. (2008). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Manual para diagnóstico e tratamento. 3ª ed. Trad. Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed.
- Bayley, T. (2010). Auditory Pathways and Processes: Implications for Neuropsychological Assessment and Diagnosis of Children/Adolescents. *Child Neuropsychology*, 16, 521-548.
- Bellis, Belliet, & Ross (2011). The Utility of Visual Analogs of Central Auditory Tests in the Differential Diagnosis of (Central) Auditory Processing Disorder and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academic Audiology*, 22, 501–514.
- Biederman J, Newcorn J, Sprich S (1991) Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *Am J Psychiatry* 148:564–577.
- Bielak, A., Mansueti, L., Strauss. E., & Dixon, R. (2006). Performance on the Hayling and Brixton Test in older adults. Norms and correlatos. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 141-149.
- Bradley, R.H., & Corwyn, R.F.(2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399.
- Brucki, S. M. & Rocha, M. S. G. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37(12), 1771-1777.
- Cardy, J. E. O., Tannock, R., Johnson, A., & Johnson, C. (2010). The contribution of processing impairments to SLI: Insights from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Communication Disorders*, 43(2), 77-91.
- Casarin, F. S., Wong, C.E.I., Parente, M. A. M. P., Salles, J.F., Fonseca, R.P. (2012). Comparação de Desempenho Neuropsicológico entre Estudantes de Escolas Públicas e Privadas Brasileiras. *The Spanish Journal of Psychology*, 15 (3), 942-951.
- Chan, R., Shum, D., Toulopoulou, T., & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- Charach, A. (2010). Children with Attention Deficit Hiperactivity Disorders: Epidemiology, Comorbidity and assessment. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, 1-11.

- Currie, J., & Stabile, M. (2006). Child mental health and human capital accumulation: The case of ADHD. *Journal of Health Economics*, 25 (6), 1094– 10118.
- Davies, M. (2010). Double dissociation: understanding its role in cognitive neuropsychology. *Mind and Language*, 25(5), 500-540.
- De Nardi, T, Vieira, B., Prando, M., Stein, L., Fonseca, R., & Grassi-Oliveira, R. (2013). Comparação do Desempenho de Grupos Etários na Versão Adaptada da Tarefa N-Back Auditiva. *Revista Psicologia: Reflexão e Crítica*.
- Dias, N.M., Menezes, A., & Seabra, A.G. (2010). Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes *Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina*, 1 (1), 80-95.
- Dodwell, K., & Bavin, E. L. (2008). Children with specific language impairment: An investigation of their narratives and memory. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 43(2), 201-218.
- Ellison, P. A. T., & Semrud-Clickiman, M. (2007). *Child Neuropsychology: Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders*. New York: Springer Science + Bussiness Media, 300 p.
- Elst, W., Boxtel, M., Breukelen, G., & Jolles, J. (2006). Normative data for the animal, profession and letter m naming verbal fluency tests for dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 80-89.
- Elst, W., Hurks, P., Wassenberg, R., Meijjs, C., & Jolles, J. (2011). Animal verbal fluency and design fluency in school-aged children: effects of age, sex, and mean level of parental education, and regression-based normative data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(9), 1005-1015.
- Ferre, P., Fonseca, R. P., Bernadette, S., & Joannette, Y. (2012). Communicative Clusters after a Right-Hemisphere Stroke: Are There Universal Clinical Profiles?. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 64, 199-207.
- Figueiredo, V. L. M. (2002). *WISC III – Escala de Inteligência Wechsler Para Crianças: Manual David Wechsler - Adaptação e Padronização de uma Amostra Brasileira* (3ª ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances em Psicologia Latinoamericana*, 29(1), 98-113.
- Fonseca, R. P., Oliveira, C., Gindri, G., Zimmermann, N., & Reppold, C. (2010). Teste Hayling: um instrumento de avaliação de componentes das funções executivas. In C. Hutz (Org.). *Avaliação Psicológica e Neuropsicológica de crianças e adolescentes*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H., Ska, B., & Joannette, Y. (2008). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC*. São Paulo: Pró-Fono.
- Fonseca, R. P., Zimmermann, N., Pawlowski, J., Scherer, L. C., Rodrigues, J. C., Parente, M. A. M. P. (2011). Métodos em avaliação neuropsicológica: pressupostos gerais, neurocognitivos, neuropsicolinguísticos e psicométricos no uso e desenvolvimento de instrumentos. Em S. S. Fukusima (Org.). *Métodos em Psicobiologia, Neurociências e Comportamento*.
- Fonseca, R.P., Zimmerman, N., Pawlowski, J., Oliveira, C.R., Gindri, G., Scherer, L. C., , J. C., & Parente, M. A. M. P. (2012). Métodos em avaliação neuropsicológica. Em J. Landeira-Fernandez; S.S. Fukusima (Org.). *Métodos em neurociência*. São Paulo: Manole, 266-296.
- Fonseca, V. (2008). Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis: Editora Vozes, 1-83.
- Garcia, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J., Hernández, S., & Díaz, A. (2012). Test de fluidez verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo em alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 53-64.
- Gardinal & Marturano, 2007. Meninos e Meninas na educação infantil: Associação entre comportamento e desempenho. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 12, n. 3, p. 541-551.
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joannette, Y. (1989). The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 49-54.
- Gonçalves, H.G., Cardoso, C., & Araujo, R.B. (2011). Funções Executivas na dependência de crack: um estudo de caso. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 3 (2), 7-13.

- Haase, V.G., Salles, J.F., Miranda, M.C., Malloy-Diniz, L., Abreu, N., Argollo, N, Mansur, L.L., Parente, M.A.M.P., Fonseca, R.P., Mattos, P., Landeira-Fernandez, J., Caixeta, L.F., Nitrini, R., Caramelli, P., Teixeira Junior, A.L., Grassi-Oliveira, R., Christensen, C. H., Brandão, L., Silva Filho, H.C., Silva, A.G., & Bueno, O.F.A. (2012). Neuropsicologia como ciência interdisciplinar: consenso da comunidade brasileira de pesquisadores/clínicos em Neuropsicologia. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 4 (4), 1-8.
- Hamdan, A. C. & Pereira, A. P. A. (2009). Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas. *Psicologia Reflexão e Crítica*. 22(3), 386-393.
- Joanette Y, Ska B, Côté H. (2004). Protocole MEC – Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication. Montreal, Canadá: Ortho.
- Harré R. & Gillet G., 1994. The discursive mind. London: Sage.
- Jerger, J, Musiek, F (2000) Report of the Consensus Conference in the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *JAAA* 11, 467-474.
- Joanette, Y., Cote, H., Fonseca, R. P., Giroux, F., Mejia-Constain, B., Ska, B.(2007). Quando os hemisférios direito e esquerdo colaboram: A dinâmica inter-hemisférica subjacente à linguagem e suas implicações para a prática clínica e para o envelhecimento bem-sucedido. In: Macedo, E.C.; Mendonça, L.I.Z.; Schlecht, B.B.G.; Ortiz, K.Z.; Azambuja, D.A.. (Org.). *Avanços em Neuropsicologia: das pesquisas à aplicação clínica*. São Paulo: Santos, 17-32.
- Johnson D. K., Storandt, & Balota, 2003. Discourse Analysis of Logical Memory Recall in Normal Aging and in Demetria of the Alzheimer Type. *Neuropsychology* 17.1:82-2.
- Johson, J., Pascual- Leone, J. (1989). Developmental Levels of Processing in Metaphor Interpretation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 1-31.
- Jonsdottir, S., Bouma, A., Sergeant, J.A., & Scherder, E.J.A. (2006). Relationships between neuropsychological measures of executive function and behavioral measures of ADHD symptoms and comorbid behavior. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(5), 383-94.

- Jorge, M.S.S. (2007). A Organização Narrativa em Crianças com DHDA: Estudo Exploratório sobre o Impacto da Medicação Psico-estimulante na Matriz Narrativa. Dissertação de mestrado em psicologia, Universidade do Minho.
- Jorge, M.S.S. (2007). A Organização Narrativa em Crianças com DHDA: Estudo Exploratório sobre o Impacto da Medicação Psico-estimulante na Matriz Narrativa. Dissertação de mestrado em psicologia, Universidade do Minho.
- Katz, L., Brown, F., Roth, R., & Beers, S. (2011). Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26, 425-433.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 259-274
- Lezak M. D., Howieson D. B., Loring D. W. (2004) *Neuropsychological assessment*. (4th ed.) Oxford University Press, New York.
- Mäder-Joaquin, M. J. (2010). O neuropsicólogo e seu paciente: introdução aos princípios da avaliação neuropsicológica. Em: L. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos & N. Abreu (Orgs.), *Avaliação Neuropsicológica*, Porto Alegre: Artmed, 46-57.
- Martin-Gonzales, R., Gonzales-Peres, P. A., Izquierdo-Hernandes, M., Hernandez Exposito, S., Quintero-Fuentes, I., Rubio-Morel, B. (2008). Evaluación neuropsicologica de la memória em el transtorno de deficit de atención e hiperatividade: papel de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*. Vol 47, pp. 225 – 230.
- Marturano, E. M. (1999). Recursos no Ambiente Familiar e Dificuldades de Aprendizagem na Escola. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 15, 135-142.
- Maturano, E., Chamorro, Y., Inozemtseva, O., Rosselli, M., Ardilla, A. (2008). Efecto de la edad em una tarea de planificación y organización (“pirâmide de México”) em escolares. *Revista de Neurologia*. Vol 47, No 2, pp. 61 – 70.
- Mattos, P., Serra-Pinheiro, M. A., Rohde, L. A. e Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28(3), 290-297.

- Mayes, S., Calhoun, S., Chase, G., Mink, D., & Stagg, R. (2009). ADHD Subtypes and Co-Occurring Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder: Differences in Gordon Diagnostic System and Wechsler Working Memory and Processing Speed Index Scores. *Journal of Attention Disorders*, 12(6), 540-550.
- McGillivray, J. A., & Baker, K. L. (2009). Effects of comorbid ADHD with learning disabilities on anxiety, depression, and aggression in adults. *Journal of Attention Disorders*, 12 (6), 525-531.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.
- Mueller, K., & Tomlin, J. B. (2012). Examining the comorbidity of language impairment and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Topics in Language Disorders*, 32, 228–246.
- Murphy CF, La Torre R, Schochat E. Association between top-down skills and auditory processing tests. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013; 79(6): 753-9.
- Musiek FE, Bellis TJ, Chermak GD (2005) Nonmodularity of the central auditory nervous system: Implications for (central) auditory processing disorder. *Am J Audiol* 14:128–138.
- Nieto, A., Galtier, I., Barroso, J., & Espinosa, G. (2008). Verbal fluency in school-aged Spanish children: normative data and analysis of clustering and switching strategies. *Revista de Neurologia*, 46 (1), 1-15. Pereira LD, Schochat E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: Pró-Fono, 2012.
- Oliveira, R., Charchat, H., Da Silva, A M. (2011). Performance of brazilian children on phonemic and semantic verbal fluency tasks. *Dementia & neuropsychologia*, 5, 78-84.
- Noble, K.G., McCandliss, B.D., & Farah, M.J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10 (4), 464–480.
- Oliveira, C.R., Pedron, A.C., Gurgel, L.G., Reppold, C.T., Fonseca, R. P. (2012). Executive functions and sustained attention: comparison between age groups of 19-39 and 40-59 years old. *Dementia & neuropsychologia*, 6, 29-34.

- Ostrosky-Solís, A. Ardila, M. Rosselli. NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5 (1999), pp. 413–433
- Pastura, G., Mattos, P., Araújo, A. P. Q. C.(2007). Prevalência do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e suas comorbidades em uma amostra de escolares. *Arq Neuropsiquiatr* 2007;65(4-A):1078-1083
- Pawlowski, J., Remor, E., Parente, M. A. M. P., Salles, J.F., Fonseca, R. P., Bandeira, D. (2012). The influence of reading and writing habits associated with education on the neuropsychological performance of Brazilian adults. *Reading & Writing*, 15, 199-210.
- Pereira, L. D., Schochat, E. (1997). *Processamento auditivo central: Manual de avaliação*. São Paulo: Lovise.
- Plumet, J.; Gil, R.; Gaonac'h, D. Neuropsychological assessment of executive functions in women: effects of age and education. *Neuropsychology*, Washington, v. 19, n. 5, p. 566-577, 2005.
- Prando, M.L., Casarin, F.S., Scherer, L., Ska, B, Parente, M. A. M. P., Joannette, Y., Fonseca, R.P. (2013). Adaptação de uma Tarefa de Discurso Narrativo Infantil e dados quanto ao tipo de escola. *Revista PSICO*.
- Prando, M.L., Gonçalves, H.G., Branco, L.B., Grassi-Oliveira, R. & Fonseca, R.P. (*in press*). Language and working memory processing: a correlational study with children from 6 to 9 years old. *Journal of Neurolinguistics*.
- Prando, M.L., Pawlowski, J., Fachel, J.M.G., Misorelli, M.I.L., & Fonseca, R.P. (2010). Relação entre habilidades de processamento auditivo e funções neuropsicológicas em adolescentes, *Revista CEFAC*, 12(4), 646-661.
- Pureza, J. (2011). Funções executivas na segunda infância: comparação quanto a idade e correlação entre diferentes medidas. *Dissertação de Mestrado*, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Pureza, J. R., Jacobsen, G. M., Grassi-Oliveira, R., Fonseca, R. P. (2011). Relationships between executive functions tasks in late childhood. *Psychology & Neuroscience* (Impresso), 4 (3), 369-376.



- Re, A. M., Pedron, M., & Cornoldi, C. (2007). Expressive writing difficulties in children described as exhibiting ADHD symptoms. *Journal of Learning Disabilities*, 40(3), 244-255.
- Rebollo, M.A., Rodríguez, S., Morel, S., Montiel. (2007). Evaluación del desarrollo neuropsíquico em el pre-escolar y el escolar. In: *El desarrollo neuropsíquico y su evolución*. Montevideo: Prensa Médica Latinoamericana.
- Resta, S. P., & Eliot, J. (1994). Written expression in boys with attention deficit disorder. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 1131-1138.
- Rohde, L. A., Barbosa, G., Tramontina, S., & Polanczyk, G. (2000). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *Revista Brasileira de. Psiquiatria*, 22, (2), 07-11.
- Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de segunda série: abordagem neuropsicológica cognitiva*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.
- Salles, J.F., Fonseca, R.P., Cruz-Rodrigues, C., Mello, C.B., Barbosa, T., & Miranda, M. (2011). Apresentação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil NEUPSILIN – INF. *Psico-USF*, 16(3), 297-305.
- Scherer, L. C., Fonseca, R. P., Giroux, F., Noureddine Senhadji, Marcotte, K., Tomitch, L. M. B., Benali, H., Lesage, F., Bernadette, S., Joanette, Y.(2012). Neurofunctional (re)organization underlying narrative discourse processing in aging: evidence from fNIRS. *Brain and Language*, 121, 174-184.
- Seminario, F.P. (2002). Inteligência como constructo e como processo: sumário das pesquisas ao longo do tempo. *Paideia* (Ribeirão Preto). 12(23), 163-75.
- Semrud-Clikeman, M., & Ellison, P.A.T. (2009). Language - Related and Learning Disorders. In: Semrud-Clikeman, M., & Ellison, P.A.T., *Child Neuropsychology: Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders*, 2ªedição, New York: Springer Science+Business Media, 275-327.
- Senler, B., & Sungur, S. (2009). Parental influences on students' self-concept, task value beliefs, and achievement in science. *Spanish journal of psychology*, 12(1), 106.

- Serafini, A.Y., Fonseca, R.P., Bandeira, D.R., & Parente, M.A.M.P. (2008). Panorama nacional da pesquisa sobre avaliação neuropsicológica de linguagem. *Psicologia Ciência e Profissão*, 28(1), 34-49.
- Seron, X. & Van Der Linden, M. (2000). *Traité de Neuropsychologie clinique*. Marseilles: Solal.
- Silva, R., & Souza, L. (2005). Aspectos Lingüísticos e Sociais Relacionados ao Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Revista CEFAC*, 7(3), 295-299.
- Smith, E.E., & Kosslyn, S. M. (2007). *Cognitive Psychology: Mind And Brain*, Prentice Hall.
- Snowling MJ, Hulme C. (2012). Annual research review: the nature and classification of reading disorders – a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(5), 593-607.
- Souza, I.G.S., Serra-Pinheiro, M.A., Fortes, D., & Pinna, C. (2007). Dificuldades no diagnóstico de TDAH em crianças – artigo de atualização – *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(1), 14-18.
- Streitfeld BD: The fiber connections of the temporal lobe with emphasis on the rhesus monkey. *Int J Neurosci* 1980;11:51–71.
- Tirapu-Ustarroz, J., Garcia-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrin-Valero, C. (2008a). Models of executive control and functions (I). *Revista De Neurologia*, 46(11), 684-692.
- Tirapu-Ustarroz, J., Garcia-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrin-Valero, C. (2008b). Models of executive control and functions (II). *Revista De Neurologia*, 46(12), 742-750.
- Towse, J. N., & Neil, D. (1998). Analyzing human random generation behavior: A review of methods used and a computer program for describing performance. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 30(4), 583-591.
- Vannier, A. L., Chevignard, M., Pradat, M., Abada, G., & Agostini, M. (2006). Assessment of unilateral spatial neglect in children using the Teddy Bear Cancellation Test. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 120–125.
- Verdejo-Garcia, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsychology of executive functions. *Psicothema*, 22(2), 227-235.

- Wassenberg, R., Hendriksen, J. G. M., Hurks, P. P. M., Feron, F. J. M., Vles, J. S. H., & Jolles, J. (2010). Speed of Language Comprehension is Impaired in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 374-385.
- Willcutt, E., Pennington, B., Olson, R., Chhabildas, N., & Huslander, J. (2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27(1), 35-78.
- Wilson B.A. (2008). Neuropsychological rehabilitation. *Annual Review of Clinical Psychology*, 4,141-62.
- Wu, K. K., Anderson, V., & Castiello, U. (2002). Neuropsychological evaluation of deficits in executive functioning for ADHD children with or without learning disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 22 (2), 501 – 531.
- Zatorre, R. J., & Gandour, J. T. (2008). Neural specializations for speech and pitch: Moving beyond the dichotomies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 363(1493), 1087–1104.
- Zimmermann, N.; Gindri, G.; Oliveira, C.R.; Fonseca, R.P. (2011). Pragmatic and executive functions in traumatic brain injury and right brain damage: An exploratory comparative study. *Dementia & Neuropsychologia*, 5(4).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a presente tese foi possível revisar importantes pressupostos teóricos sobre avaliação neuropsicológica infantil, com ênfase nos processamentos linguístico e executivo no desenvolvimento típico e a aplicabilidade no contexto clínico com crianças com TDAH. Com a realização do estudo 1, foi possível investigar o impacto da idade e do tipo de escola no desempenho de crianças em tarefas de fluência verbal. As tarefas demonstraram indícios de sensibilidade para a identificação de diferenças relacionadas à idade e à estimulação cognitiva. Foi uma tentativa incipiente de disponibilizar mais instrumentos padronizados para clínica neuropsicológica infantil. As tarefas também se mostram úteis para a avaliação neuropsicológica das FE e da linguagem, pois foram obtidas normas que possibilitam a sua utilização contexto clínico e de pesquisa, além da aplicabilidade para populações clínicas.

O interesse clínico motivou a busca e a caracterização de estudos que utilizaram avaliações de componentes linguísticos e/ou de PA no exame clínico de crianças/adolescentes com TDAH, sob a forma de uma revisão sistemática da literatura conduzida no estudo 2. Os seus resultados permitiram constatar a escassez na prática de investigações destas funções no contexto de pesquisa com TDAH. Além disso, a maior parte relacionou as dificuldades de linguagem e as alterações de PA como sendo prejuízos presentes neste quadro clínico. Contudo, não referiram que os déficits neurocognitivos como a disfunção executiva, atencional e na MT possam ser compartilhados pelos transtornos de linguagem e de PA e o TDAH. Além disso, verificou-se que a prática de investigação destas funções geralmente não tem o objetivo de auxiliar na caracterização neuropsicológica do quadro, como medida complementar ou para fins de diagnóstico diferencial.

Em complementariedade, no estudo 3 buscou-se então analisar o impacto da intensidade de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade em desfechos de linguagem, PA, MT, componentes das FE, e as suas relações e influências mútuas. Os achados reforçam que a intensidade dos sintomas presentes no TDAH impactam a linguagem escrita e alguns componentes das FE. Para melhor compreender este achado foram investigadas as inter-relações entre funções com o objetivo de verificar se a linguagem e o PA interferem nas FE e na MT. A partir destes resultados, sugere-se a reflexão sobre a possibilidade de que

transtornos de linguagem e de PA, nem sempre, sejam decorrentes do TDAH. Ressalta-se a importância da seleção de uma bateria neuropsicológica que permita a análise intertestes e a verificação de possíveis associações e dissociações entre as diversas funções neurocognitivas. Deste modo, as limitações inerentes à interpretação dos resultados da avaliação neuropsicológica em crianças com suspeita de TDAH poderiam ser minimizadas sendo possível uma maior elucidação diagnóstica de diferentes quadros clínicos, principalmente os que acarretam prejuízos funcionais em crianças e impactam o contexto escolar e social.

Por fim, acredita-se que a condução dos três estudos, promoverá uma maior intersecção entre as clínicas neuropsicológica e fonoaudiológica no contexto da avaliação da linguagem/ aprendizagem como diagnóstico completar e/ou diferencial em transtornos neurodesenvolvimentais como o TDAH e os quadros frequentemente comórbidos. Além disso, as perspectivas futuras conduzem a reflexões sobre a reabilitação neuropsicológica infantil, assim como a possibilidades de elaboração de programas educacionais específicos que capacitem educadores a partir de informações da neuropsicologia do desenvolvimento, conduzindo a uma maior inserção da neuropsicologia para além do contexto clínico e de pesquisa, mas também aplicada à educação.

## 6. ANEXOS

### 6.1 Anexo A



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

**Nome do estudo: “Avaliação Neuropsicológica Infantil: estudos sociodemográficos, psicométricos e neuropsicológicos”**

**Instituição:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

**Pesquisadores responsáveis:** Rochele Paz Fonseca e colaboradores

Telefone para contato: (51)3320.3500, ramal 7742

Nome da criança: \_\_\_\_\_

#### 1. Objetivo e benefícios do estudo

Investigar como crianças de diferentes idades e séries escolares realizam tarefas que examinam as seguintes habilidades cognitivas (funções mentais de aprendizagem relacionadas ao funcionamento cerebral): orientação temporal (noção de tempo), orientação espacial (noção de espaço, lugar), atenção, percepção (habilidade de perceber características de figuras), memória, linguagem oral, linguagem escrita (habilidades de leitura e escrita), habilidades matemáticas, motricidade e funções executivas (habilidades de inibição, organização, planejamento, controle da atenção, etc). Com os resultados desse estudo serão obtidos padrões de como crianças memorizam, escrevem, resolvem problemas matemáticos, enfim, como elas desempenham as funções citadas anteriormente. A partir destes padrões, será possível entender melhor como as funções mentais se desenvolvem ao longo da infância, e como crianças com dificuldades de saúde envolvendo problemas neurológicos e/ou afetivos passam a realizar essas mesmas tarefas, favorecendo, indiretamente, a melhora dos recursos que os profissionais da saúde têm para avaliação, diagnóstico e tratamento das habilidades cognitivas e comunicativas de crianças em desenvolvimento normal e com alterações.

#### 2. Explicação dos procedimentos

Você e seu(ua) filho(a) poderão responder a perguntas e a tarefas que fazem parte desse estudo: questionário sociocultural (questões sobre hábitos de leitura e escrita, condições gerais de saúde e nível socioeconômico); tarefas de lápis-e-papel muito semelhantes às da escola envolvendo palavras, frases, textos, números, figuras com perguntas e respostas. Estas tarefas avaliarão diferentes funções da cognição, tais como, atenção, memória, linguagem, matemática etc. Para a avaliação serão necessárias duas sessões, com duração estimada de noventa minutos cada. A criança poderá ser avaliada na própria escola, em horário de aula, em sua residência ou em local a combinar. Você poderá ser contatado para mais uma sessão de avaliação com seu filho(a), da qual ele(a) participará, se assim o desejar. A participação é

voluntária. O participante só responderá a essas avaliações se concordar e, no caso de menores, se a família e/ou responsável concordar mediante a assinatura deste termo.

### 3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado ao tempo e ao possível cansaço na resolução das tarefas propostas. Em caso de observação de sinais de cansaço, a avaliação será interrompida e será agendado um novo horário para sua continuação. Caso alguma dificuldade seja encontrada em seu(ua) filho(a), vocês serão chamados para receberem orientações de como proceder e qual(is) tipos de profissional(is) procurar.

### 4. Direito de desistência

Você e/ou seu(ua) filho(a) poderão desistir de participar a qualquer momento sem quaisquer conseqüências e/ou prejuízos para si ou para seu(ua) filho(a).

### 5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se completamente a identidade dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número. Assim, o sigilo da identidade dos pais (responsáveis) e da identidade do(a) filho(a) será mantido.

Os dados serão utilizados somente para fins de pesquisa, ficando armazenados em armário chaveado na sala 932 da Faculdade de Psicologia, sob a responsabilidade de Rochele Paz Fonseca, durante 5 anos.

### 6. Consentimento

Declaro ter lido – ou me foram lidas – as informações acima antes de assinar este termo. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Em caso de quaisquer dúvidas, contatar, além do pesquisador, a equipe do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, no telefone (51) 3320 3345.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome dos pais/responsáveis

\_\_\_\_\_  
Assinatura dos pais/responsáveis

\_\_\_\_\_  
Nome da criança

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável: Rochele Paz Fonseca

## 6.2 Anexo B



### *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

### **Projeto “Avaliação Neuropsicológica Infantil: Estudos sociodemográficos, Psicométricos e Neuropsicológicos”**

**Instituição:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

**Responsáveis:** Rochele Paz Fonseca e colaboradores

Telefone para contato: (51)3320.3500, ramal 7742

Nome da criança: \_\_\_\_\_

#### 1. Objetivo e benefícios do estudo

**Objetivo:** Investigar como crianças com acidentes vasculares encefálicos, traumatismo crânioencefálico e transtorno do déficit de atenção com hiperatividade se desempenham em tarefas que examinam as seguintes habilidades cognitivas (funções mentais de aprendizagem relacionadas ao funcionamento cerebral): orientação temporo-espacial, atenção, percepção, memória, linguagem, habilidades matemáticas, motricidade e funções executivas (inibição, alternância da atenção, etc). Com os resultados desse estudo serão obtidos dados referentes ao desempenho desta população clínica nas funções supracitadas e, a partir destes resultados, será possível analisar se as tarefas utilizadas irão contribuir para a caracterização de perfis de desempenho, para o diagnóstico, prognóstico e elaboração de estratégias de reabilitação.

#### 2. Explicação dos procedimentos

Você e seu (ua) filho(a) poderão responder a perguntas e a tarefas que fazem parte desse estudo: questionário sociocultural (questões sobre hábitos de leitura e escrita, condições gerais de saúde e nível socioeconômico); tarefas de lápis-e-papel muito semelhantes às da escola envolvendo palavras, frases, textos, números, figuras com perguntas e respostas. Estas tarefas avaliarão diferentes funções da cognição, tais como, atenção, memória, linguagem, matemática etc. Para a avaliação serão necessárias de duas a três sessões, com duração estimada de noventa minutos cada. A criança poderá ser avaliada na própria residência, na escola, em horário de aula, ou em local a combinar.



### 3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado ao tempo e ao possível cansaço na resolução das tarefas propostas. Em caso de observação de sinais de cansaço, a avaliação será interrompida e reagendada para sua continuação.

### 4. Direito de desistência

Você e/ou seu (ua) filho (a) poderão desistir de participar a qualquer momento sem quaisquer conseqüências e/ou prejuízos para si ou para seu(ua) filho(a).

### 5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número. Assim, o sigilo da identidade dos pais (responsáveis) e da identidade do(a) filho(a) será mantido. Os dados serão utilizados estritamente para fins de pesquisa, ficando armazenados em armário chaveado na sala 932 da Faculdade de Psicologia, sob a responsabilidade de Rochele Paz Fonseca, durante 5 anos.

### 6. Consentimento

Declaro ter lido – ou me foram lidas – as informações acima antes de assinar este termo. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Em caso de quaisquer dúvidas, contatar, além do pesquisador, a equipe do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, no telefone (51) 3320 3345.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome dos pais/responsáveis

\_\_\_\_\_  
Assinatura dos pais/responsáveis

\_\_\_\_\_  
Nome da criança

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável: Rochele Paz Fonseca