

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento

Mirella Martins de Castro Mariani

CONTRIBUIÇÃO DE INSTRUMENTOS TRADICIONAIS
E COMPUTADORIZADOS NA AVALIAÇÃO
NEUROPSICOLÓGICA DE CRIANÇAS COM QUEIXA DE
DESATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

SÃO PAULO
2013

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento
Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento

Mirella Martins de Castro Mariani

**CONTRIBUIÇÃO DE INSTRUMENTOS TRADICIONAIS
E COMPUTADORIZADOS NA AVALIAÇÃO
NEUROPSICOLÓGICA DE CRIANÇAS COM QUEIXA DE
DESATENÇÃO E HIPERATIVIDADE**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie para obtenção do título de Mestre.

Orientador:

Prof. Dr. Luiz Renato Rodrigues Carreiro

Linha de Pesquisa:

Estudos teóricos e práticos sobre o sujeito com distúrbios do desenvolvimento: implicações individuais e sociais.

SÃO PAULO

2013

M333e Mariani, Mirella Martins de Castro

Contribuição de instrumentos tradicionais e computadorizados na avaliação neuropsicológica de crianças com queixa de desatenção e hiperatividade / Mirella Martins de Castro Mariani – São Paulo, 2013

130 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2013.

Bibliografia: f. 96 – 106

1. Atenção. 2. Avaliação Neuropsicológica. 3. TDAH. 4. Testes computadorizados. 5. Testes Tradicionais. I. Título

CDD 612.801

Mirella Martins de Castro Mariani

CONTRIBUIÇÃO DE INSTRUMENTOS TRADICIONAIS
E COMPUTADORIZADOS NA AVALIAÇÃO
NEUROPSICOLÓGICA DE CRIANÇAS COM QUEIXA DE
DESATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

Dissertação apresentada ao programa de Pós-
Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da
Universidade Presbiteriana Mackenzie para
obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 30 de julho de 2013.

Banca examinadora

Prof. Dr. Luiz Renato R. Carreiro. (Orientador)
Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM

Prof. Dr. Marcos Vinícius Araújo
Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM

Prof. Dr. Hamilton Haddad Jr.
Universidade de São Paulo - USP

SÃO PAULO

2013

Esta dissertação foi realizada com apoio da
CAPES-PROSUP
MACKPESQUISA

AGRADECIMENTOS

A minha mãe e companheira Maria Luisa, por me ensinar a ser digna persistente e confiante, além permanecer sempre ao meu lado, mesmo nos momentos mais difíceis que precisei enfrentar.

A minha irmã Daniela, tão parecida e diferente complementando com sua razão e rigidez as minhas fragilidades mais inerentes.

As minhas sobrinhas Beatriz e Júlia que existem para garantir que há graça e esperança de amor e harmonia;

Ao meu falecido pai Elio, que a sua maneira cartesiana modelou uma filha observadora e curiosa e por isso permanecendo ainda hoje muito presente em minha forma de agir;

Ao meu grande e melhor amigo Hermano que me auxilia diariamente na aquisição e manutenção de capacidades e habilidades fundamentais;

Ao meu orientador e acima de tudo amigo Luiz Renato, que esteve presente em todos os dias de minha formação em psicologia para direcionar de forma impecável até mesmo o imponderável;

À minha amiga estimada Maria Cristina pela generosidade, modelagem e apoio com observações pertinentes e contextualizadas.

Aos estimados professores doutores Hamilton Haddad Junior e Marcos Vinícius de Araújo que compuseram as bancas de qualificação e dissertação, por suas contribuições e sugestões imprescindíveis para este trabalho.

Às inúmeras crianças e seus pais que toparam participar dessa pesquisa.

Ao grupo de TDAH da Universidade Presbiteriana Mackenzie por ajudar, corrigir e digitar testes como: Adriana de Fátima Ribeiro; Ana Paula Micieli, Ana Yaemi Hayashinchi; Camila Chiquetto; Carla Nunes Cantiere; Diego Rodrigues da Silva; Maria Aparecida Fernandes Martin; Maria Luiza Mesquita; Marinalva Gonçalves Requião, Mayra Fernanda Ferreira Seraceni, Mirian Seguin.

A colega Vera Rocha Lellis que dividiu seus achados e conhecimento de maneira tão generosa.

Aos professores que a sua maneira contribuíram na elaboração do trabalho, com suas opiniões e ressalvas.

Meus agradecimentos ao Instituto de Pesquisa MACKEPESQUISA;

E a todos que, direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho.

(...) Creio que aquele amor persiste tão forte e poderoso em sua memória justamente por ter sido sua primeira solidão profunda e o primeiro trabalho interior com que moldou a sua vida. (...)

Rainer Maria Rilke

Cartas a um jovem poeta

RESUMO

A atenção pode ser definida como um conjunto de mecanismos neurais que agem no direcionamento ou no controle da seleção adequada de informações e no planejamento de respostas comportamentais. Este trabalho tem como objetivo descrever as contribuições de instrumentos tradicionais e computadorizados na caracterização neuropsicológica de crianças com queixa de desatenção e hiperatividade. Participaram 46 crianças com idades entre 06 e 11 anos, matriculadas no ensino fundamental (Grupo Experimental). Os resultados obtidos foram comparados com um Grupo Controle, composto por 78 crianças, mas que não possuíam queixas de desatenção e hiperatividade. Foram aplicados testes de lápis e papel (AC, Tedif, Wisc-III e Wisconsin) e testes computadorizados (orientação voluntária, automática e a sustentação da atenção) de medida do tempo de reação (TR), além de inventários comportamentais respondidos pelos pais e professores. Os resultados foram analisados em função de 3 faixas etárias (6-7; 8-9 e 10-11 anos) entre os GE e GC, por meio de ANOVAS multivariadas e univariadas. Ao analisar o desempenho das crianças do GE em testes computadorizados de atenção que avaliam a orientação voluntária, automática e a sustentação da atenção verificou-se uma diminuição dos TR em função do aumento da faixa etária expressa especialmente no grupo 10-11 anos. Nos testes de lápis e papel, observou-se que houve um aumento significativo de acertos e pontos em função da idade, tanto para o GE quanto para o GC. Entretanto, esses grupos diferiram significativamente em função do número de erros (especialmente omissões). As diferenças observadas nos testes podem ser associadas ao processo de maturação cerebral e conseqüentemente ao desenvolvimento das habilidades atencionais. No caso das crianças do GE na faixa etária mais baixa (6-7 anos) observaram-se respostas mais rápidas em comparação ao GC, podendo indicar certa impulsividade em função das queixas de desatenção e hiperatividade.

Palavras chave: Atenção, avaliação neuropsicológica, TDAH, testes computadorizados.

ABSTRACT

Attention can be defined as a set of neural mechanisms that act on the direction or control of the appropriate selection of information and planning behavioral responses. This paper aims to describe the contributions of traditional instruments and computerized neuropsychological characterization of children with complaints of inattention and hyperactivity. Comprised 46 children aged from 06 to 11 years, enrolled in elementary school (Experimental group). The results were compared with a Control group composed of 78 children, but who had no complaints of inattention and hyperactivity. Tests were used pencil and paper (AC, Tedif, WISC-III and Wisconsin) and computerized tests (voluntary guidance, automatic and sustained attention) measuring reaction time (RT), and behavioral inventories answered by parents and teachers. The results were analyzed according to three age groups (6-7, 8-9 and 10-11 years) between the experimental and control groups by means of univariate and multivariate ANOVA. Analyzing the performance of children in the GE computerized attention tests that assess voluntary guidance, automatic and sustained attention there is a decrease in RT as a function of increasing age expressed especially in the group 10-11 years. In pencil and paper tests, it was observed that there was a significant increase in hits and points depending on age, for both GE and GC. However, these groups differed significantly in the number of errors (especially omissions). The differences observed in tests may be associated with the maturation process of the brain and hence the attentional skills development. For children in the GE younger age (6-7 years) observed faster responses compared to CG, which may indicate some impulsivity resulting from complaints of inattention and hyperactivity.

Keywords: Attention, neuropsychological assessment, ADHD, computerized tests.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1A: Caracterização dos participantes do Grupo Experimental organizados por sexo e escolaridade _____	25
Tabela 1B: Caracterização dos participantes do Grupo Experimental em função da idade por ano de escolaridade _____	26
Tabela 1C: Caracterização dos participantes organizados por idade do Grupo Experimental _____	26
Tabela 1D: Caracterização dos participantes organizados por escolaridade do Grupo Experimental _____	26
Tabela 1E: Caracterização dos participantes organizados por idade do Grupo Experimental _____	27
Tabela 2: Caracterização dos quocientes de inteligência dos participantes do Grupo Experimental _____	28
Tabela 3: Caracterização da amostra do grupo controle utilizado trabalho de Lellis (2011) _____	29
Tabela 4: Tipos de avaliação e Instrumentos com respectivos aspectos que serão avaliados _____	33
Tabela 5A: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 1: Triagem inicial pelo telefone _____	41
Tabela 5B: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 2: Avaliação Neuropsicológica e comportamental inicial _____	42
Tabela 5C: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 3: Complementação da Avaliação Neuropsicológica e comportamental _____	42
Tabela 5D: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 4: Avaliação Clínica Neurológica _____	43
Tabela 5E: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 5: Devolutiva com encaminhamentos _____	43
Tabela 6A: Testes em lápis e papel aplicados no Grupo Experimental _____	45
Tabela 6B: Testes computadorizados aplicados no Grupo Experimental _____	45
Tabela 7: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental no experimento de orientação voluntária da atenção _____	47

Tabela 8: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção. _____	50
Tabela 9: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção. _____	51
Tabela 10: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção. _____	52
Tabela 11: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção. _____	55
Tabela 12: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção _____	58
Tabela 13: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção. _____	59
Tabela 14: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção _____	61
Tabela 15: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para grupo experimental no experimento de sustentação da atenção. _____	65
Tabela 16: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção _____	66
Tabela 17: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção _____	67
Tabela 18: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção _____	68
Tabela 19: Resultados da ANOVA para comparação as três faixas etárias para o grupo experimental no experimento de atenção difusa _____	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desenvolvimento das principais funções de atenção visual _____ 10

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função da faixa etária para o Experimento de Orientação Voluntária. _____	47
Gráfico 2: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função da relação pista-alvo para o Experimento de Orientação Voluntária. _____	48
Gráfico 3: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função intervalo pista-alvo para o Experimento de Orientação Voluntária. _____	48
Gráfico 4: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para os grupos experimental e controle. _____	53
Gráfico 5: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para as condições válida e inválida. _____	54
Gráfico 6: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para os intervalos pista-alvo de 300 e 800 ms. _____	54
Gráfico 7: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias do grupo experimental. _____	56
Gráfico 8: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função dos intervalos pista-alvo do grupo experimental. _____	56
Gráfico 9: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental. ____	57
Gráfico 10: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Grupo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental. _____	59
Gráfico 11: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental. ____	60
Gráfico 12: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental. ____	62
Gráfico 13: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias do grupo experimental _____	65
Gráfico 14: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo. _____	66
Gráfico 15: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo para os grupos experimental e controle. _____	68
Gráfico 16: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo para os grupos experimental e controle. _____	69

Gráfico 17: Comparação dos resultados do teste AC (ms ± EPM) em função da faixa etária para o grupo experimental. _____	71
Gráfico 18: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos ± EPM) em função dos grupos: experimental e controle para a faixa etária dos 6 – 7 anos. _____	73
Gráfico 19: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos ± EPM) em função dos grupos: experimental e controle. _____	74
Gráfico 20: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos ± EPM) em função dos grupos: experimental e controle. _____	75
Gráfico 21: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos ± EPM) em função dos grupos: experimental e controle e aumento das faixas etárias ____	75
Gráfico 22: Média do número de respostas por minuto em função da faixa etária para o teste de atenção difusa (Tedif 1). _____	78
Gráfico 23: Número total de acertos ao fim dos 4 minutos em função da faixa etária para o teste de atenção difusa (Tedif 1). _____	79
Gráfico 24: Número total de acertos ao fim dos 4 minutos em função da faixa etária para o teste de atenção difusa (Tedif 1), comparando-se os grupos: experimental e controle. _____	81
Gráfico 25 A e B: Escores do teste Wisconsin comparando-se os grupos experimental e controle em função das faixas etárias. _____	87
Gráfico 26: Escores do teste WISC comparando-se os grupos: experimental e controle em função das faixas etárias. _____	91

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de orientação voluntária da atenção. _____ 38
- Figura 2:** Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de orientação (espacial) automática da atenção. _____ 39
- Figura 3:** Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de sustentação da atenção _____ 40

SUMÁRIO

RESUMO	I
ABSTRACT	II
LISTA DE TABELAS	III
LISTA DE QUADROS	V
LISTA DE GRÁFICOS	VI
LISTA DE FIGURAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1. ATENÇÃO: DEFINIÇÃO E ASPECTOS GERAIS	3
2.2. DESENVOLVIMENTO DA ATENÇÃO	7
2.3. CARACTERIZAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA NAS QUEIXAS DESATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: O MODELO DO TDAH	14
3. JUSTIFICATIVA	23
4. OBJETIVOS	24
4.1. Objetivo geral	24
4.2. Objetivos específicos	24
5. MÉTODO	25
5.1. Participantes	25
5.2. Instrumentos	29
5.2.1. Instrumentos de Avaliação Comportamental	30
5.2.2. Instrumentos de Avaliação Neuropsicológica	32
5.3. Procedimentos e organização dos encontros	41
6. FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS	44
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
7.1 RESULTADOS DOS TESTES COMPUTADORIZADOS	46
7.1.1. Orientação Voluntária da Atenção	46
7.1.2. Orientação Automática da Atenção	55
7.1.3. Sustentação da Atenção	64
7.2. RESULTADOS DOS TESTES LÁPIS E PAPEL	70
7.2.1. Atenção concentrada	70
7.2.2. Atenção difusa	77
7.2.3. Wisconsin	82
7.2.4. Índices fatoriais do WISC III	88

8. CONCLUSÕES	93
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
10. ANEXOS	107

1. INTRODUÇÃO

A atenção pode ser definida como um conjunto de mecanismos neurais que agem no direcionamento ou no controle da seleção de informações, as quais terão prioridade de processamento pelo sistema nervoso. A seletividade da atenção permite a focalização de recursos em objetos ou eventos relevantes, mediante o controle voluntário ou automático. A interação desses processos de orientação permite que as informações provenientes do ambiente possam ser processadas de maneira adequada (CHICA; BARTOLOMEO; LUPIÁÑEZ, 2013).

O conhecimento sobre o surgimento e maturação dos processos cognitivos durante o desenvolvimento é de fundamental importância para a compreensão dos processos de interação organismo-ambiente. Vários trabalhos têm buscado compreender melhor tais processos, entretanto, esse trabalho, deteve-se em especial, naqueles que se referem ao desenvolvimento da atenção (COLOMBO, 2002; SMITH; CHATTERJEE, 2008).

Outro ponto de interesse desse trabalho se refere, ao estudo de prejuízos na habilidade de controle atencional identificados ao longo do desenvolvimento. Alterações no processo de orientação da atenção podem comprometer a seleção adequada de estímulos do ambiente, levando a processamentos ineficientes de estímulos potencialmente relevantes. O prejuízo no direcionamento ou manutenção da atenção pode afetar, também, outros processos cognitivos como memória, aprendizado, auto-organização e escolha de estratégias comportamentais para o planejamento e organização de ações adaptativas. Em especial, modelos fisiopatológicos que têm na desatenção sua caracterização podem ser utilizados para compreensão da atenção (ROSA; NEGREIROS, 2009).

O grupo de pesquisa “Processos atencionais e desenvolvimento humano” ligado ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie tem desenvolvido desde 2008 uma série de estudos sobre caracterização neuropsicológica e comportamental em crianças e adolescentes com queixa de desatenção e hiperatividade. O modelo do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem sido utilizado em várias pesquisas, desse grupo, com o objetivo de compreender o desenvolvimento cognitivo na infância e adolescência e as disfunções associadas à atenção.

De acordo com o DSM-IV-TR (APA, 2002) pessoas com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade mantém um padrão de desatenção e/ou hiperatividade persistente e mais grave do que aquele normalmente observado em indivíduos com nível equivalente de desenvolvimento. Além disso, parte dos sintomas deve aparecer antes dos 7 anos, porém observa-se que muitos casos têm diagnósticos depois desta faixa etária, quando já estão instalados os prejuízos educacionais e sociais tornando-se mais expressivos. Os sinais podem variar com a idade e de acordo com os níveis de desenvolvimento e maturação do indivíduo, sendo assim necessário tomar cuidado ao realizar as avaliações.

Todo esse conjunto de características pode causar interferências no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional. Assim, o estudo dos prejuízos causados pelo TDAH pode auxiliar na compreensão da atenção como função cognitiva necessária para integração eficaz do organismo com o ambiente. Além disso, prejuízos atencionais podem também, ser característicos ou comórbidos a outros transtornos do desenvolvimento como síndromes genéticas (Síndrome de Williams e Síndrome de Prader Willi) que têm alterações nesse processo como uma de suas características (LEYFER et al., 2006; WIGREN; GANSEN, 2005).

Dentre os processos de avaliação utilizados nos diferentes protocolos do grupo de pesquisa citado anteriormente, está o desenvolvimento de instrumentos computadorizados, ao lado do uso de instrumentos tradicionais em lápis e papel, para a caracterização neuropsicológica da atenção em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico ou atípico. Nesses estudos têm sido abordadas questões do tipo: (1) Quais as características da atenção em crianças com queixa de desatenção e hiperatividade? (2) Quais são os padrões de alteração cognitiva nessas crianças? (3) Quais os padrões de alteração comportamentais nessas crianças? (4) Quais as correlações entre tais avaliações e testes computadorizados que avaliam aspectos temporais e espaciais, tanto no domínio voluntário quanto automático da atenção?

Desse modo, o presente estudo tem como objetivo caracterizar do ponto de vista neuropsicológico crianças com queixa de desatenção e hiperatividade utilizando testes computadorizados de orientação voluntária, automática e de sustentação da atenção, juntamente com testes tradicionais de lápis e papel.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. ATENÇÃO: DEFINIÇÃO E ASPECTOS GERAIS

Quando um indivíduo é atingido por uma variabilidade de estímulos, é perceptível sua capacidade de focalizar apenas um, ou seja, ele consegue desprezar o que não interessa e seleciona apenas um deles, isso de maneira intuitiva explica o que é a atenção. Assim, compreendê-la como um mecanismo pelo qual a pessoa se prepara para processá-los, focar o que irá processar, determina quanto o mesmo será processado e decide uma ação (MIRANDA, 2008; SMITH; CHATTERJEE, 2008).

Além disso, verifica-se que é possível inibir apenas aqueles sinais que não correspondem ao foco de interesse, para concentrar os processos cognitivos em uma única tarefa. Principalmente ao deixar os demais em segundo plano, já que muitas das atividades mentais ocorrem em contextos com grande variedade de estímulos, sejam eles relevantes ou não, e deverem por sua vez ser selecionados de acordo com os objetivos pretendidos, (KANDEL, 2005, p. 75; LENT, 2005; COUTINHO; MATTOS; ABREU, 2010).

A atenção pode ser definida de diversas maneiras não sendo considerada, portanto como um construto único. Classicamente, a Psicologia Cognitiva aplica definições operacionais à atenção e considera três as formas básicas da atenção: sustentada, dividida e seletiva (NAHAS, 2008; LANDAU, 2012). No caso da atenção sustentada o indivíduo se mantém em um estado de prontidão, durante um longo período de tempo, para então detectar e responder a alterações específicas nos estímulos, ou seja, é a capacidade que se tem para manter o foco da atenção em uma atividade, por período mais prolongado e ainda com o mesmo padrão de consistência. Quando ocorre uma piora de desempenho ao longo do tempo, a mesma pode indicar a instabilidade ou perda da concentração. (NAHAS; XAVIER, 2004; COUTINHO; MATTOS; ABREU, 2010).

Já a atenção dividida é descrita como a capacidade de desempenhar simultaneamente mais de uma tarefa, ou seja, atendendo concomitantemente duas ou mais fontes de estimulação. Como esta capacidade parece ser limitada, observa-se certo prejuízo no desempenho. Outros autores sugerem a atenção

dividida seria uma estratégia para realizar uma rápida modificação do foco atencional (MIRANDA, 2008, COUTINHO; MATTOS; ABREU, 2010).

A divisão do foco atencional segundo alguns autores, pode ocorrer em dois estímulos, porém ainda não é claro como ela acontece. Haveria uma separação dos recursos de processamento e como consequência, cada um dos subcomponentes resultantes continuaria a processar os elementos críticos de cada tarefa em paralelo. Ou de outra maneira, a divisão poderia ocorrer no decorrer do tempo, sendo assim os recursos atencionais seriam destinados ao processamento de uma tarefa ou de outra, alternando entre as tarefas. Para verificar-se o que ocorre seria necessário estudar ao mesmo tempo o desempenho de duas tarefas, esperando observar se o mesmo estaria prejudicado, já que haveria divisão dos poucos recursos de processamento para o desempenho das duas tarefas (MONTIEL; CAPOVILLA, 2007).

Por último, um exemplo de atenção seletiva pode ser descrita como a capacidade de direcionar a atenção para um determinado ponto no ambiente e ignorar os demais estímulos à sua volta, ou seja, a capacidade de selecionar e priorizar partes do ambiente para o processamento, ignorando outros em um determinado espaço (LANDAU, 2012). Nessa definição evidencia-se a capacidade para se concentrar e direcionar a percepção para um determinado estímulo ao mesmo tempo, que outros são ignorados realizando, desta maneira, um processamento diferenciado da informação que é recebida. Desse modo, não é necessário processar todos os estímulos que chegam ao indivíduo como estímulos visuais, ou auditivos e o foco da atenção é então direcionado para o que é potencialmente mais relevante (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2002; COUTINHO; MATTOS; ABREU, 2010). Assim sendo, para que as informações advindas do meio possam ser tratadas de maneira adequada é necessário que haja um processo de seleção, o que impede que os centros corticais superiores fiquem sobrecarregados com o excesso de informações (STEINMAN; STEINMAN, 1998).

A busca por métodos possíveis para se estudar a atenção e suas alterações é vasto no campo da neurociência. Muitos estudos têm demonstrado que a medida do tempo de reação (TR), mais especificamente a do TR manual (TRM) a um estímulo sensorial constitui uma medida quantificável da influência de vários parâmetros (como direção, posição, características psicofísicas) sobre os

mecanismos envolvidos no processamento de informação, para a detecção, por exemplo, de estímulos do ambiente (POSNER, 1978; POSNER; COHEN, 1984; GAWRYSZEWSKI; CARREIRO, 1998; CARREIRO; HADDAD; BALDO, 2003; 2011; 2012).

Outra forma de classificar a atenção descrita na literatura a organiza em duas categorias: a atenção voluntária e a automática. O direcionamento voluntário da atenção permite a focalização seletiva de objetos, recursos ou eventos relevantes que ocorre intencionalmente, ocorrendo controle descendente ou *top-down*. O controle voluntário está presente quando, por exemplo, o indivíduo focaliza sua atenção em uma determinada área do campo visual, ou se prepara para responder a um evento provável temporalmente. Por outro lado, também, é possível que ocorra, a captura involuntária ou automática, dos recursos de processamento por estímulos ocorridos inesperadamente no ambiente, ocorrendo por um processamento ascendente ou *bottom-up* (DESIMONE; DUNCAN, 1995; PASHLER, 1998; HOPFINGER; BUONOCORE; MANGUN, 2000; KNUDSEN, 2007).

Os dois modos de orientação atencional foram propostos com o intuito de demonstrar que a orientação de atenção no espaço pode ser controlada endogenamente (ou voluntariamente pelo organismo, quando há ocorrência esperada de um estímulo) ou exogenamente (ou automaticamente quando algo atrai, pela sua ocorrência inesperada, recursos de processamento do organismo). Assim, em ambientes naturais, verifica-se, a todo o momento, uma espécie de competição entre os objetivos internos e demandas externas no que se refere à orientação da atenção (BERGER; HENIK; RAFAL, 2005).

O indivíduo pode manter a atenção voluntária, mesmo em situações nas quais exista a apresentação de estímulos internos e externos como cansaço e sons ou mesmo, ou seja, quando ocorrerem outros estímulos que poderiam impedir sua atividade, dada sua característica de seletividade. Quando mobilizada a atenção inicia-se o processo de ativação dos canais sensoriais para a captação dos estímulos vindos do ambiente ou objeto que eliciou o interesse (BONDEZAN; PALANGANA, 2005). Mesmo quando o ambiente apresenta-se favorável, não quer dizer que a atenção se fixará por longo tempo. Manter de modo voluntário a atenção por período mais prolongado tem relação direta com o significado atribuído a atividade que está sendo executada, pois quanto mais a mesma

responde aos interesses e necessidades do indivíduo, maior o significado atribuído e ela e conseqüentemente maior será a atenção (BONDEZAN; PALANGANA, 2005).

O estudo da orientação voluntária da atenção tem sido associado ao fato de que indicações prévias sobre a posição de apresentação de um alvo no campo visual, ao qual se deva emitir uma resposta, permitem uma concentração de recursos de processamento. Além de promoverem a melhora na resposta (com melhor acurácia ou com menor tempo) aos estímulos que aconteçam na posição esperada, levam também, ao processamento menos eficiente dos estímulos que acontecem em outras posições do campo visual. Essa questão foi tratada em termos de custos e benefícios da orientação da atenção pelo grupo de Posner (1978) e tem sido ainda utilizado como modelo atual de estudos sobre atenção (KNUDSEN, 2007; KLEIN, 2009; CARREIRO; HADDAH; BALDO, 2011; 2012 CHICA; BARTOLOMEO; LUPIÁÑEZ, 2013). Ainda vale ressaltar que de acordo Piaget (1970) em sua definição de inteligência, os fatores externos, contextuais, bem como os internos, cognitivos, contribuem para que uma criança seja capaz em um contexto e possa ser suplantado ou tornar-se não inteligente em outro, dependendo para isso da relação dos fatores.

De modo geral, nesses trabalhos, a posição de aparecimento do alvo era indicada por uma pista (seta ou número) posicionada sob um ponto no qual o participante deveria fixar o olhar. Foi observado que quando a pista indicava corretamente a posição de aparecimento do alvo ao qual o participante deveria responder (pista válida), o seu tempo de reação era menor do que quando não havia indicação (pista neutra), ou quando a seta indicava erroneamente (pista inválida) a posição do alvo. De acordo com Posner (1978), as diferenças observadas entre os tempos de reação eram causadas por mecanismos centrais envolvidos com a expectativa da ocorrência do estímulo numa certa posição do espaço.

Assim, a capacidade de dirigir voluntariamente a atenção para um local ignorando-se os outros pode ser manipulada em experimentos para induzir os indivíduos a acreditarem que os alvos têm maior probabilidade de estarem em um local que em outro. Para isso sugerem utilizar uma pista (seta indicando a posição provável de aparecimento do alvo) que determine esse lugar, direcionando previamente a atenção do sujeito (GAZZANICA; IVRY; MANGUN, 2006).

Por outro lado, estudos sobre o direcionamento automático da atenção têm sido associados ao fato de que a ocorrência inesperada de um estímulo na periferia do campo visual pode atrair de modo automático nossa atenção. Posner e Cohen (1984) estudaram o efeito da ocorrência desses estímulos sobre o TR a alvos subsequentes à sua ocorrência. Foi observado por eles que, quando o estímulo não é informativo e ocorre inesperadamente pode causar a diminuição dos TRs a alvos subsequentes, que ocorrem na mesma posição, desde que o intervalo entre eles seja de até 150 ms. Por outro lado, com intervalos acima de 200 ms, há um aumento nos TRs.

Para Posner e Cohen (1984), esta facilitação deve-se ao fato da ocorrência de um estímulo periférico atrair automaticamente a atenção para sua posição, com efeitos particularmente fortes em idades precoces. A lentificação dos TRs, chamada por tais autores de Inibição de retorno, é explicada como uma dificuldade da atenção em retornar a posições do campo visual previamente estimulada, podendo facilitar, por exemplo, comportamentos exploratórios (KLEIN, 2000, WAZAK; LI; HOMMEL, 2010).

Além do direcionamento da atenção para posições no campo visual, expectativas temporais de ocorrência de alvos também podem servir como preparação para direcionamento da atenção e conseqüente preparação de respostas comportamentais já que nosso mundo é temporalmente dinâmico (NOBRE, 2001).

Doherty e colaboradores (2005) demonstraram efeitos sinérgicos quando a atenção é orientada no tempo e no espaço, demonstrando interações dos dois sistemas de controle atencional (para o espaço e para o tempo). Nobre Correa e Coull (2007) descrevem que a experiência antecipa eventos relevantes para obtenção dos objetivos de uma tarefa, influenciando o estado motivacional do indivíduo e ajustando, de acordo com ele, aspectos da percepção e ação. Com base nisso é possível compreender a importância do direcionamento atencional no tempo para organizar a interação e adaptação do indivíduo ao meio.

2.2. DESENVOLVIMENTO DA ATENÇÃO

Diversos autores tem se preocupado em entender aspectos da aquisição e desenvolvimento dos processos atencionais nas fases do desenvolvimento

humano, o que está diretamente relacionado ao desenvolvimento e maturação das funções corticais. No decorrer do desenvolvimento ocorre uma reorganização de padrões e sistemas de conexões em vias neurais, com consequentes processos de maturação e crescimento, que promovem mudanças significativas relacionadas à cognição. Além disso, essas alterações ocorridas durante o desenvolvimento do sistema nervoso, não se efetivam de modo contínuo, nem homogêneo para todos os indivíduos (GAZZANICA; IVRY; MANGUN, 2006).

Smith e Chatterjee (2008) em sua revisão sobre desenvolvimento da atenção visuoespacial relatam que os processos atencionais podem encontrar-se comprometidos em crianças. Para tais autores, a habilidade para orientar-se a estímulos que se destacam no ambiente começa nos primeiros meses de vida e irá continuar a se desenvolver, durante toda infância. Tais estudos indicam que a atenção desempenha um papel crítico no desenvolvimento da integração sensório-motora e tem importante papel para outras habilidades cognitivas. Os autores observaram ainda que crianças de 05 a 12 anos, bem como adultos com lesões nos hemisférios cerebrais (região do lobo parietal e partes inferiores e médias do giro frontal) apresentaram o mesmo tipo de dificuldade para realização de algumas tarefas que envolvam habilidades cognitivas. No entanto, ao contrário dos adultos, as crianças têm um pior desempenho no que se refere à capacidade de modular com flexibilidade o foco de atenção, importante ressaltar, porém, que esta tendência não está presente no início da infância. Ambos os hemisférios podem ser importantes para o desenvolvimento da atenção visuoespacial, antes que o padrão adulto típico de dominância do hemisfério direito emergja, como uma lateralização específica, normalmente no hemisfério direito, para o processamento da atenção (SMITH; CHATTERJEE, 2008).

Luria e outros estudiosos ainda estabeleceram uma maneira de observar o desenvolvimento da atenção de modo gradual, desde suas formas mais elementares, que estariam presentes nos primeiros anos de vida do indivíduo, até aquelas já mais elaboradas, que se estabelecem socialmente na vida adulta. Acompanhando o desenvolvimento de um bebê fica fácil de observar que o seu estado de vigília vai aumentando gradualmente, ou seja, de acordo com estímulos provenientes do ambiente ele vai desenvolvendo um estado de alerta (POSNER; RAICHLE, 1997; COLOMBO, 2002).

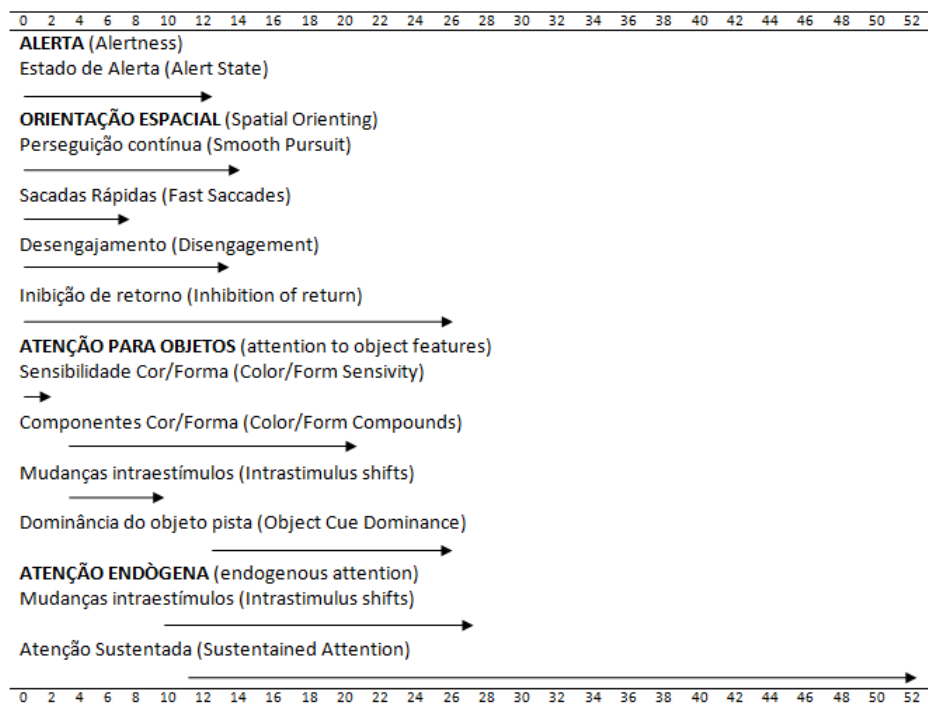
Colombo (2002) apresentou um trabalho de revisão no qual analisou o desenvolvimento da atenção visual na infância tendo por base quatro funções: o alerta, a orientação espacial, atenção a características do objeto e atenção endógena. O autor analisou os conceitos e verificou que estes aspectos da atenção estão presentes desde o nascimento, em diferentes graus de maturidade.

Foi possível ainda concluir que o resultado da interação de alguns deles é capaz de promover a aquisição de outros, conforme descrito a seguir, sendo inicialmente bastante limitada, mas ampliada no decorrer do desenvolvimento.

Para o autor (COLOMBO, 2002) o desenvolvimento da atenção se daria para a fase seguinte chamada de alerta entre 0 a 12 semanas, com a maturação do córtex cerebral e a possibilidade da criança conseguir fixar o olhar e manter o estado de alerta, porém mantendo ainda um lento e baixo monitoramento. Assim, até a oitava semana de idade, a criança pode ter habilidades consideráveis na orientação espacial e atenção ao objeto, mas ainda terá alguma dificuldade para demonstrar essas habilidades. Às 16 semanas, existem evidências do chamado estado de alerta, que geralmente não é como um obstáculo. Nele tanto a atenção espacial, como aquela direcionada a objetos passam por mudanças rápidas de desenvolvimento, porém as funções endógenas ou controladas estão apenas surgindo. Para a Orientação Espacial que se estabelece entre 0 e 20 semanas ocorreria um desenvolvimento que lhe permitiria fixar a atenção para objetos, e seu monitoramento estaria agora aprimorado, percebendo-se melhora da habilidade na Atenção para objetos entre 0 a 22 semanas.

Por fim, o desenvolvimento da Atenção Endógena, como um processo mais elaborado, ocorreria entre 04 a 52 semanas, em que a habilidade de orientação visual estaria razoavelmente estabelecida, com atenção endógena e sustentada para mudanças intraestímulos e alteração espontânea, esta é desenvolvida a partir dos seis meses de vida e sua evolução é mais lenta e tardia. São dois os estímulos simultâneos envolvidos na alternância da atenção visual do bebê, que irá então compará-los. A alternância espontânea seria a alteração sistemática da posição em que as respostas motoras (alcançar ou procurar) são feitas, que irá depender do tipo de memória da resposta anterior e habilidade para resistir ao mesmo padrão de resposta recompensada anteriormente. O bebê adquire a capacidade para resistir ao estímulo antigo e direciona sua atenção para um novo estímulo (COLOMBO, 2001).

O quadro 1, a seguir, apresenta de forma resumida o desenvolvimento da atenção na criança de acordo com o trabalho de Colombo (2001).



Quadro 1 – Desenvolvimento das principais funções de atenção visual (adaptação de COLOMBO, 2001).

Rueda e colaboradores (2004) estabeleceram um procedimento para avaliar três domínios da atenção (orientação, alerta e controle executivo) em crianças de seis a dez anos. Eles observaram melhora da acurácia e diminuição nos tempos de reação em função da idade. Foram encontrados valores positivos para a eficiência média de cada uma das três redes atencionais: de alerta, de orientação e executiva, no tempo de reação e maior precisão em cada intervalo de idade.

Para a rede de orientação, mesmo com uma relevante variabilidade individual, não foram observadas mudanças significativas desde os 6 anos à idade adulta, sugerindo o desenvolvimento precoce dos mecanismos envolvidos. No caso da rede de alerta, as alterações foram observadas tanto até, quanto após os 10 anos. Assim sugerindo um fraco desempenho das crianças, relacionado com os limites da sua capacidade em manter um estado de alerta para este tipo de tarefa. Finalmente para a rede executiva verificou-se melhora entre os 6 e os 7 anos, tanto no nível da exatidão, como ao nível de rapidez, resultado importante

ao considerar-se a visão dominante do desenvolvimento tardio do funcionamento executivo, além dos mecanismos envolvidos com a atenção executiva (RUEDA et al., 2004).

Utilizando-se de procedimentos de medida de tempo de reação baseados nos trabalhos de Posner (1978) e Posner e Cohen (1984), a pesquisadora Lellis (2011) fez uma avaliação neuropsicológica e comportamental centrada na análise do processo atencional de 78 crianças do Ensino Fundamental I, matriculadas em uma escola particular e com idade entre 06 e 11 anos. Foram empregados testes tradicionais de realização em lápis e papel e testes computadorizados para avaliação das orientações voluntária e automática da atenção. Foi observado em tal trabalho aumento significativo de acertos e pontos em função da escolaridade/idade nos testes de atenção concentrada realizados em lápis e papel. Já nos testes computadorizados (tanto para orientação voluntária quanto automática) houve uma diminuição sistemática do tempo de reação em função do aumento da escolaridade/ idade (LELLIS, et al. 2013).

No estudo de Lellis (2011) observou-se uma relação direta entre aumento da escolaridade (e o aumento da idade das crianças) e consequente aumento das habilidades de atenção permitindo um melhor desempenho nas tarefas. Além disso, nos testes de orientação voluntária, com aumento da escolaridade/idade observou-se uma diminuição das diferenças entre a condição válida e inválida, tornando os participantes mais eficientes em perceber estímulos fora dos locais indicados. Nos testes de orientação automática observou-se diferença significativa para a condição ipsolateral (pista alvo vêm na mesma posição) e condição contralateral (pista e o alvo vêm em lados opostos) sendo os TR menores para primeira condição, mas também com variações em função da escolaridade/ idade.

No teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) que é um instrumento desenvolvido para avaliar a capacidade do indivíduo para raciocinar abstratamente e modificar suas estratégias cognitivas como a resposta a alterações nas contingências ambientais, foi possível verificar que, com o aumento da escolaridade/ idade houve uma diminuição no número de ensaios administrados e também um aumento de número de categorias completadas bem como diminuição no total de erros e de número de respostas perseverativas. Além de que tal fato se correlaciona com a diminuição do tempo de reação nos testes

computadorizados, demonstrando que as habilidades avaliadas por cada um desses testes também estão correlacionadas (LELLIS, 2011).

As mudanças observadas no curso do desenvolvimento da atenção estão atreladas a alterações ocorridas na organização neural das estruturas subjacentes a essas funções. Posner (2012) publicou uma revisão descrevendo contribuições dos diferentes procedimentos de investigação em neurociências até chegar aos procedimentos de neuroimagem. Especificamente sobre o desenvolvimento de uma rede executiva que correlaciona as ações de autocontrole e atenção. Apresentou estudos que utilizaram o teste de rede de Atenção (ANT) e outros testes cognitivos similares que têm sido úteis para identificar quais redes atencionais envolvidas, o que poderia ser uma evidência de que o TDAH com sua multiplicidade de fatores, tais como a incapacidade de inibir respostas, na estimação do tempo, organização ou na atenção seletiva seria na realidade, um déficit executivo (HALPERIN; SCHULZ, 2006; JOHNSON et al., 2008).

O Teste de rede de atenção (ANT) permite avaliar, por meio de realização de tarefa única a atenção, a vigilância e controle executivo. A bateria é composta por testes computadorizados que medem diferentes aspectos comportamentais de atenção, tais como a capacidade para superar estímulos (etapas) ao realizar tarefas apresentadas na tela do computador, bem como a sua capacidade para responder a perguntas válidas ou inválidas com o objetivo de completar as etapas que foram apresentadas na sequência sugerida (SOARES; ALMONDES, 2012).

Autores como Waszak, Li e Hommel (2010) indicam que a maturação dos mecanismos subjacentes à orientação exógena completa-se por volta dos 10-11 anos e que estaria relacionado ao sistema de rede fronto-parietal. Usando uma amostra de base populacional de 263 indivíduos com idades entre 6 anos até 89 anos, os pesquisadores investigaram os ganhos e as perdas das habilidades dos indivíduos para usar pistas exógenas, como recursos para desviar a atenção, de forma encoberta e também ignorar informações contraditórias, ao longo da vida. Os autores sugerem que, embora o desempenho geral dos participantes tenha, em parte, sido explicado por diferenças individuais, os processos que envolviam fatores como velocidade do processamento de informações, performance de orientação e de conflito, o mesmo dependeu de fatores relacionados com o desenvolvimento específico dos dois sistemas de atenção exógena que se desenvolvem de maneira independente: a orientação exógena,

com desenvolvimento mais gradual desde a infância até a adolescência, completando-se no início da fase adulta e a capacidade de resolução de conflitos, que vai se aprimorando nas diferentes fases do desenvolvimento, com o ganho de novas habilidades (WASZAK; LI; HOMMEL, 2010). Os processos mentais relacionados às tarefas atencionais estão localizados em regiões determinadas e com funções específicas do encéfalo, sendo importante entender como ocorre a recepção, transmissão e processamento inicial das informações originadas no organismo ou no ambiente. O Sistema Nervoso Central inicia seu desenvolvimento na vida intrauterina sofrendo influências dos fatores genéticos e também dos ambientais. Assim, as pré-condições cognitivas são dadas pela herança biológica, como potencial (KOLB, 2002; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2002, p. 584), sendo desenvolvidas a partir da sua interação ambiental e social.

Desde a fase pré-natal até a primeira infância são produzidos pela criança milhares de neurônios e conexões sinápticas além do que irá precisar, maneira esta encontrada como garantia de que estas células chegarão ao seu destino e serão suficientes, se conectando de maneira adequada. Contudo, ocorre a apoptose que organiza o Sistema Nervoso, pela morte celular de vários neurônios bem como a poda de milhares de sinapses que já realizaram suas tarefas ou que estão sem conexões funcionais. São os processos competitivos que ocorrem entre os neurônios que determinam a estrutura e a função do cérebro durante todo o processo de maturação. Permanecem somente aquelas que contemplam os neurônios ativos e nos quais sua funcionalidade está envolvida nos processos cognitivos como os de memória, atenção e aprendizagem (KOLB, 2002; OEA, 2010).

Este mecanismo de neuroplasticidade tem funções importantes no desenvolvimento normal do organismo. Desta maneira, a plasticidade cerebral é a capacidade adaptativa do sistema nervoso central, com a sua habilidade para modificar a organização estrutural e funcional. Além de sua capacidade de permitir o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos (KOLB, 2002).

2.3. CARACTERIZAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA NAS QUEIXAS DESATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: O MODELO DO TDAH

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem sido utilizado como modelo para caracterização do perfil atencional de crianças, devido a seu peculiar processamento atencional e, pelas principais alterações associadas que transtorno acaba trazendo. Tal transtorno pode causar inúmeros prejuízos nas diversas esferas de convívio da criança e de sua família, chegando a ser atualmente, descrito como um sério problema de saúde pública (COUTO; MELO-JÚNIOR; GOMES, 2010).

Com uma combinação de fatores envolvidos, atualmente são descritos três modelos básicos de endofenótipos para o TDAH, são eles: a) aquele em que haveria uma incapacidade para inibir resposta e no qual a consequência seria a hiperatividade; b) um segundo modelo no qual haveria um transtorno no adequado processamento temporal e assim como consequência o déficit para estimar o tempo, a organização e rapidez de respostas, além do déficit na consciência fonológica; c) e finalmente o terceiro no qual haveria um déficit na memória de trabalho, com prejuízos nas funções executivas, atenção seletiva e déficit na consciência fonológica (CASTELLANOS; TANNOCK, 2002). Sendo que a consciência fonológica segundo Capovilla e Capovilla (2000) relaciona duas habilidades, são elas: à consciência de que a fala pode ser segmentada e a habilidade de manipular os segmentos da mesma. Esta capacidade se desenvolve gradualmente de acordo com a tomada de consciência pela criança do sistema sonoro da língua, isto é, de que palavras, sílabas e fonemas são unidades identificáveis.

Segundo o DSM-IV TR (APA, 2002) o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade é caracterizado por um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade, mais frequente e severo do que aquele tipicamente observado em indivíduos em nível equivalente de desenvolvimento. Alguns sintomas hiperativo-impulsivos que causam prejuízo devem ter estado presentes antes dos 7 anos e devem ocorrer em pelo menos dois contextos (por ex., em casa e na escola), devendo haver claras evidências de interferência no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional e essa condição não poder ser mais bem explicada por outro transtorno mental.

A desatenção pode manifestar-se em situações escolares, profissionais ou sociais. As crianças com TDAH não prestam muita atenção a detalhes ou cometem erros por falta de cuidados nos trabalhos escolares ou outras tarefas. Os indivíduos com frequência têm dificuldade para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas e consideram difícil persistir em tarefas até seu término, critérios que atualmente estão sendo analisados na revisão do DSM-V (POLANCZYK et al., 2010; ESTÉVEZ et al., 2011, TRUJILLO-ORREGO, IBÁÑEZ, PINEDA, 2012).

Pode haver frequentes mudanças de uma tarefa inacabada para outra. Eles frequentemente não atendem a solicitações ou instruções e não conseguem completar o trabalho escolar, tarefas domésticas ou outros deveres. Há também dificuldade para organizar tarefas e atividades. Os indivíduos com este transtorno são facilmente distraídos por estímulos irrelevantes e habitualmente interrompem tarefas em andamento para dar atenção a ruídos ou eventos triviais que em geral são facilmente ignorados por outros. Eles frequentemente se esquecem de coisas nas atividades diárias (APA, 2002).

Já em uma avaliação clínica, a desatenção é um dos sintomas cardinais do transtorno, pois ocorre em geral a falta de atenção seletiva nas tarefas da vida diária comprometendo produtos os trabalhos, que são frequentemente confusos e descuidados. No geral tem-se a impressão de que frequentemente estão com a mente em outro local, ou mesmo que não escutam o que recém foi dito. Seu desempenho escolar exige cuidados especiais para que não fique comprometido (ROHDE et al., 2004; PASTURA; MATTOS; ARAÚJO, 2007).

A hiperatividade pode manifestar-se por inquietação ou remexer-se na cadeira; ou mesmo não permanecer sentado quando necessário; ou por correr ou subir excessivamente em coisas quando isto é inapropriado; por dificuldade em brincar ou ficar em silêncio em atividades de lazer; por frequentemente parecer estar "a todo vapor" ou "cheio de gás". Já para os adolescentes ou adultos, os sintomas da hiperatividade apresentam-se como sensações de inquietação, além da dificuldade para envolver-se em atividades tranquilas e sedentárias. Podendo, desta maneira, variar de acordo com a idade e nível de desenvolvimento do indivíduo, devendo o diagnóstico ser feito com cautela (RHODE; HALPERN, 2004).

No caso da impulsividade observa-se que ela se manifesta como impaciência, dificuldade para protelar respostas, responder precipitadamente,

antes de as perguntas terem sido completadas, dificuldade para aguardar sua vez e interrupção frequente ou intrusão nos assuntos de outros, ao ponto de causar dificuldades em contextos sociais, escolares ou profissionais. Pode desta forma, acabar provocando acidentes, como a colisão com objetos ou pessoas, por exemplo, até o envolvimento em situações de risco, nas quais não há o prévio planejamento das consequências do comportamento. (APA, 2002; ROHDE et al., 2004; PEREIRA; ARAUJO; MATTOS, 2005).

Autores como Biederman e colaboradores (2004) verificaram que no caso do TDAH é necessário haver uma compreensão completa do transtorno, ou seja, baseada em uma investigação com foco na perspectiva do ciclo de vida, desde as mais tenras, quando o sistema nervoso está em formação até o nascimento e conclusão da maturação cerebral. Deste modo, torna-se possível à integração de todos os dados relativos ao desenvolvimento, que possam sugerir as disfunções neuropsicológicas como um componente importante do transtorno durante a infância (BARKLEY et al., 1997; FARAONE; BIEDERMAN, 1998, BERGER, 2011).

A forma infantil do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) representa um desafio clínico importante e vem sendo amplamente relatado desde a década de 70, como no pioneiro trabalho de Douglas (1972). O funcionamento neuropsicológico de escolares com TDAH vem sendo estudado em muitos trabalhos. Estima-se que existam mais de 100 estudos clínicos comparando grupos de crianças com idade entre 06 e 12 anos com diagnóstico de TDAH com controles normais, nos quais se verificam diferenças significativas entre os grupos (FRAZIER; DEMAREE; YOUNGSTROM, 2004).

A avaliação neuropsicológica tem se mostrado bastante importante e complementar no que se refere à identificação e caracterização do perfil cognitivo, além de evidenciar quais das habilidades permanecem preservadas ou comprometidas, podendo desta maneira colaborar para o diagnóstico, bem como no estabelecimento de protocolos de intervenções neuropsicológicas que promovam o desenvolvimento adequado dessas habilidades (CARREIRO et al. 2008).

No caso do TDAH o estudo de Barkley sugeriu que a principal hipótese de comprometimento estaria relacionada às funções executivas (FE) já que os sintomas estariam associados primordialmente a um déficit de controle inibitório,

sugerindo que fosse um transtorno que cursa com déficits destas funções executivas (BARKLEY, 1997). Em outros posteriores estudos observou-se que, embora déficits de FEs fossem frequentemente demonstrados em crianças com TDAH, estes não seriam suficientes nem necessários para predizer todos os casos do transtorno (WILLCUTT et al., 2005, TRUJILLO-ORREGO; IBÁÑEZ; PINEDA, 2012). Em outros modelos verificou-se um fraco desempenho envolvendo algumas tarefas relacionadas às FE em crianças e que apresentam déficits de FEs avaliados por testes neuropsicológicos apresentavam também maior comprometimento funcional, do que aqueles as quais não apresentavam tais déficits (BARKLEY; GRODZINSKY; DU PAUL, 1992; PENNINGTON; OZONOFF, 1996; SEIDMAN; DOYLE et al., 2004; SERGEANT et al., 2002; BIEDERMAN et al., 2006).

Moraes e colaboradores (2010) estudaram correlações entre inteligência global e funções executivas de crianças e adolescentes com queixa de desatenção e hiperatividade, através de um estudo empírico que contou com 479 estudantes da cidade de Porto Alegre. Foram utilizados para a avaliação o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WSCT) e os subtestes Vocabulário e Cubos da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC III). Os autores apontaram correlações baixas até moderadas entre as funções avaliadas pelo WSCT e pelo WISC III, sugerindo que os testes de inteligência podem não ser apropriados para avaliar funções executivas.

Alguns estudos realizados compararam desempenho de crianças com TDAH e controles em testes neuropsicológicos (COUTINHO, 2007). No entanto, poucos estudos brasileiros avaliaram o perfil neuropsicológico utilizando testes computadorizados de atenção, além de observar-se a escassez de testes neuropsicológicos validados para utilização em nosso país.

Protocolos de avaliação que utilizaram instrumentos semelhantes aos propostos neste trabalho, foram aplicados em alguns estudos (CARREIRO et al., 2009; RIBEIRO et al., 2010; MARIANI et al., 2010,) e buscam avaliar sinais de desatenção e hiperatividade utilizando avaliações neuropsicológicas, comportamentais, além de clínicas em crianças com desenvolvimento típico (sem relato de retardo mental, porém com queixa de desatenção e hiperatividade) e também atípico (relato de retardo mental e associadas a síndromes como as de Williams-Beuren-SWB e Prader-Willi).

Coutinho, Mattos e Araujo (2007), por exemplo, realizaram estudo comparando o desempenho de crianças desatentas, hiperativas e impulsivas ao realizarem tarefas envolvendo seletividade, sustentação e atenção alternada. Foi utilizado o teste computadorizado de atenção visual (TAVIS-III), no qual foi considerado o tempo de reação e número de erros. Este teste desenvolvido no Brasil avalia a capacidade atenta. Ele foi desenvolvido a partir de uma amostra de 630 crianças e adolescentes, permite aplicar à criança, três tarefas distintas. O computador registra automaticamente os erros (por Ação ou por Omissão), acertos e o tempo de reação em segundos. Os resultados são gerados automaticamente, sem haver a necessidade de consultar tabelas e realizar cálculos. Os autores observaram que para o item sustentação da atenção, os indivíduos do tipo combinado obtiveram maiores tempos de reação, com maior número de erros por ação que os desatentos (COUTINHO; MATTOS; ARAUJO, 2007).

Coutinho e colaboradores (2007) também buscaram estabelecer relação entre crianças com TDAH e o seu desempenho nos testes computadorizados de atenção, estabelecendo correlações entre as alterações em testes de atenção sustentada, concentrada e alternada com os grupos de crianças e adolescentes, que apresentavam ou não o transtorno. No caso, os resultados indicaram uma possibilidade de correlação positiva, entre os resultados dos experimentos e os grupos com TDAH, inclusive auxiliando a caracterização dos subtipos do TDAH.

Outros estudos buscam correlacionar as alterações em testes de atenção com grupos de crianças e adolescentes com e sem TDAH, ou demonstram situações em que a atenção involuntária parece estar associada com alta impulsividade (COUTINHO et al., 2007).

Nesta linha, outro estudo conduzido por Landau (2012) verificou a relação da impulsividade com atenção ao aplicar em 48 participantes, (33 do sexo feminino e 15 masculino na faixa de 17 a 31 anos de idade) a *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS). A escala de autorrelato desenvolvida para avaliar dimensões da impulsividade, indicou que os escores dos participantes atingiam índices significativos para impulsividade, exibindo amplos efeitos na atenção involuntária. Em outras palavras, aqueles que tinham alta impulsividade podiam ficar limitados na sua capacidade de restringir a distribuição espacial da sua

atenção, deixando de selecionar informações que, por vezes, poderiam ser úteis (LANDAU et al., 2012).

Em outro estudo utilizando avaliação computadorizada e realizada com 423 crianças na faixa de 06 a 12 anos para avaliar os processos atencionais e seu padrão de desenvolvimento foram tomadas medidas, baseadas na rapidez de discriminação e busca visual e as mesmas foram relacionadas às medidas de tempo de reação. Os autores observaram ao os resultados que a variabilidade de atenção global aumenta suavemente, mas constantemente ao longo do desenvolvimento, ou seja, conforme as crianças vão ficando mais velhas. (QUIROGA, et al. 2011)

Mesmo a literatura apresentando alguns estudos sobre instrumentos computadorizados para avaliação da atenção, tais instrumentos ainda não contemplam ainda alguns aspectos como a orientação automática ou direcionamento temporal. Os procedimentos descritos por Posner (1984) na década de 1980 continuam a ser utilizados como modelos para estudos sobre atenção.

Alvarez e Freides (2004) fizeram uma revisão da literatura e encontraram nove estudos nos quais os procedimentos descritos por Posner foram utilizados para estudar o TDAH. Em suas análises, tais autores descrevem muita discrepância nos resultados, eles atribuem tais inconsistências a variações nos procedimentos. Desse modo, o uso de tais procedimentos, atrelados ao uso de testes de lápis e papel e de relatos de padrões comportamentais pode ser útil na caracterização mais acurada das queixas de desatenção e hiperatividade. Os autores (ALVAREZ; FREIDES, 2004) verificaram, após a revisão realizada que, em cinco dos nove estudos, os grupos de TDAH apresentavam resultados de tempo de reação maiores quando comparados aos do grupo controle, principalmente quando a pista era apresentada a esquerda do campo visual. Os autores apontam para a necessidade de haver uma distinção entre os subtipos, predominantemente desatento e o combinado. Suas contribuições denotam também, para a necessidade do uso de instrumentos que auxiliem na identificação e caracterização dos subtipos em estudos futuros, que ajudem a esclarecer esta questão (ALVAREZ; FREIDES, 2004).

Tamm e colaboradores (2012) analisam uma série de trabalhos que se utilizam de tarefas computadorizadas com medida de tempo de reação na

avaliação cognitiva do TDAH. Uma das características descritas por tais autores é o aumento na variabilidade do TR em tarefas desempenhadas pelos participantes (tanto crianças quanto adultos) com TDAH, em comparação com grupos controle. Os autores documentaram a relação entre o TR e habilidades cognitivas tais como funcionamento executivo e / ou tarefas de atenção, além de realizar a caracterização comportamental dos participantes e registraram aumento real do tempo de execução das tarefas, além da inabilidade de executar algumas atividades esperadas para a faixa de idade, entre os participantes com TDAH. Discute-se também, nesse artigo, que a base neurobiológica para essa variabilidade seja relacionada a disfunções do lobo frontal e que a essa variabilidade poderia ser um marcador para a eficiência do controle atencional descendente (*Top-down*), verificação esta realizada pela aplicação de medidas fisiológicas com o uso de estudos de neuroimagem. Os autores sugerem que haja a implementação destas medidas pelo uso de recursos como o eletroencefalograma, eletrocardiograma, ou mesmo, pela verificação do direcionamento ocular, em conjunto com as medidas de tempo de reação (TAMM et al., 2012).

Ainda nesta linha, Díaz-Lucero e colaboradores (2011) realizaram uma bateria de testes neuropsicológicos para avaliar crianças e adolescentes com TDAH, principalmente em relação à atenção, funções executivas e percepção visuoespacial, e assim tentar caracterizar seu perfil neuropsicológico. Verificaram que no grupo clínico com diagnóstico de TDAH, as principais características além da queixa de atenção e de tempos de reação inferiores aos apresentados pelo grupo controle, houve lentidão no processamento, ou seja, disfunção executiva e dificuldades perceptuais. Além disso, recentemente os estudos têm apresentado maior preocupação com o a análise integrativa das dimensões neurobiológicas comprometidas no desenvolvimento dos déficits cognitivos do TDAH, avaliando inclusive o reconhecimento dos perfis cognitivos e emocionais por meio de técnicas de neuroimagens e eletrofisiológicas (TRUJILLO-ORREGO; IBÁÑEZ; PINEDA, 2012).

Em outro trabalho Shaw e colaboradores (2011) investigaram através de estudos de imagem por ressonância magnética, a relação entre o desenvolvimento da região cortical do cérebro de crianças com desenvolvimento típico, com a mesma região cerebral de crianças que apresentavam sintomas de

TDAH. Em uma análise longitudinal, foram contrastadas imagens de um total de 193 crianças com desenvolvimento típico e 197 crianças com TDAH. Os resultados da análise apontaram para níveis mais elevados de hiperatividade / impulsividade em jovens que tinham uma taxa mais lenta de afinamento cortical durante a maturação cerebral, predominantemente em regiões corticais pré-frontais, bilateralmente na região frontal, estendendo-se a parede pré-frontal medial do cíngulo anterior, o córtex orbito frontal, e o giro frontal inferior direito. Deste modo fornecendo evidências neurobiológicas para dimensionalidade do transtorno.

Grande parte do desenvolvimento do sistema nervoso central ocorre na infância, principalmente no que se refere à organização dos circuitos cerebrais, mielinização e sinaptogênese.

A região do Córtex pré-frontal têm um amadurecimento mais lento do que outras regiões do cérebro, o que pode ser evidenciado em estudo de ressonância magnética cerebral, realizado em crianças e adolescentes, em um período de 15 anos do seu desenvolvimento cerebral. Já no caso da substância cinzenta observa-se a diminuição da área posterior para a anterior conforme ocorre a maturação do cérebro e o excesso de conexões neuronais progressivamente vai sendo cortado e ordenado. Deste modo, as áreas que são responsáveis pelas funções mais básicas tem sua maturação mais precoce, enquanto aquelas que com as funções mais elaboradas acabam por ter sua maturação depois. Neste caso, vale salientar que a região pré-frontal responsável pelo raciocínio mais elaborado e também pelas funções executivas, é a última a se desenvolver nesta sequência de maturação do cérebro (GOGTAY, et al. 2004).

Na adolescência na faixa etária entre, os 12 e 17 anos já existem do ponto de vista da maturação cerebral, as estruturas necessárias ao funcionamento da atenção e também daquelas que permitem a avaliação emocional de acontecimentos. Porém as áreas responsáveis pela sinalização das recompensas (corpo estriado composto pelo núcleo caudado, núcleo accumbens e putâmen) e certas áreas associadas à inibição das respostas (no córtex pré-frontal) ainda não estão em plena função, o que poderia explicar a dificuldade para avaliar riscos além da instabilidade dos mecanismos inibitórios (OLIVEIRA; PAIS, 2010).

Estudos de imagem continuam a mostrar evidências de função atípica na pré-frontal bem como a redução do volume pré-frontal estão relacionadas com

sintomas de TDAH em adultos. Por meio de técnicas de neuroimagem pode-se atualmente verificar que, o funcionamento do cérebro de crianças com TDAH diverge daquelas com desenvolvimento típico, sendo o desenvolvimento cerebral mais imaturo, porém não existe até o momento nenhuma evidência de que os exames de neuroimagem possam contribuir com o diagnóstico. (ROHDE et al., 1999).

Estudos atuais sugerem que o TDAH tenha associação com alterações nas estruturas do córtex pré-frontal e de suas projeções a estruturas subcorticais. O conjunto de estruturas que compõe o sistema atencional anterior composto pelo cíngulo anterior e o córtex pré-frontal, media as funções executivas e de autorregulação, incluindo controle inibitório, ajuste, memória de trabalho e planejamento (ARNSTEN, 2003).

Contribuindo com a caracterização do transtorno estudos de neuroimagem têm-se mostrado úteis na avaliação de detalhes da circuitaria fronto-estriatal, principalmente envolvida na região do córtex pré-frontal, caudado e globo pallido Além de indicarem também alterações na região do córtex parietal posterior direito, o que contribui para e sugerir que o TDAH seja transtorno fronto-subcortical (HENDREN; DE BACKER; PANDINA, 2000).

Além disso, o córtex pré-frontal descendente tem efeitos reguladores sobre as regiões sub-corticais, particularmente o corpo estriado, que regula os processos motores de saída (output). Por outro lado, a parte posterior sistema atencional, composto pelo córtex parietal e estruturas no mesencéfalo e tálamo, media processos automáticos perceptivos, incluindo orientação visual para novos estímulos (POSNER; PETERSEN, 1990). Crianças com disfunções atencionais não só mostram desinibição evidente, mas desempenho mais fraco como um grupo de crianças típicas em tarefas de funções executivas sensíveis à integridade de trabalho do córtex pré-frontal e cíngulo (NIGG, 2005).

No caso de crianças com maturação tardia destas regiões, pesquisas adicionais são necessárias já que nem todos os estudos demonstram comprometimento das mesmas tarefas ou funções, além do fato de ser o TDAH, bastante presente como comorbidade psiquiátrica, em transtornos do desenvolvimento, ou em síndromes genéticas que também podem apresentar no quadro clínico comorbidades como o TDAH (APA, 2002).

Rohde e colaboradores (2004) reforçam a necessidade de identificar possíveis causas do prejuízo funcional em sintomas do transtorno ou na presença de outras comorbidades psiquiátricas como no Transtorno de Comportamento de Oposição e Desafio ao descrever prejuízos funcionais encontrados normalmente nas crianças com TDAH. Além disso, há uma escassez de investigação neuropsicológica longitudinal desde o início da escolarização, fase na qual se iniciam as queixas de desatenção e hiperatividade.

3. JUSTIFICATIVA

A alteração na seleção adequada de informações do ambiente, tanto nos aspectos voluntários como automáticos, pode prejudicar seu correto processamento e como consequência acarretar dificuldades na adaptação do indivíduo ao meio ao qual está inserido. Neste sentido, estudos que identifiquem as perdas específicas dentro dos sinais de desatenção, em seus diferentes domínios, são necessários para poder caracterizar melhor os sistemas atencionais.

Pesquisadores que trabalham no campo da avaliação neuropsicológica no Brasil, se deparam frequentemente com múltiplas dificuldades, como a não adaptação para o contexto sociocultural e linguístico do país, bem como a pouca variedade de instrumentos normatizados e validados, que possam contribuir em suas pesquisas e para a caracterização e diagnóstico da população em questão (CAPOVILLA, 2006; FONSECA et al., 2008). A ocorrência de um baixo número de estudos nacionais, em comparação à produção internacional indica a necessidade do desenvolvimento de instrumentos que contribuam de maneira objetiva para a caracterização das crianças com queixa de atenção e hiperatividade, com o uso de indicadores mais objetivos (ARAÚJO; CARREIRO, 2009).

Para que haja um desenvolvimento adequado de instrumentos é necessário que os aspectos teóricos e característicos da atenção sejam entendidos mais profundamente. Desse modo esse estudo está ancorado a uma necessidade de melhor caracterização do padrão atencional, identificando perdas específicas em seus subsistemas de atenção automática, sustentação e orientação da atenção em crianças com queixa de desatenção e hiperatividade.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo caracterizar do ponto de vista neuropsicológico crianças com queixa de desatenção e hiperatividade utilizando testes computadorizados de orientação voluntária, automática e de sustentação da atenção, conjuntamente a instrumentos de lápis e papel.

4.2. Objetivos específicos

1. Avaliar a atenção concentrada e difusa, bem como a capacidade de raciocínio abstrato e de modificação de estratégias cognitivas como resposta a alterações no ambiente, utilizando testes neuropsicológicos tradicionais em lápis e papel;
2. Avaliar os índices de resistência à distração e velocidade de processamento utilizando os subtestes da escala Weschler de inteligência - WISC III;
3. Analisar o desempenho das crianças em testes computadorizados de atenção que avaliam a orientação voluntária, automática e a sustentação da atenção;
4. Descrever as possíveis contribuições da avaliação da atenção ao utilizar os testes computadorizados e os de lápis e papel, para fazer a caracterização de crianças com sinais de desatenção e hiperatividade.

5. MÉTODO

5.1. Participantes

Este estudo incluiu 46 crianças com idades entre 06 e 11 anos, sendo elas 14 meninas e 32 meninos (descritas nas Tabelas 1A e 1B) e matriculados Ensino Fundamental em escolas públicas e privadas da região metropolitana de São Paulo, amostra por conveniência, ou seja, não probabilística, que buscaram o protocolo por apresentarem queixas de desatenção e hiperatividade.

Esses participantes foram atendidos no protocolo de pesquisa que avalia queixas de desatenção e hiperatividade/ impulsividade do ponto de vista neuropsicológico, comportamental e clínico, ligado ao Programa de Pós-graduação e Distúrbios do Desenvolvimento da UPM e constituíram o grupo experimental. Os resultados desse grupo serão posteriormente comparados a um grupo controle, baseados nos dados do estudo de Lellis (2011). A constituição desses grupos obedeceu alguns critérios de inclusão e exclusão, como será descrito a seguir.

Tabela 1A: Caracterização dos participantes do Grupo Experimental organizados por sexo e escolaridade

Escolaridade	Feminino	Masculino	Total
1º ano	1	5	6
2º ano	0	5	5
3º ano	4	6	10
4º ano	3	4	7
5º ano	3	7	10
6º ano	2	2	4
7º ano	1	3	4
TOTAL	14	32	46

Tabela 1B: Caracterização dos participantes do Grupo Experimental em função da idade por ano de escolaridade.

Escolaridade	Média de Idade	Mínima	Máxima
1º ano	6a 9m	6a	7a 11m
2º ano	7a 7m	7a 6m	7a 11m
3º ano	8a 5m	7a 7m	9a 4m
4º ano	9a 9m	9a 3m	10a 10m
5º ano	10a 3m	9 a 2m	10a 8m
6º ano	11a 2m	10a 10m	11a 7m
7º ano	11a 4m	11a	11a 10m

Em relação à escolaridade as crianças do Grupo Experimental estavam cursando: o 1º ano 06, o 2º ano 05, o 3º ano 10, o 4º ano 07, o 5º ano 10, o 6º ano 4 e o 7º ano 04, dados descritos nas tabelas 1C e 1D a seguir.

Tabela 1C: Caracterização dos participantes organizados por idade do Grupo Experimental.

Idade	Média de idade	Mínima	Máxima
6	6a 5m	6a	6a 10m
7	7a 8m	7a 6m	7a 11m
8	8a 3m	8a 2m	8a 5m
9	9a 6m	9a	9a 11m
10	10a 7m	10a 3m	10a 11m
11	11a 4m	11a	11a 10

Tabela 1D: Caracterização dos participantes organizados por escolaridade do Grupo Experimental.

Escolaridade	Total
1º ano	6
2º ano	5
3º ano	10
4º ano	7
5º ano	10
6º ano	4
7º ano	4

Os participantes foram organizados em três faixas etárias para comparação com o grupo controle (GC) do estudo de Lellis (2011), sendo eles: 6-7; 8-9; 10-11 anos. Optou-se por essa organização pelo fato de cada faixa etária do GE ser reduzida. Ao agruparem-se participantes de anos seguidos permitiram-se análises estatísticas mais confiáveis e pelo fato do trabalho de Lellis (2011) mostrar que o efeito da idade é gradual em função dos fatores estudados, como por exemplo, um declínio do TR em função das idades, o que possibilita (com as análises baseadas nas três faixas etárias) a comparação com 3 momentos desse declínio. Os participantes foram organizados para compor as faixas de acordo com o que está apresentado na Tabela 1E.

Tabela 1E: Caracterização dos participantes organizados por idade do Grupo Experimental.

Idade	n	Média de idade	Mínima	Máxima
6-7	12	7a	6a	7a 11m
8-9	18	9a1m	8a 2m	9a 11m
10-11	16	11m	10a 3m	11a 10

Os participantes que compuseram o grupo experimental (GE) foram selecionados dentre crianças e adolescentes que corriqueiramente têm sido avaliadas no protocolo de pesquisa “Correlações entre avaliações neuropsicológica, comportamental e clínica e testes computadorizados de atenção para rastreamento de transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em crianças e adolescentes” do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento (CARREIRO; SCHWARTZMAN TEIXEIRA, 2011).

Nesse projeto os participantes são avaliados por meio de instrumentos neuropsicológicos e comportamentais, como o WISC-III, Wisconsin, roteiros de anamnese, testes computadorizados de atenção (CPT, atenção voluntária e automática), inventários comportamentais (como o CBCL/6-18, o TRF/6-18 e o YSR/11-18 e protocolos de observação). Especialmente para esse trabalho foram selecionados os instrumentos adequados aos objetivos propostos.

Como critérios de inclusão as crianças deviam apresentar indicadores clínicos ou limítrofes na escala de problemas de desatenção e hiperatividade, identificados nos inventários comportamentais respondidos por seus pais o *Child Behavior Checklist - CBCL 6/18* e pelos seus professores o *Teacher's Report Form - TRF 6/18* (ACHENBACH; RESCORLA, 2001, 2004). Além de quociente de inteligência (QI) estimado avaliado pelos subtestes cubos e vocabulários do WISC-III acima de 80 pontos (MELLO et al., 2011).

Tabela 2: Caracterização dos quocientes de inteligência dos participantes do Grupo Experimental

Idade	Média dos QI	± DPM	Mínimo	Máximo
6	109.8	15.2	87	124
7	127.9	22.17	85	156
8	119.5	12.7	108	137
9	121	21	91	160
10	120.4	23.4	94	167
11	128.8	23.7	104	167

Como critérios de exclusão foram adotados a presença de transtornos neurológicos ou psiquiátricos e deficiências sensoriais não corrigidas relatados por seus pais na entrevista de anamnese. Não houve a necessidade de diagnóstico prévio de TDAH, como critério de inclusão para a amostra, porém caso houvesse a família foi arguida em relação ao uso de medicação, bem como devidamente orientada em relação aos procedimentos necessários para execução dos testes. Solicitou-se que as crianças seguissem a prescrição médica, caso estivessem em uso de estimulantes para regular a desatenção e hiperatividade, além de ter sido solicitado o laudo médico atestando o transtorno. Os dados foram devidamente considerados na avaliação comportamental das crianças, porém não foi feita análise específica utilizando esta variável.

Os dados dessas crianças, que compõe o grupo experimental (GE) (desatenção/hiperatividade) foram comparados com os dados de um grupo controle (GC). O GC foi composto por 78 crianças divididas por idade do mesmo modo que o grupo experimental, porém, as mesmas não apresentavam relato de

sinais de desatenção e hiperatividade e sem indicativos de problemas de comportamento relatados por pais e professores por meio das respostas aos mesmos inventários comportamentais (CBCL e TRF) utilizados para descrição dos problemas no GE. Os dados do grupo controle são derivados do trabalho de dissertação de mestrado de Vera Rocha Reis Lellis (LELLIS, 2011).

No estudo de Lellis (2011) participaram 78 crianças (Tabela 3), com idades de 06 a 11 anos (44 meninas e 34 meninos) matriculados em uma escola privada (do 1^o ao 5^o ano), da cidade de São Paulo. Elas foram divididas em cinco grupos etários (6 anos de idade: n = 15, idade média: $6,6 \pm 0,3$; 7 anos: n = 20, idade média: $7,3 \pm 0,3$; 8 anos de idade: n = 19, idade média: $8,5 \pm 0,4$; 9 anos de idade: n = 9, idade média: $9,5 \pm 0,3$; 10 anos de idade: n = 11, idade: $10,6 \pm 0,3$; 11 anos de idade n = 4, idade: $11,4 \pm 0,3$).

Tabela 3: Caracterização da amostra do grupo controle utilizado trabalho de Lellis (2011).

Idade	n	Média de idade	Faixa etária para comparação ao GE
6	15	$6,6 \pm 0,3$	6-7 anos N=25
7	20	$7,3 \pm 0,3$	
8	19	$8,5 \pm 0,4$	8-9 anos N= 28
9	9	$9,5 \pm 0,3$	
10	11	$10,6 \pm 0,3$	10-11 anos N= 15
11	4	$11,4 \pm 0,3$	

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (CEP/UPM nº 1232/04/2010 e CAAE Nº 0039.0.272.000-10). Foram respeitadas todas as normas que implicam a seleção de amostra populacional, inclusive as exigidas pelo referido comitê. Para todos os participantes foi apresentado um termo de consentimento livre e esclarecido e a eles sugerido o direito de aceitar ou não participar da pesquisa, bem como de retirar seu consentimento a qualquer tempo.

5.2. Instrumentos

A escolha dos instrumentos se deu com base em três grupos principais de procedimentos de avaliação. No primeiro foram aplicados nas crianças os

instrumentos de avaliação comportamental (escalas), em seguida os testes de tradicionais de avaliação neuropsicológica e o terceiro grupo foi o dos testes computadorizados para avaliação da atenção.

5.2.1. Instrumentos de Avaliação Comportamental

Os instrumentos de avaliação comportamental têm por objetivo traçar um perfil dos comportamentos habitualmente emitidos pela criança em suas atividades diárias. Baseado no relato de pais foi aplicado o Inventário dos Comportamentos de Crianças entre 06 e 18 anos – CBCL/06-18 (ACHENBACH; RESCORLA, 2001, 2004) aplicado pela pesquisadora durante entrevista inicial. Para complementar as informações obtidas foi também aplicado outro inventário baseado, no entanto, no relato dos professores, que puderam descrever e apontar os comportamentos emitidos pelas crianças no contexto escolar. Para isso foi utilizado o Inventário de comportamentos para crianças entre 06 e 18 anos - TRF-6/18 (ACHENBACH; RESCORLA, 2001, 2004). Esses instrumentos foram utilizados para critério de inclusão nos grupos experimental e controle.

5.2.1.1. - Inventário de comportamentos para crianças e adolescentes entre 6 e 18 anos (CBCL 6/18) - *Child Behavior Checklist For Ages 6-18*

Este instrumento apresenta uma validação preliminar da versão Brasileira do Inventário de Comportamentos, para Crianças e Adolescentes na faixa etária de 04 a 18 anos (CBCL/4-18) realizada por Bordin, Mari e Caeiro, no ano de 1995. Entretanto, existe outra versão (traduzida e retrotraduzida) que se encontra em processo de adaptação cultural e validação, entre pesquisadores do Departamento de Psicologia Clínica do Instituto de Psicologia da USP, do Instituto de Psiquiatria da UNIFESP e do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Assim, neste estudo utilizou-se por essa última versão (BORDIN et al., 2013 no prelo).

O CBCL/6-18 (ACHENBACH; RESCORLA, 2001; 2004) é um inventário que avalia competências na realização de atividades sociais e escolares e perfis comportamentais distribuídos em escalas. A saber: (1) Perfil das escalas de Competências (Social, em Atividades e na Escola); (2) Perfil das escalas das síndromes de problemas de comportamento (Ansiedade/ Depressão, Isolamento/

Depressão, Queixas Somáticas, Problemas de Sociabilidade, Problemas com o Pensamento, Problemas de Atenção, Comportamento de Violação de Regras, Comportamento Agressivo); (3) Perfis dos problemas de internalização, externalização e problemas emocionais e comportamentais e (4) Perfil das escalas orientadas pelo DSM (Problemas Afetivos, Problemas de Ansiedade, Problemas Somáticos, Problemas de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Problemas de Oposição e Desafio e Problemas de Conduta).

De acordo com o que está descrito em seu manual, os inventários foram preenchidos pelo entrevistador durante a entrevista inicial, enquanto os respondentes acompanharam a leitura do questionário com uma segunda cópia, e as respostas eram anotadas. Foram atribuídos os seguintes valores aos comportamentos levantados: valor 0 – quando não verdadeiro para a criança, 1 - se pouco verdadeiro ou às vezes e 2 se muito verdadeiro ou frequentemente verdadeiro (ACHENBACH e RESCORLA, 2001). Ocorreu o registro e análise dos dados, que permitiram identificar quatro perfis comportamentais no programa de computador *Assessment Data Manager 7.2* (ACHENBACH; RESCORLA, 2001). Utilizados as normativas para idade e sexo, as crianças foram classificadas nos perfis em faixas clínica, limítrofe e não clínica.

5.2.1.2. Inventário de comportamentos para crianças e adolescentes entre 06 e 18 anos (TRF 6/18) - *Teacher's Report Form For Ages 6-18*. Formulário para professores

Esse inventário é correlato ao CBCL 6/18, entretanto ele é respondido pelo professor. Ele possui os mesmos itens do CBCL/6-18 referentes às escalas das síndromes de problemas de comportamento, escalas dos problemas de internalização, externalização e problemas emocionais e comportamentais e as escalas orientadas pelo DSM. Entretanto inclui também itens específicos para o contexto escolar. Qualitativamente diversos itens que, no CBCL/6-18, são avaliados no contexto da família, no TRF/6-18 (ACHENBACH; RESCORLA, 2001, 2004) são específicos do contexto escolar. O TRF/6-18 avalia desempenho acadêmico e características adaptativas do comportamento da criança, no contexto escolar, a partir da opinião do professor.

Na entrevista inicial os respondentes foram orientados a entregar o TRF/6-18 ao professor que estivesse durante mais tempo em companhia de seu filho em sala de aula e que sozinho respondesse ao inventário. Da mesma maneira que para o CBCL 6/18 foram atribuídos os seguintes valores aos comportamentos levantados: valor 0 – quando não verdadeiro para a criança, 1 - se pouco verdadeiro ou às vezes e 2 se muito verdadeiro ou frequentemente verdadeiro (ACHENBACH; RESCORLA, 2001, 2004). O registro e análise dos dados indicaram os quatro perfis comportamentais, pelo programa de computador *Assessment Data Manager 7.2* e foram utilizadas as mesmas normativas para idade e sexo, para classificar as crianças. (ACHENBACH; RESCORLA, 2001).

5.2.2. Instrumentos de Avaliação Neuropsicológica

5.2.2.1. Escala de Inteligência Weschler para crianças (WISC III)

A Escala de Inteligência para Crianças (WECHSLER, 2002) foi desenvolvida baseada na concepção da inteligência como uma entidade agregada e global, isto é, capacidade do indivíduo em raciocinar, lidar e operar com propósito, racionalmente e efetivamente com o seu meio ambiente.

Foi feita uma estimativa do QI por meio da aplicação dos subtestes cubos e vocabulário. Em estudo realizado recentemente correlacionando QI total com QI estimado, Mello e colaboradores (2011) com amostra populacional em 207 crianças com Desenvolvimento Típico, e com diagnósticos de: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, Dificuldades de Aprendizagem e lesão cerebral adquirida aplicou o WISC III para analisar as comparações dos dados do QI estimado, correspondente à soma dos subtestes cubos e vocabulário e do QI total. O uso da forma reduzida com os subtestes Cubos e Vocabulário permitiu inferir existir equivalência com a forma global de usual de aplicação do WISC III.

O que corrobora com os achados da literatura, sobre a importância da utilização de formas reduzidas em alguns contextos. Como por exemplo, em protocolos de pesquisa ou triagens, nos quais há escassez de tempo para utilizar-se a forma global e o uso do recurso reduzido deixa o processo diagnóstico mais rápido, além de permitir a uso de outros instrumentos que podem complementar o processo de avaliação. (WAGNER, 2010; MELLO et al., 2011).

Para complementar os procedimentos iniciais, também foram aplicados e analisados os subtestes (aritmética, dígitos, códigos e procurar símbolos) que permitem avaliar índices importantes para caracterização cognitiva de crianças com sinais de desatenção como o índice de resistência à distração (aritmética e dígitos) e índice de velocidade de processamento (códigos e procurar símbolos). Os subtestes aplicados com seus respectivos aspectos avaliados estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4: Tipos de avaliação e Instrumentos com respectivos aspectos que serão avaliados (CUNHA, 2000).

Subtestes	Principais aspectos analisados	Índices
Cubos	Capacidade de análise e síntese; Capacidade de conceitualização visuoespacial; Coordenação viso motora espacial, organização e velocidade perceptual; Estratégia de solução de problemas.	QI estimado: é calculado mediante somatória dos pontos ponderados dos subtestes Vocabulário e Cubos.
Vocabulário	Desenvolvimento da linguagem; Conhecimento semântico; Inteligência geral (verbal); Estimulação do ambiente e/ ou curiosidade intelectual; Antecedentes educacionais.	
Aritmética	Capacidade computacional e rapidez no manejo de cálculos; Memória auditiva; Antecedentes/ oportunidades/ experiências escolares; Concentração, resistência, distratibilidade, raciocínio lógico, abstração.	Os escores ponderados dos subtestes: <i>Dígitos</i> e <i>Aritmética</i> irão fornecer o escore do Índice Fatorial de Resistência à Distração (IRD): avaliam a atenção e a concentração, processamento sequencial e resistência à distração.
Dígitos	Extensão da atenção; Retenção da memória imediata (dígitos na ordem direta); Memória na capacidade de reversibilidade (dígitos na ordem inversa); Concentração.	
Código	Velocidade de processamento; Capacidade de seguir instruções sob pressão do tempo; Atenção seletiva, concentração (resistência à distratibilidade) e persistência motora numa tarefa sequencial; Capacidade de aprender e eficiência mental; Flexibilidade mental.	Procurar Símbolos e Código: fornecem o escore do Índice Fatorial Velocidade de Processamento (IVP): avaliam os processos relacionados à atenção, memória e concentração para processar rapidamente a informação visual.
Procurar Símbolos	Verificar a velocidade de processamento; Atenção, organização perceptual; Capacidade de planejamento e de aprendizagem.	

Segundo Figueiredo (2000) no WISC III os subtestes Vocabulário, Semelhanças, Aritmética, Informação e Compreensão compõem o QI verbal (QIV). Já o QI de execução (QIE) é composto pelos subtestes Código, Cubos,

Completar Figuras, Arranjo de Figuras, Armar Objetos e Labirintos. Observa-se que tanto o subteste Dígitos, como o de Procurar Símbolos, são suplementares e não participam dos QIV e QIE respectivamente, porém contribuem com os escores dos Índices Fatoriais. Além de poderem substituir um subteste verbal e de execução respectivamente, se um dos subtestes padrão tiver sido invalidado ou não haver a possibilidade de aplicá-lo.

Os escores ponderados dos subtestes: *Dígitos e Aritmética* forneceram o escore do Índice Fatorial de Resistência à Distração (IRD) e os subtestes Procurar Símbolos e Código forneceram o escore do Índice Fatorial Velocidade de Processamento (IVP). Os escores dos Índices Fatoriais: Compreensão Verbal (ICV) e Organização Perceptual (IOP) são constituídas a partir dos escores ponderados dos demais subtestes, verbais e não verbais (FIGUEIREDO, 2000).

Para este estudo os índices de Resistência a Distração e Velocidade de Processamento foram escolhidos já que avaliam as tarefas cognitivas que avaliam a atenção e a concentração, processamento sequencial e resistência à distração, bem como memória e concentração para processar rapidamente a informação visual respectivamente (WESCHLER, 2002).

5.2.2.2. Teste Wisconsin de Classificação de Cartas

O Teste Wisconsin foi desenvolvido para avaliar a capacidade de o indivíduo raciocinar abstratamente e modificar suas estratégias cognitivas como resposta a alterações nas contingências ambientais, por esse motivo ele faz parte de protocolos de avaliação neuropsicológica de crianças com queixa de desatenção e hiperatividade (HEATON et al., 2005). Esse teste é composto de dois baralhos idênticos com 64 cartas cada um, quatro cartas-estímulo, protocolo de registro e manual. As cartas apresentam figuras que possuem três tipos de configuração: cor, forma e número. O indivíduo foi apenas avisado de que a associação estava correta ou errada, antes de pegar a próxima carta. Após 10 respostas consecutivas corretas, o aplicador passa a dizer como correta as associações de forma, e assim por diante, até o término das 128 cartas ou de duas sequências: cor, forma, número (HEATON et al., 2005).

5.2.2.3. Testes de atenção seletiva por cancelamento

Foram utilizados como instrumentos em lápis e papel para avaliação da atenção seletiva dois instrumentos, o Teste AC (CAMBRAIA, 2003) e o teste TECON (TONGLET, 2003) nos quais os participantes deveriam marcar com um risco os símbolos idênticos aos do modelo durante um tempo determinado (AC: 5 min e TECON: 3,5 min). O total de acertos é obtido contando-se os símbolos que foram marcados corretamente. Depois, contam-se os erros, que são figuras que estão riscadas e que não deveriam ter sido marcadas. Posteriormente, contam-se o total das omissões, que são as figuras que deveriam ser marcadas, mas não o foram, considerando-se até a última figura marcada. Esses instrumentos foram utilizados no trabalho (LELLIS, 2011) que avaliou a atenção em crianças do ensino fundamental I.

5.2.2.4. Teste de atenção difusa por cancelamento

Como instrumento em lápis e papel para avaliação da atenção difusa foi utilizado o TEDIF (TONGLET, 2002) que utiliza figuras com formas geométricas e cores diferentes e em cada uma delas existe uma numeração que varia de 01 a 50. Cada participante deve riscar os números em sequência crescente, em quatro tempos parciais de um minuto. Foram avaliados os acertos (números marcados na sequência corretos), erros (números marcados na sequência incorreta) e omissões (números que deixaram de ser marcados). Esse instrumento também foi utilizado em trabalho (LELLIS, 2011) que avaliou a atenção em crianças do ensino fundamental I.

5.2.2.5. Instrumentos de avaliação computadorizada da atenção

Foram construídos três tipos de experimentos, baseados nos experimentos de Posner (1978), para avaliar a capacidade de orientação da atenção no tempo e no espaço, sendo que os mesmos utilizaram pistas centrais e periféricas. Diferentes subaspectos da orientação da atenção foram avaliados com o objetivo de conhecer características específicas (direcionamento, sustentação e reorientação da atenção, tanto no tempo quanto no espaço) e como estavam alteradas nos grupos experimentais.

Muitos estudos têm demonstrado que a medida do tempo de reação manual (TR) a um estímulo visual constitui uma medida possíveis de se estudar a atenção e suas alterações (SCERIF, 2010; CARREIRO; HADDAD; BALDO, 2011; 2012; LANDAU et al., 2012). Nos testes computadorizados realizados neste estudo foram registrados e avaliados os TR a estímulos visuais (quadrados) apresentados em diferentes posições espaciais ou intervalos temporais com diferentes níveis de previsibilidade. Além disso, vale ressaltar que como a medida do TR contribui para a compreensão de como o sistema nervoso seleciona informações relevantes presentes no meio ambiente, a mesma auxiliou na caracterização dos processos atencionais específicas que estejam alteradas no grupo experimental (POSNER; RAICHLE, 1997; PAPAZIAN et al., 2009).

Para a apresentação dos estímulos e coleta dos dados foi utilizado um notebook Infoway Itautec Pentium Dual Core com 2.10 GHz de velocidade e 3,0 GB de memória RAM. As rotinas computacionais para geração dos estímulos e registro das respostas foram elaboradas por meio do E-Prime v 2.0 - Psychology Software Tools, Inc (SCHNEIDER; ESCHMAN; ZUCCOLOTTO, 2002a e 2002b). Os estímulos eram desenhados em branco sobre um fundo preto e as crianças eram instruídas a orientar a atenção para uma posição ou intervalo temporal, e responder o mais rapidamente possível ao alvo pressionando uma tecla do computador com o dedo indicador.

Cada experimento foi composto por duas sessões com duração total de aproximadamente 10 minutos para cada experimento. Para coleta de dados cada sujeito se recostou em uma cadeira para sua distância até a tela permaneceu por volta de 57 cm. Todos os estímulos estavam em condições supralimiares, sendo realizado em condição fotópica. Designação dada à sensibilidade do olho, para condições de intensidade luminosa que permitam a distinção das cores, em geral correspondendo à visão diurna (PELZ, 1993). Os estímulos eram facilmente distinguidos do fundo, além disso, o alvo era apresentado até que o sujeito emitisse a resposta já que havia bastante luminosidade.

5.2.2.6. Experimento de orientação (espacial) voluntária da atenção

Inicialmente era apresentado o ponto de fixação (PF) no centro da tela do computador, juntamente com dois quadrados de 0,8 graus distantes 5,5 graus do

PF, e após um intervalo aleatório (de 800 a 1800 ms), era apresentada uma pista, uma seta que indica o lado esquerdo ou direito, e após 300 ou 800 ms o alvo, um quadrado preenchido de 0,4° de lado, ao qual o participante deveria responder pressionando uma tecla (Figura 1). O intervalo aleatório entre PF e o aparecimento da pista (800-1800) tinha o objetivo de que o sujeito esperasse a ocorrência da pista não tendo a possibilidade ter esse tempo fixo. Além disso, os dois intervalos temporais foram selecionados de modo a se ter um tempo mais curto (300 ms) e um tempo mais longo (800 ms) de preparação para a ocorrência do alvo, mas ambos permitem uma preparação, uma vez que este experimento avalia orientação voluntária. Araújo e Carreiro (2009) avaliaram testes de orientação voluntária e automática em adultos com queixa de desatenção e hiperatividade, e encontram diferenças entre as condições válida e inválida em função dos grupos, com TR maiores na condição inválida para o grupo com queixa. Desse modo, tinha-se como expectativa que também em crianças fosse possível observar tais diferenças.

Havia duas situações nas quais pista e alvo estavam correlacionados. Na situação 1, válida, o alvo aparecia no local indicado pela pista (chamada de condição válida que ocorria em 70% das apresentações, para que o sujeito utilizasse realmente a pista como guia do local mais provável de aparecimento do alvo); na situação 2, inválida o alvo aparecia no local oposto ao indicado pela pista (ocorria em 30% das apresentações). Os participantes foram instruídos a fixar o olhar no PF; orientar a atenção para o lado indicado pela pista, e responder ao alvo, pressionando uma tecla com o dedo indicador, registrando-se assim o tempo de reação (TR) em ms.

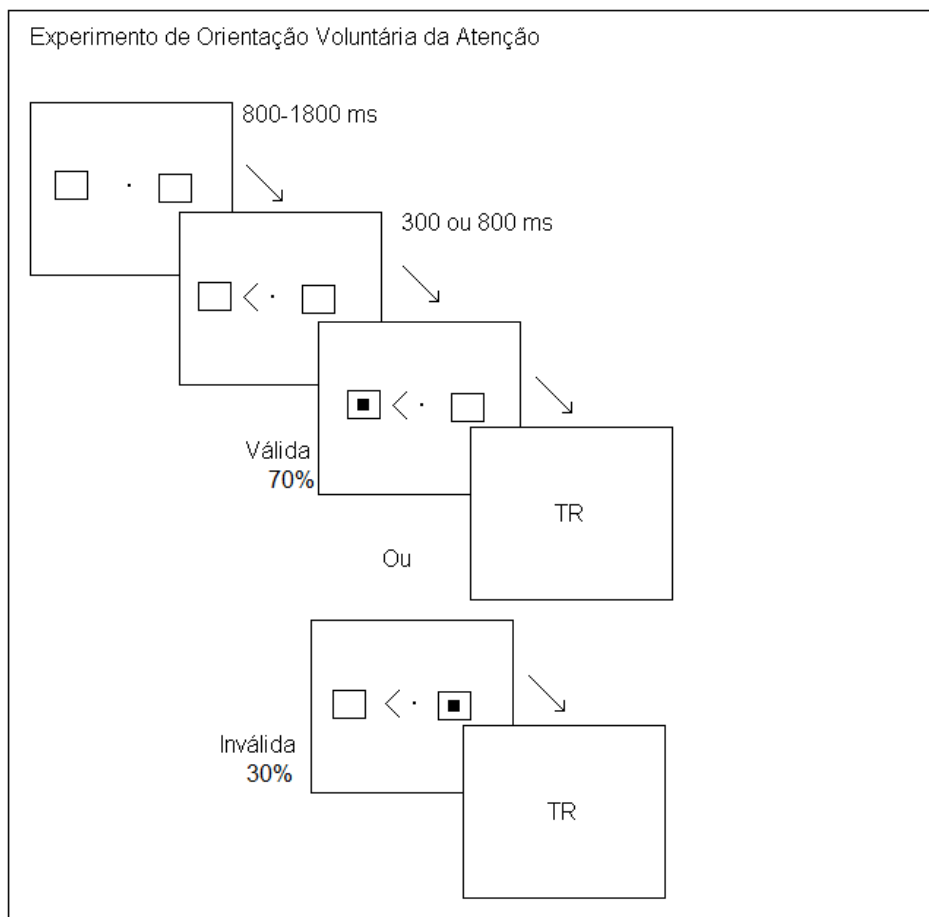


Figura 1: Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de orientação voluntária da atenção.

5.2.3.7. Experimentos de orientação (espacial) automática da atenção

Inicialmente, na tela do computador, era apresentado o ponto de fixação (PF), juntamente com dois quadrados de 0,8 graus distantes 5,5 graus do PF, e após 700 ms, um primeiro estímulo (um quadrado não preenchido juntamente às bordas de um dos quadrados laterais). Após um intervalo de 100 ou 800 ms era apresentado o alvo (um quadrado preenchido com 0,4° de lado) ao qual o participante deveria responder pressionando uma tecla (Figura 2). Os intervalos de 100 e 800 ms foram selecionados de modo a atingir os efeitos descritos por Posner (1978; POSNER; COHEN, 1984) como facilitação precoce (que ocorre até 150 ms do aparecimento do alvo, por isso a escolha do intervalo de 100 ms) e Inibição de retorno - IR (que ocorre com o aumento do intervalo entre pista e alvo, entre 200 e 1500 ms, por isso a escolha do intervalo de 800 ms). Desse modo, com esse experimento tinha-se a expectativa de avaliar como esses efeitos ocorreriam com crianças com queixa de desatenção e hiperatividade. Lellis (2011)

e Lellis e colaboradores (no prelo) verificaram que o efeito de IR começa a aparecer com o aumento da faixa etária até os 10-11 anos. Os autores discutem que com o aumento da faixa etária há um aumento da eficácia do direcionamento atencional, que ocorre com a maturação do sistema nervoso central.

Havia duas situações diferentes entre pista e alvo. O alvo poderia aparecer na mesma posição do primeiro estímulo (condição ipsolateral) ou na posição oposta a do primeiro estímulo (condição contralateral), entretanto não havia nenhuma manipulação de previsibilidade, uma vez a pista aparecendo de um lado havia a mesma probabilidade (50%) do alvo aparecer em qualquer um dos dois lados. Os participantes foram instruídos a fixar o olhar no PF; ignorar o primeiro estímulo e responder ao alvo pressionando uma tecla com o dedo indicador, registrando-se assim o tempo de reação (TR) em ms.

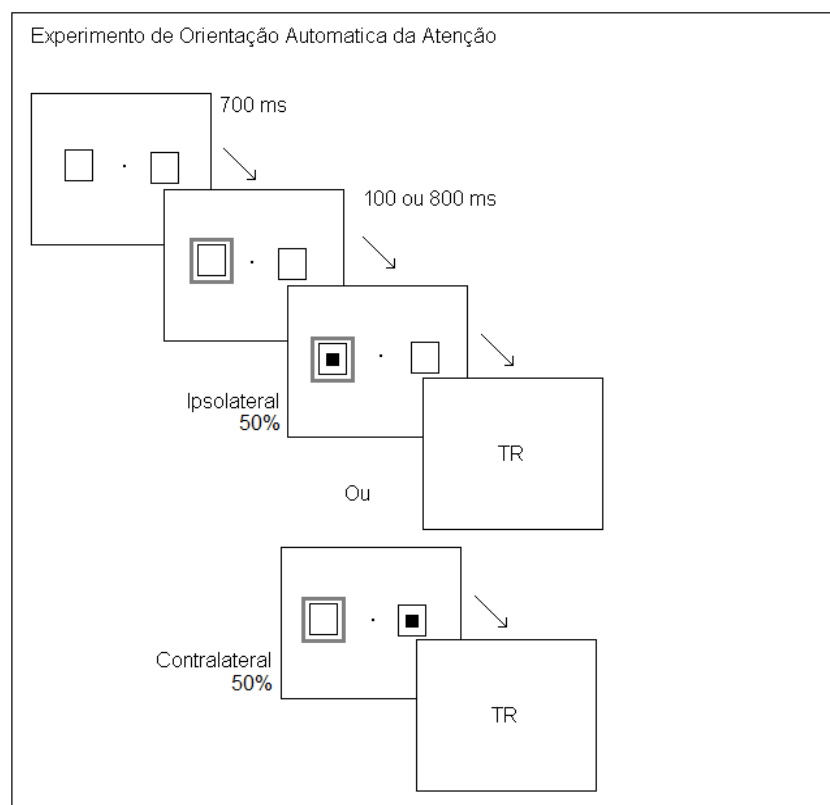


Figura 2: Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de orientação (espacial) automática da atenção.

5.2.3.8. Experimento de sustentação da atenção

Inicialmente era apresentado um ponto de fixação (PF) no centro da tela do computador. Após 700 ms o ponto que era inicialmente branco mudava de cor para azul, indicando que o alvo (um quadrado de 0,4 graus sobreposto ao ponto central) viria em um dentre 12 possíveis intervalos temporais (com diferença de 300 ms) configurando os valores de 100; 400; 700; 1000; 1300; 1600; 1900; 2200; 2500; 2800; 3100 e 3400 ms. Cada sujeito era instruído a fixar o olhar no PF (Figura 3), esperar a ocorrência do alvo e responder o mais rapidamente possível pressionando uma tecla medindo-se, assim, o tempo de reação em milissegundos (TR).

Os intervalos temporais selecionados levaram em conta estudos anteriores feitos com adultos (SILVA et al., 2011) com diferentes intervalos temporais e no estudo de Lellis (2011) com crianças. Tinha-se como expectativa que com o aumento do intervalo temporal, houvesse um prejuízo da sustentação das crianças do grupo experimental.

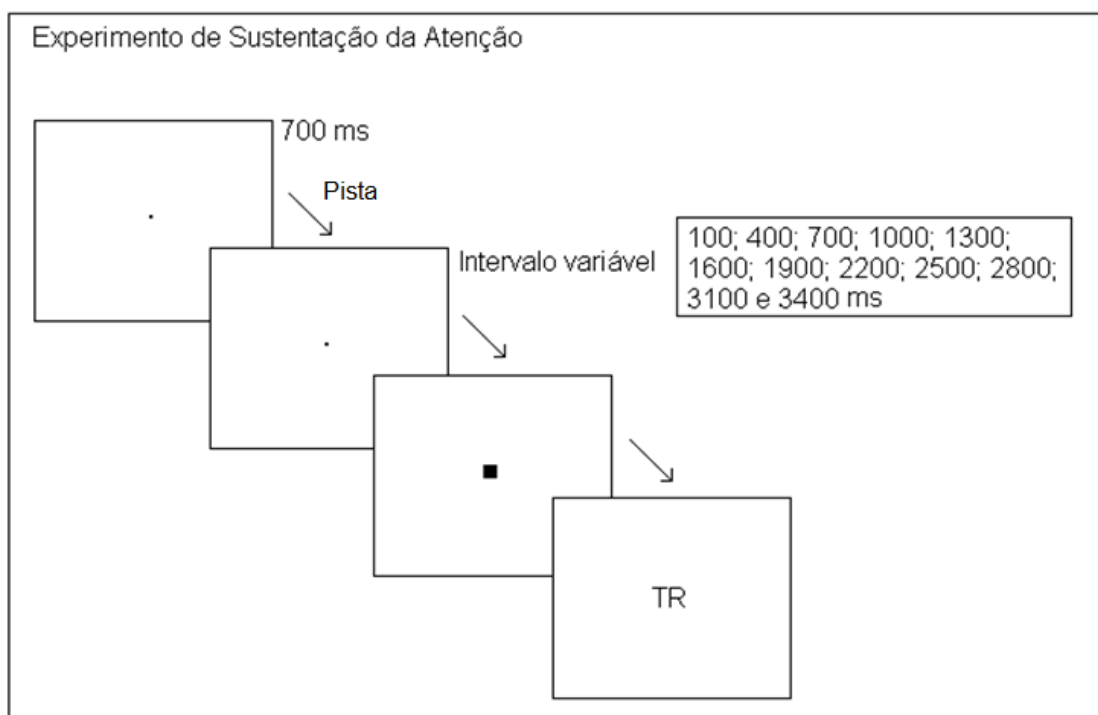


Figura 3: Sequência temporal da apresentação dos estímulos no experimento computadorizado de sustentação da atenção

5.3. Procedimentos e organização dos encontros

Os procedimentos para a coleta de dados de todos os instrumentos utilizados neste estudo foram aplicados e supervisionados pela própria pesquisadora e equipe de alunos colaboradores do projeto de pesquisa intitulado: “Correlações entre Avaliações Neuropsicológica, Comportamental e Clínica e Testes Computadorizados de Atenção para rastreamento de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças e Adolescentes”.

As entrevistas de contato telefônico, bem como a o instrumento desenvolvido como entrevista inicial pelos pesquisadores envolvidos nesta pesquisa, a anamnese (Anexo 1) e aplicação dos inventários comportamentais foram aplicados pela própria pesquisadora, concomitantemente com os procedimentos realizados por uma dupla de colaboradores, de aplicação dos testes em lápis e papel, todos ocorridos nas três fases iniciais. A coleta da avaliação computadorizada foi igualmente realizada pela pesquisadora e colaboradores. Na avaliação clínica as crianças foram examinadas pelo médico neuropediatra, especialista em distúrbios do desenvolvimento e ao final da coleta e análise dos dados dos procedimentos foi realizada uma entrevista devolutiva pelos responsáveis pelo estudo sinalizando aos responsáveis os achados e encaminhamentos necessários.

Foi realizado um total de cinco sessões de atendimento para cada sujeito com o intuito de abranger todas as fases necessárias para a coleta dos dados. Cada uma das sessões de aplicação teve em média a duração de 60 a 90 minutos, de acordo com o tipo de instrumento. A coleta ocorreu nas salas do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Presbiteriana Mackenzie em três etapas descritas segundo as tabelas 5A, 5B, 5C, 5D e 5E a seguir:

Tabela 5A: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 1: Triagem inicial pelo telefone.

Tipo de Avaliação	Instrumentos	Crítérios de inclusão para próxima fase
Avaliação Telefônica	Entrevista inicial com aplicação de questionário semiestruturado para verificação da queixa de desatenção e hiperatividade.	Idade entre 6-10 anos e 11 meses
		Queixas localizadas de desatenção e hiperatividade;
		Número significativo de itens respondidos como frequente ou muito frequentemente no questionário semiestruturado.
Obs.: Queixas de dificuldades de leitura e escrita ou queixas inespecíficas de		

	problemas de comportamento: Encaminhamento outros procedimentos (Avaliação na Clínica de Psicologia ou protocolos específicos de dislexia).
--	---

Tabela 5B: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 2: Avaliação Neuropsicológica e comportamental inicial.

Tipo de Avaliação	Instrumentos	Critérios de inclusão para próxima fase
Neuropsicologia	Aplicação 1ª parte do WISC III Subtestes: Cubos, Vocabulário, Código, Procurar símbolos, Aritmética e Dígitos; Testes Computadorizados: aplicação dos Testes computadorizados de atenção;	QI estimado: superior 80.
Comportamental	Anamnese: Realização da entrevista de anamnese completa com um dos responsáveis, além do questionário do DSMIV-TR específico para TDAH; Inventários: Aplicação do inventário CBCL 6/18 no responsável e entrega da versão para professores TRF 6/18; Observação Comportamental: Realizar a observação da criança durante execução dos testes;	CBCL ou TRF: Índices como clínico para problemas de atenção e/ou TDAH

Tabela 5C: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 3: Complementação da Avaliação Neuropsicológica e comportamental.

Tipo de Avaliação	Instrumentos	Critérios de inclusão para próxima fase
Neuropsicologia	Aplicação 2ª parte do WISC III Subtestes: Completar figuras, Informação, Semelhança, Arranjo de figuras, Armar objetos e compreensão. Aplicação dos testes de Atenção Lápis e papel: Atenção Concentrada AC e TECON III e Atenção Difusa TEDIF III. Wisconsin	QI Total: Manter acima de 80
Comportamental	Recolher o inventário entregue ao responsável na fase anterior, em sua versão para professores TRF 6/18; Observação Comportamental: Realizar a observação da criança durante execução dos testes;	CBCL e TRF: verificação dos resultados de todas as escalas para verificar outros problemas que não apenas problemas de desatenção ou problemas de TDAH.

Tabela 5D: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 4: Avaliação Clínica Neurológica

Tipo de Avaliação	Instrumentos	Critérios de inclusão para próxima fase
Clínica	Avaliação clínica com Neuropediatra para verificação das queixas de desatenção e hiperatividade	Reunião clínica com todos os instrumentos. Indicação ou não do diagnóstico.

Tabela 5E: Descrição dos encontros em suas fases. FASE 5: Devolutiva com encaminhamentos

Tipo de Avaliação	Instrumentos	Encaminhamento
Devolutiva	Realização de entrevista devolutiva apresentando a reunião dos dados coletados a partir das entrevistas realizadas com os responsáveis e a criança, além dos resultados verificados nos testes neuropsicológicos, avaliação comportamental e clínica.	Orientações de manejo comportamental e encaminhamento para protocolos de treino de habilidades cognitivas. Encaminhamento para clínica escola Mackenzie e/ou atendimentos especializados.

6. FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a coleta dos dados cada instrumento foi analisado individualmente de acordo com seus procedimentos. Os testes tradicionais foram corrigidos de acordo com as instruções dos seus respectivos manuais. Ao final da aplicação dos testes computadorizados foi extraída uma média dos tempos de reação para cada condição e cada participante. Estes dados foram submetidos a análises de variância (ANOVAs) com medidas repetidas para comparar o desempenho do grupo experimental e do grupo controle e a influência dos fatores nas variáveis. Serão aceitos como significativos os valores de $p < 0,05$, entretanto, os valores de p entre 0,05 e 0,1 serão considerados na análise e tratados como valores marginalmente significantes ou com tendência significativa uma vez que a amostra do grupo experimental é restrita e apresenta variabilidade. Assim eles serão referidos como indicadores de possíveis diferenças significativas.

Para o grupo experimental foram aplicados os testes em lápis e papel e computadorizados de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão já descritos, porém algumas crianças não concluíram alguns dos testes da avaliação, pois pediram para interromper os procedimentos.

A Tabela 6A apresenta a distribuição dos testes em lápis e papel (Teste de inteligência da escala Weschler – WISC III, Teste de atenção Concentrada, Teste Wisconsin e Teste de Atenção Difusa) aplicados para cada faixa etária, enquanto a Tabela 6B apresenta a distribuição dos testes computadorizados (Orientação voluntária, automática e de sustentação da atenção) aplicados para cada faixa etária. Vale ressaltar que todos foram analisados, discutidos e comparados com os dados do Grupo Controle. Alguns testes tiveram seu número final reduzido (Wisconsin e TEDIF) em função da não realização pelo participante desse instrumento. Algumas vezes houve recusa na realização de alguns instrumentos. Nesse caso a análise foi realizada com os instrumentos disponíveis

Tabela 6A: Testes em lápis e papel aplicados no Grupo Experimental.

Idade	Teste de Inteligência WISC III	Atenção Concentrada AC	Wisconsin	Atenção Difusa TEDIF
6	5	5	5	4
7	8	8	7	7
8	4	4	4	3
9	14	14	13	12
10	10	10	8	8
11	5	5	4	4
Total	46	46	41	38

Tabela 6B: Testes computadorizados aplicados no Grupo Experimental.

Idade	Total - Testes Computadorizados de Atenção	Voluntária	Automática	Sustentação
6	5	2	3	3
7	8	7	6	7
8	4	4	4	4
9	14	12	14	12
10	10	10	10	10
11	5	5	5	5
Total	46	39	42	43

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos experimentos serão descritos da seguinte forma:

1- Apresentação dos resultados separados por cada um dos testes computadorizados (Orientação Voluntária, Orientação Automática e Sustentação):

- a. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental;
- b. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle;
- c. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle.

2- Apresentação dos resultados separados por cada um dos testes lápis e papel (Atenção concentrada; Atenção difusa, Wisconsin e WISC):

- a. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental;
- b. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle;
- c. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle.

Além disso, serão incluídas discussões para os principais resultados encontrados.

7.1 RESULTADOS DOS TESTES COMPUTADORIZADOS

7.1.1. Orientação Voluntária da Atenção

7.1.1.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de orientação voluntária formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Faixa etária” (Fator Intergrupos) com 3 níveis (6-7; 8-9; 10-11 anos); “Validade da pista” com dois níveis (Inválida e Válida) e “Intervalo pista-alvo” com dois níveis (300 e 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 7.

Tabela 7: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental no experimento de orientação voluntária da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Faixa etária (3 níveis)	2	3,90	0,029*
Validade da pista (inválida e válida)	1	28,90	< 0,001*
Validade da pista * Faixa etária	2	0,89	0,419
Intervalo Pista-alvo (300 e 800 ms)	1	25,49	< 0,001*
Intervalo Pista-alvo * Faixa etária	2	0,27	0,763
Validade da pista * Intervalo pista-alvo	1	1,05	0,312
Validade da pista * Intervalo pista-alvo * Faixa etária	2	0,18	0,835

Os resultados da ANOVA demonstraram um efeito significativo ($F(2, 37)=3,9027$, $p=0,02898$) para o fator “Faixa etária” demonstrando uma redução nos TR em função do aumento da idade, especialmente para a faixa dos 10-11 anos (Gráfico 1).

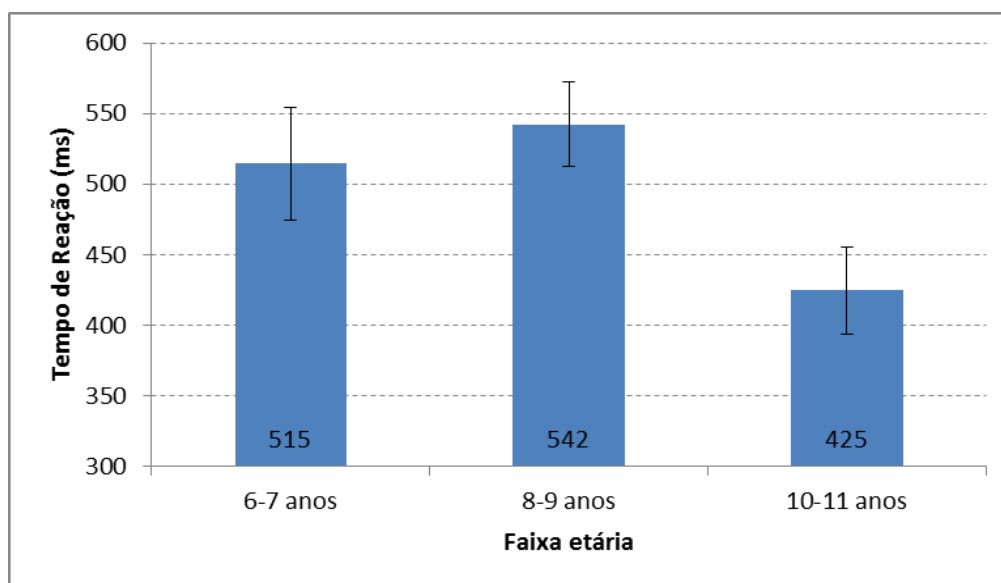


Gráfico 1: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função da faixa etária para o Experimento de Orientação Voluntária.

Além disso, observa-se também uma diferença significativa para os fatores “Validade da pista” ($F(1, 37)=28,898$, $p<0,00001$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 37)=25,492$, $p=0,00001$). Como pode ser visto nos gráficos 2 e 3 respectivamente, há uma redução dos TR para a condição válida em relação à inválida e uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms em comparação ao intervalo de 300 ms.

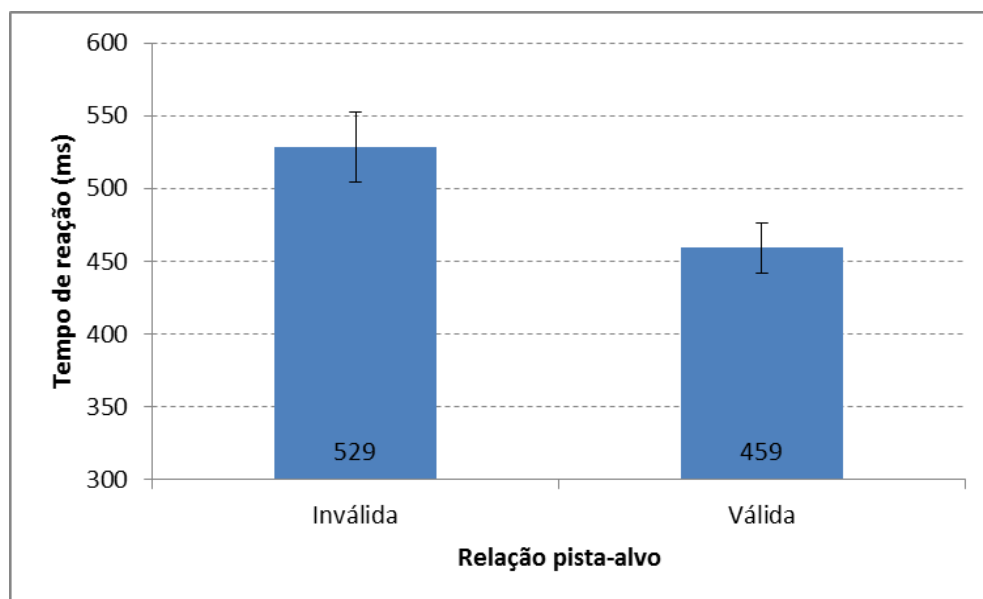


Gráfico 2: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função da relação pista-alvo para o Experimento de Orientação Voluntária.

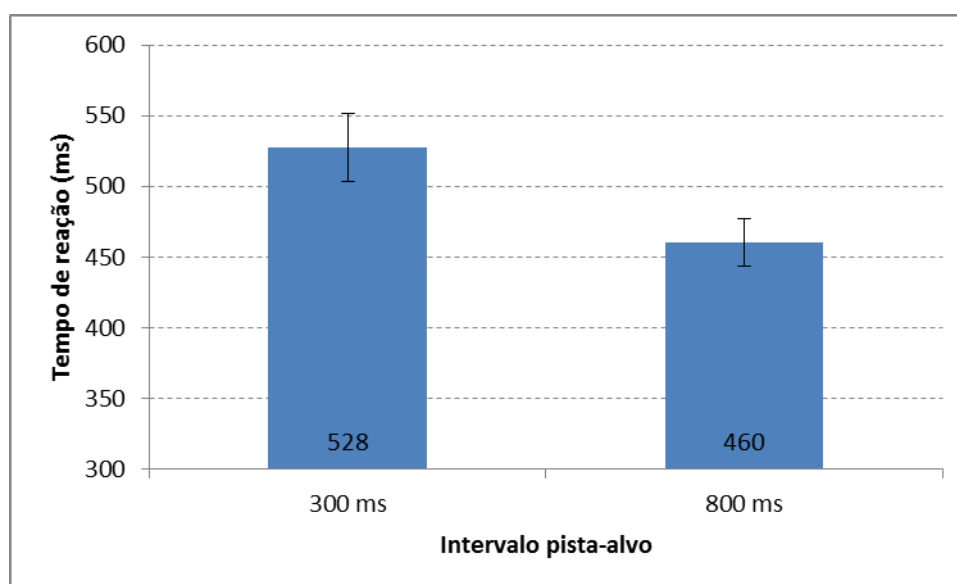


Gráfico 3: Tempo de reação (ms \pm EPM) em função intervalo pista-alvo para o Experimento de Orientação Voluntária.

O efeito significativo ($F(2, 37)=3,9027$, $p=0,02898$) para o fator “Faixa etária” que demonstra uma redução nos TR em função do aumento da idade, (especialmente para a faixa dos 10-11 anos - Gráfico 1) pode representar que os participantes tornam-se mais eficientes em perceber estímulos e responder a eles, o que de está em acordo com os achados da literatura que utilizaram testes computadorizados em crianças e observaram redução dos tempos de reação em função da idade (ASSEF; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007; LELLIS, 2011; TAMM,

2012). Ainda neste sentido nota-se a aquisição de habilidades expressas por um melhor desempenho no qual a criança demonstra a capacidade de planejar a sua orientação visual, tornando-se mais eficientes quando vão ficando mais velhas. O que estaria em acordo com os dados da literatura no que diz respeito as tarefas que indicam o processo de maturação cerebral (SMITH; CHATTERJEE, 2008, LELLIS et al., 2013).

Segundo Díaz-Lucero e colaboradores (2011) aos 5 anos de idade o cérebro humano está parcialmente desenvolvido em comparação ao de um adulto jovem, ocorrendo na infância uma série de mudanças em áreas de substância branca, cinzenta e subcorticais. Os autores descrevem que o córtex pré-frontal e as conexões desta área intervêm no controle cognitivo e que os circuitos envolvidos na memória de trabalho e controle inibitório têm um pico de desenvolvimento aos 8 anos.

Observa-se também a diminuição dos TR para a condição válida em relação à inválida. Ou seja, com o aparecimento do alvo no local previamente indicado pela pista, o Tempo de Reação é menor do que na situação inversa, quando ele aparece ao lado contrário do indicado pela pista, como já foi anteriormente apontado na literatura, ou seja, o observador é capaz de deslocar a atenção para a direção apontada (POSNER; RAICHLE, 1997, BEAR; CONNORS; PARADISO, 2002, ARAÚJO; CARREIRO, 2009; LELLIS et al., 2013).

Observa-se também a redução dos TR para o intervalo de 800 ms em comparação ao intervalo de 300 ms para os fatores “Validade da pista”, o que pode estar associado ao fato de que em maiores intervalos pista-alvo, há mais tempo para direcionar a atenção para os locais indicados, isto é o aparecimento da pista permitiria o deslocamento prévio da atenção, com melhora expressa nos tempos de reação (POSNER; RAICHLE, 1997, CARREIRO, 2003, ARAÚJO; CARREIRO, 2009). Condizente com a literatura, no intervalo de 800 ms, verificase a diminuição dos TR ($F(1, 37)=28,898, p<0,00001$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 37)=25,492, p=0,00001$), visto nos gráficos 2 e 3.

7.1.1.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição da faixa etária de 6 – 7 anos, no Experimento de orientação voluntária formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (Experimental X Controle); “Validade da Pista” com dois níveis (Inválida e Válida) e “Intervalo Pista-Alvo” com dois níveis (300 ou 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 8.

Tabela 8: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	7,09	0,011*
Validade da pista (inválida e válida)	1	36,32	< 0,001*
Validade da pista * Grupo	1	0,34	0,563
Intervalo pista-alvo (300 ou 800 ms)	1	22,29	< 0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,05	0,833
Validade da pista * Intervalo pista-alvo	1	0,65	0,423
Validade da pista * Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,07	0,792

Os resultados da ANOVA que demonstram um efeito significativo ($F(1, 42)=7,0933$, $p=0,01092$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental tem TR menores ($514,6 \pm 42,4$) em comparação ao grupo controle ($641,2 \pm 21,5$). Além disso, observa-se também uma diferença significativa para os fatores “Validade da pista” ($F(1,42)=36,317$, $p<0,00001$), no qual a situação válida tem TR menores ($534,7 \pm 20,9$) em comparação à condição inválida ($621,0 \pm 28,2$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 42)=22,293$, $p=0,00003$) no qual observa-se uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms ($537,2 \pm 23,7$) em comparação ao intervalo de 300 ms ($618,6 \pm 26,8$).

B. Faixa dos 8-9 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição da faixa etária dos 8 – 9 anos, no Experimento de orientação voluntária formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes

fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (Experimental X Controle); “Validade da Pista” com dois níveis (Inválida e Válida) e “Intervalo Pista-Alvo” com dois níveis (300 ou 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 9.

Tabela 9: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (Experimental e Controle)	1	1,79	0,188
Validade da pista (Inválida e Válida)	1	60,32	< 0,001*
Validade da pista Grupo	1	0,57	0,453
Intervalo Pista-Alvo (300 ou 800 ms)	1	47,39	< 0,001*
Intervalo Pista-Alvo * Grupo	1	0,09	0,770
Validade da pista * Intervalo Pista-Alvo	1	0,32	0,576
Validade da pista * Intervalo Pista-Alvo * Grupo	1	1,59	0,215

Os resultados da ANOVA não apresentam efeito significativo ($F(1, 42)=1,7945$, $p=0,18758$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($542,2 \pm 26,5$) e controle ($497,6 \pm 20,1$) não diferem significativamente. Além disso, observa-se uma diferença significativa para os fatores “Validade da pista” ($F(1, 42)=60,317$, $p<0,00001$), no qual a situação válida tem TR menores ($481,9 \pm 15,3$) em comparação à condição inválida ($557,9 \pm 19,2$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 42)=47,394$, $p<0,00001$) no qual observa-se uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms ($486,2 \pm 16,3$) em comparação ao intervalo de 300 ms ($553,6 \pm 18,4$).

C. Faixa dos 10-11 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição da faixa etária de 10 – 11 anos, no Experimento de orientação voluntária foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (Experimental X Controle); “Validade da Pista” com dois níveis (Inválida e Válida) e “Intervalo Pista-Alvo” com dois níveis (300 ou 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 10.

Tabela 10: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação voluntária da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (Experimental e Controle)	1	0,15	0,705
Validade da pista (Inválida e Válida)	1	24,41	< 0,001*
Validade da pista Grupo	1	1,18	0,286
Intervalo Pista-Alvo (300 ou 800 ms)	1	27,18	< 0,001*
Intervalo Pista-Alvo * Grupo	1	0,01	0,925
Validade da pista * Intervalo Pista-Alvo	1	0,53	0,474
Validade da pista * Intervalo Pista-Alvo * Grupo	1	0,14	0,714

Os resultados da ANOVA não apresentam efeito significativo ($F(1, 28)=,14609$, $p=0,70519$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($424,7 \pm 27,8$) e controle ($409,7 \pm 27,8$) não diferem significativamente. Além disso, observa-se uma diferença significativa para os fatores “Validade da pista” ($F(1, 28)=24,408$, $p=0,00003$), no qual o situação válida tem TR menores ($397,8 \pm 17,5$) em comparação à condição inválida ($436,6 \pm 22,3$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 28)=27,179$, $p=0,00002$) no qual observa-se uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms ($390,6 \pm 18,0$) em comparação ao intervalo de 300 ms ($443,8 \pm 22,4$).

Na comparação entre o GE e o GC os resultados apresentam efeito significativo ($F(1, 42) =7,0933$, $p=0,01092$) para o fator “Grupo” nas crianças menores na faixa de 6 – 7 anos, demonstrando que o grupo experimental tem TR menores ($514, 6 \pm 42,4$) em comparação ao grupo controle. Porém nas faixas maiores dos 8- 9 anos e 10 – 11 anos este efeito não foi significativo. Ou seja, as crianças menores respondem mais rápido, o que poderia sugerir segundo a literatura, impulsividade para emitir as respostas, já que participantes com características mais impulsivas seriam mais capazes de alocar seletivamente atenção voluntária para as pistas a eles apresentadas. Ou ainda, seriam um indício da ausência de controle inibitório das crianças do grupo experimental (na menor faixa etária) permitindo a evocação de muitas respostas, o que aumentaria a probabilidade de um maior número de respostas. Estes resultados são consistentes com outros achados que demonstraram uma diminuição, relacionada com a idade, nos custos da orientação, uma vez que indivíduos mais velhos podem mudar a atenção de acordo com a condição com mais eficiência do que os

das faixas etárias mais jovens (ASSEF; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007; COUTINHO et al., 2007; LANDAU, 2012).

No entanto se observou para as três faixas estudadas uma diferença significativa para os fatores “Validade da pista” no qual o situação válida tem TR menores em comparação à condição inválida e “Intervalo pista-alvo” no qual se verifica uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms em comparação ao intervalo de 300 ms, o que novamente está de acordo com os achados da literatura (POSNER; RAICHLE, 1997, CARREIRO, 2003, ARAÚJO; CARREIRO, 2009, LELLIS et al., 2013).

7.1.1.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

As diferenças observadas nas análises anteriores podem ser vistas nos gráficos 4, 5 e 6.

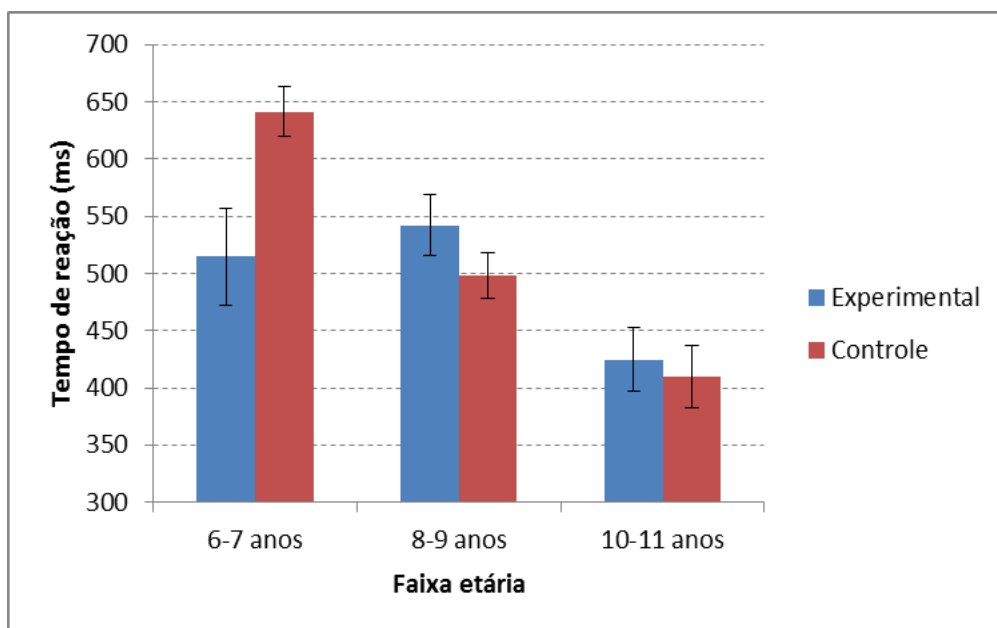


Gráfico 4: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para os grupos experimental e controle.

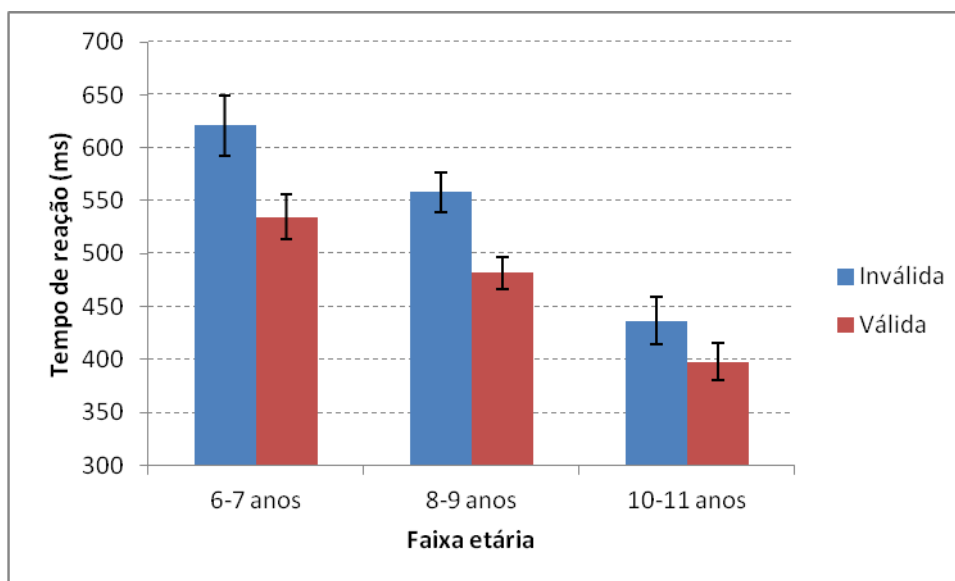


Gráfico 5: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para as condições válida e inválida.

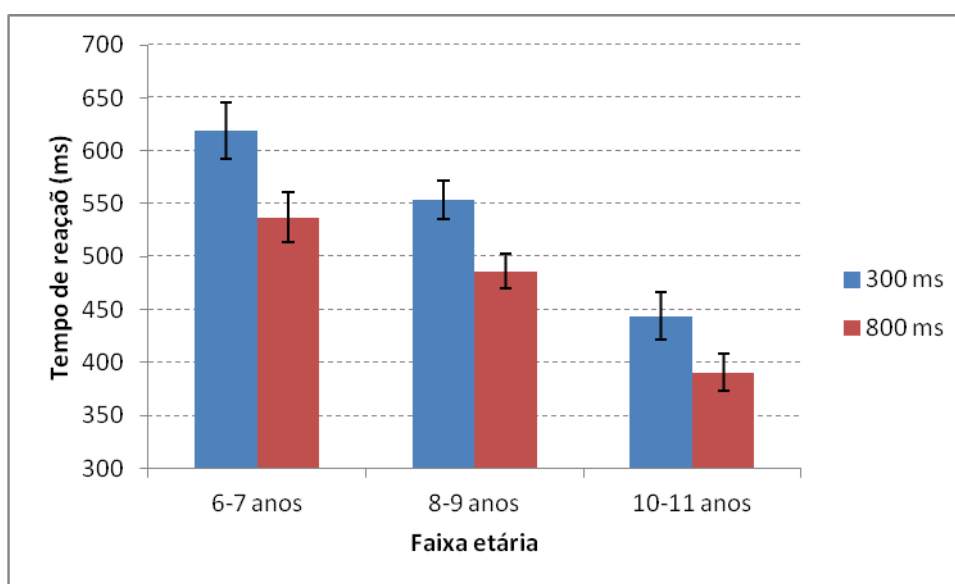


Gráfico 6: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias para os intervalos pista-alvo de 300 e 800 ms.

Na Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle observa-se mudança do mesmo para cada faixa, com visível diferença no GE, que tende a ser mais lento do que o GC nas faixas etárias maiores fica evidente nos TR de ambos os grupos. Vale ressaltar que as crianças do GE da faixa de 6-7 anos são mais rápidas do que as do GC, com TR menores. Ao fazer a análise do número de erros, observa-se maior porcentagem (18,0% para a faixa etária 6-7 anos) em comparação as outras 11,4 e 12,9 %. Sendo

menores do que os relatos por Lellis e colaboradores (2013) que diz que no GC esses valores estão abaixo de 5%. A evidência de maior impulsividade (nesse grupo) também foi observada nos teste lápis papel de atenção concentrada, como será visto adiante com maior número de erros por execução e omissão no teste de Atenção Concentrada em lápis e papel. Esses resultados, conforme anteriormente sugerido na literatura em que crianças com TDAH apresentaram TR diminuído em ensaios com erros e omissões (EPSTEIN et al. , 2003).

7.1.2. Orientação Automática da Atenção

7.1.2.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de orientação automática da atenção formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Faixa etária” (Fator Intergrupos) com 3 níveis (6-7; 8-9; 10-11 anos); “Relação pista-alvo” com dois níveis (contralateral e ipsilateral) e “Intervalo pista-alvo” com dois níveis (100 e 800 ms). Os valores de significância aceitos, como dito anteriormente, de 0,05, entretanto, valores entre 0,05 e 0,10 serão considerados na análise como indicativos de possíveis diferenças ou de tendências, por conta da variabilidade da amostra. Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 11.

Tabela 11: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Faixa etária (3 níveis)	2	3,07	0,058
Relação pista-alvo (contra e ipso)	1	3,27	0,078
Relação pista-alvo * Faixa etária	2	0,36	0,700
Intervalo pista-alvo (100 e 800 ms)	1	76,46	<0,001*
Intervalo pista-alvo * Faixa etária	2	0,40	0,671
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo	1	10,15	0,003*
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo * Faixa etária	2	0,37	0,691

Os resultados da ANOVA demonstraram um efeito ($F(2, 39)=3,0736$, $p=0,05760$) para o fator “Faixa etária” indicando uma redução nos TR para a faixa dos 10-11 anos (Gráfico 7).

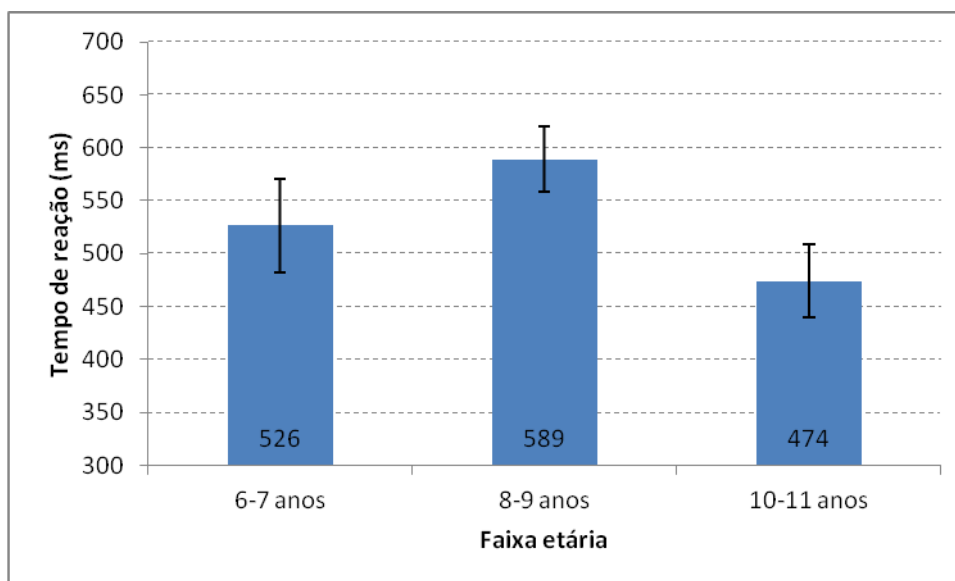


Gráfico 7: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias do grupo experimental.

Além disso, observa-se também uma diferença, ou tendência a diferença, para os fatores “Relação pista-alvo” ($F(1, 39)=3,2656$, $p=0,07847$; essa diferença será analisada na interação com o fator “Intervalo pista-alvo”) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 39)=76,461$, $p=0,00001$). Como pode ser visto no gráfico 8, há uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms em comparação ao intervalo de 100 ms.

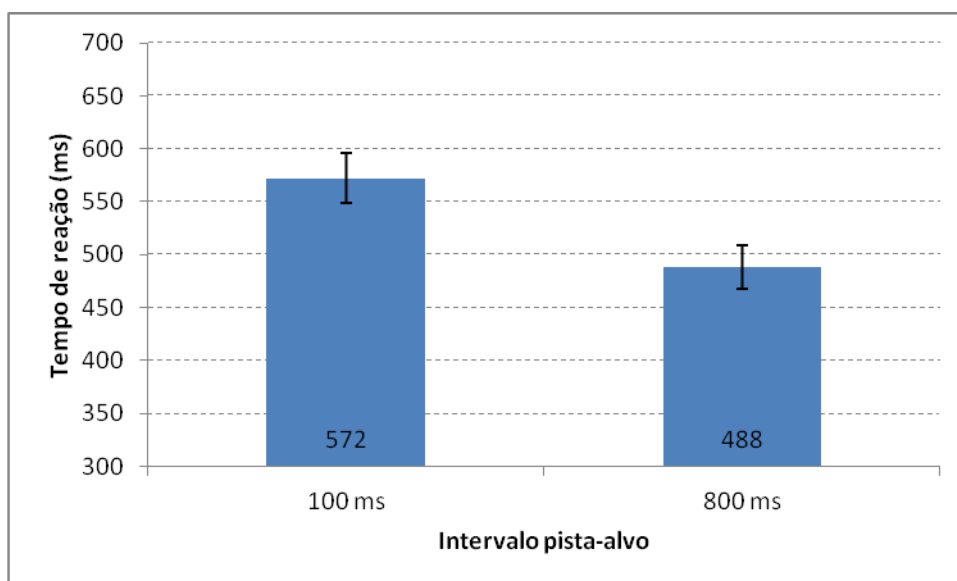


Gráfico 8: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função dos intervalos pista-alvo do grupo experimental.

Foi observada, também, uma interação de dois níveis dos fatores “Relação pista-alvo” e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 39)=10,146$, $p=0,00284$), como pode ser visto no gráfico 9, demonstrando que no intervalo de 100 ms a condição ipso tem TR menores em comparação com a condição contra, já no intervalo de 800 ms esses valores se invertem. Nesse caso, evidenciam-se os efeitos descritos por Posner (1980, 1978) como Facilitação precoce e Inibição de retorno.

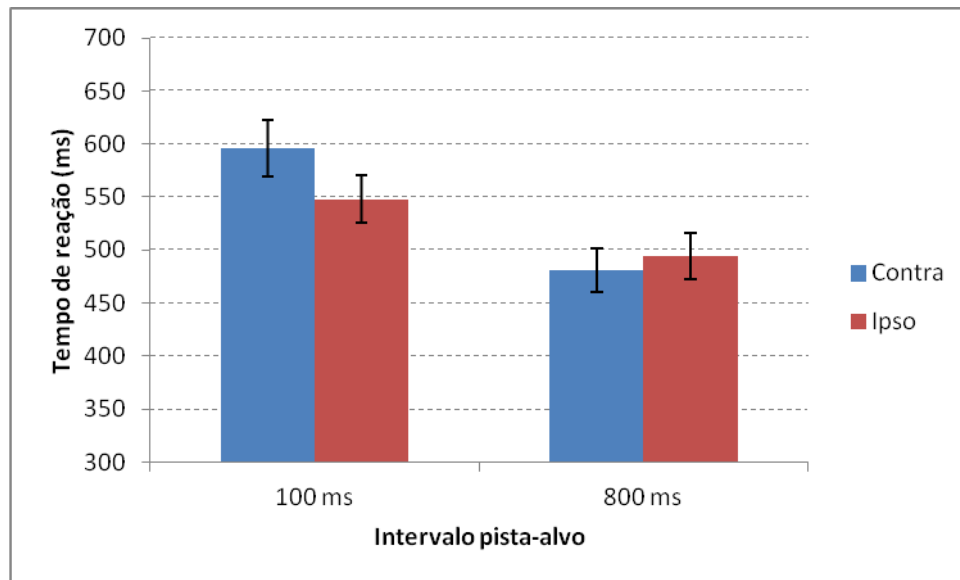


Gráfico 9: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental.

Esses resultados estão de acordo com o observado na literatura que descreve o surgimento de um estímulo na periferia do campo visual (não sendo este informativo e por sua vez ocorrendo de forma inesperada), pode causar a diminuição dos TR a alvos subsequentes que ocorram na mesma posição, a então Facilitação Precoce verificada em intervalos curtos de até 150 ms. No caso de intervalos maiores, que variem de 200 a 1500 ms, o efeito ocorrido é o oposto a lentificação dos TR, denominado de Inibição de Retorno (IR). Assim, a facilitação se deve ao fato de um estímulo periférico, não previamente informado chamar a atenção para a posição onde o mesmo ocorreu. Em contrapartida, Posner e Cohen (1984) explicam a Inibição de Retorno (IR), como a dificuldade para retornar a atenção para posições do campo visual previamente estimulado e assim possibilitando, a busca de novas posições, o que acaba por facilitar comportamentos exploratórios (KLEIN, 2000).

7.1.2.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de orientação automática da atenção foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle); “Relação pista-alvo” com dois níveis (contralateral e ipsilateral) e “Intervalo pista-alvo” com dois níveis (100 e 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 12.

Tabela 12: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	7,04	0,011*
Relação pista-alvo (contra e ipso)	1	16,31	< 0,001*
Relação pista-alvo * Grupo	1	6,14	0,017*
Intervalo pista-alvo (100 e 800 ms)	1	43,63	< 0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	1	1,14	0,292
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo	1	2,80	0,102
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,38	0,543

Os resultados da ANOVA demonstram efeito significativo ($F(1, 42)=7,0363$, $p=0,01122$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($526,4 \pm 43,2$) apresenta TR menores em comparação ao grupo controle ($654,9 \pm 21,9$). Além disso, observa-se uma diferença significativa para os fatores “Relação pista-alvo” ($F(1, 42)=16,310$, $p=0,00022$), no qual a situação ipsilateral tem TR menores ($569,8 \pm 24,1$) em comparação à condição contralateral ($611,6 \pm 25,4$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 42)=43,635$, $p<0,00001$) no qual observa-se uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms ($542,1 \pm 21,7$) em comparação ao intervalo de 100 ms ($639,3 \pm 28,5$).

Foi verificada, também, uma interação de dois níveis dos fatores “Relação pista-alvo” e “Grupo” ($F(1, 42)=6,1413$, $p=0,01731$). Observa-se (gráfico 10) que o grupo controle apresenta diferença na condição ipso e contra, entretanto o grupo experimental não.

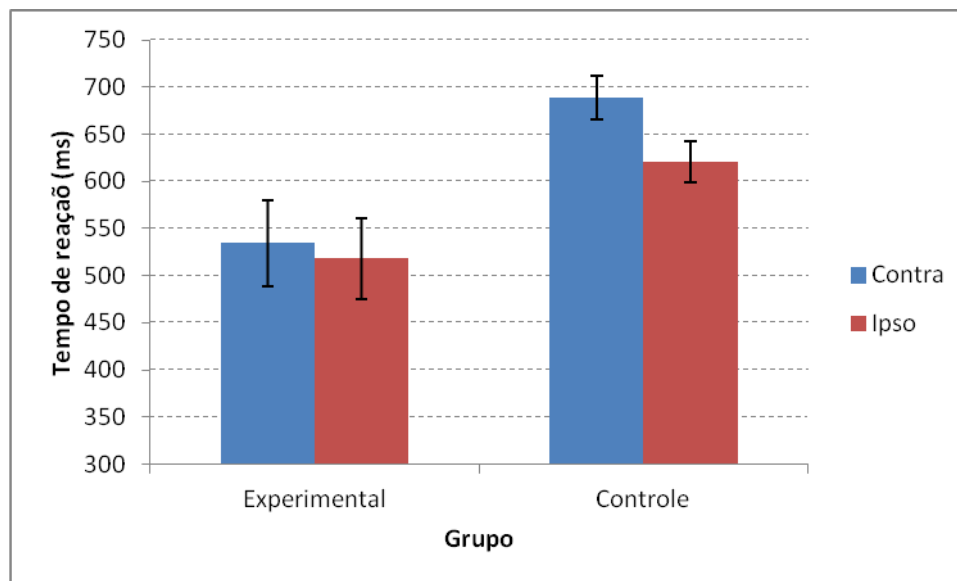


Gráfico 10: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Grupo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental.

B. Faixa dos 8-9 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de orientação automática da atenção foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle); “Relação pista-alvo” com dois níveis (contralateral e ipsilateral) e “Intervalo pista-alvo” com dois níveis (100 e 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 13.

Tabela 13: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	4,6	0,037*
Relação pista-alvo (contra e ipso)	1	8,4	0,006*
Relação pista-alvo * Grupo	1	0,0	0,856
Intervalo pista-alvo (100 e 800 ms)	1	127,6	< 0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,1	0,716
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo	1	12,9	0,001*
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,9	0,336

Os resultados da ANOVA apresentam efeito significativo ($F(1, 44)=4,6462$, $p=0,03663$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($589,3 \pm 23,7$) apresenta TR maiores em comparação ao grupo controle ($523,8 \pm 19,0$). Além disso, observa-se uma diferença significativa para os fatores “Relação pista-alvo” ($F(1, 44)=8,4445$, $p=0,00571$), no qual o situação ipsilateral tem TR menores ($542,4 \pm 15,4$) em comparação à condição contralateral ($570,7 \pm 16,4$) e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 44)=127,59$, $p<0,00001$) no qual observa-se uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms ($507,9 \pm 14,5$) em comparação ao intervalo de 100 ms ($605,2 \pm 17,0$).

Verificou-se, também, uma interação de dois níveis dos fatores “Relação pista-alvo” e “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 44)=12,911$, $p=0,00082$). Observa-se (gráfico 11) que no intervalo de 100 ms a condição ipso tem TR menores em comparação com a condição contra, já no intervalo de 800 ms esses valores se invertem. Nesse caso, evidenciam-se os efeitos descritos por Posner (1980, 1978) como Facilitação precoce e Inibição de retorno. Essa diferença não é observada no grupo de 6-7 anos.

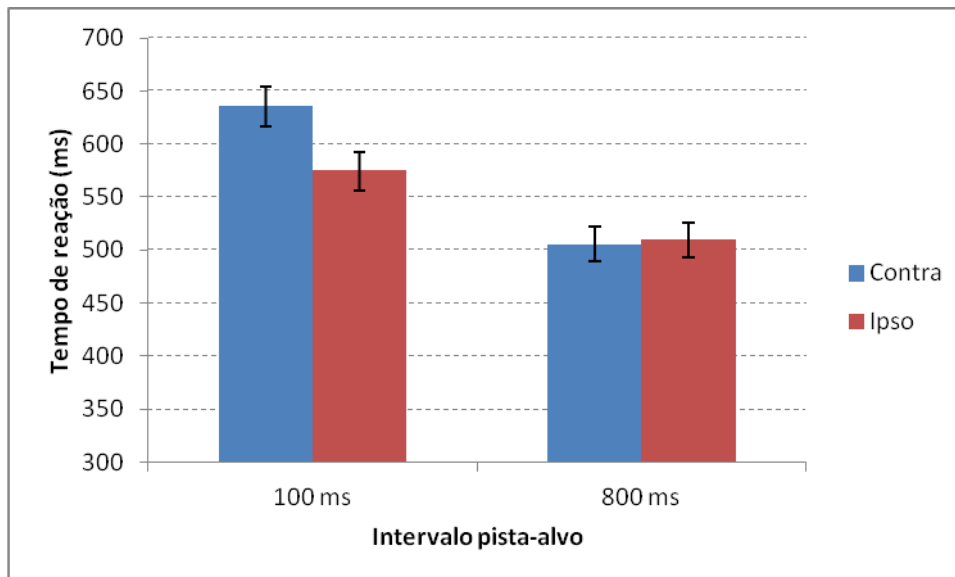


Gráfico 11: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental.

C. Faixa dos 10-11 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de orientação automática da atenção foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle); “Relação pista-alvo” com dois níveis (contralateral e ipsilateral) e “Intervalo pista-alvo” com dois níveis (100 e 800 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 14.

Tabela 14: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de orientação automática da atenção

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	0,56	0,462
Relação pista-alvo (contra e ipso)	1	2,49	0,126
Relação pista-alvo * Grupo	1	0,23	0,635
Intervalo pista-alvo (100 e 800 ms)	1	47,66	<0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,04	0,850
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo	1	14,19	0,001*
Relação pista-alvo * Intervalo pista-alvo * Grupo	1	0,30	0,585

Os resultados da ANOVA não apresentam efeito significativo ($F(1, 28)=,55635$, $p=0,46195$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($474,1 \pm 27,98$) e controle ($444,7 \pm 27,9$) não diferem significativamente. Além disso, observa-se uma diferença significativa para o fator “Intervalo pista-alvo” ($F(1, 28)=47,660$, $p<0,00001$) e da sua interação com o fator “Relação pista-alvo” ($F(1, 28)=14,191$, $p=0,00078$) demonstrando que no intervalo de 100 ms a condição ipso tem TR menores em comparação com a condição contra, já no intervalo de 800 esses valores se invertem, como pode ser visto no gráfico 12.

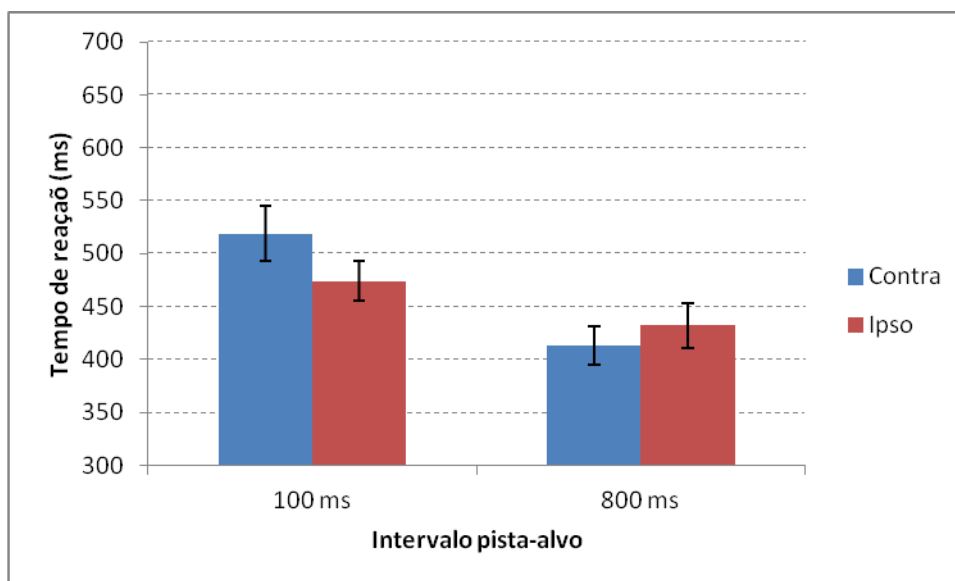


Gráfico 12: Comparação dos TR (ms \pm EPM) na interação de dois níveis dos fatores “Intervalos pista-alvo” e “Relação pista-alvo” do grupo experimental.

Ao comparar por faixa etária o grupo experimental e controle, observou-se que para a faixa dos 6-7 anos efeito significativo ($F(1, 42)=7,0363$, $p=0,01122$) para o fator “Grupo” demonstrando que o grupo experimental ($526,4 \pm 43,2$) apresentou TR menores em comparação ao grupo controle ($654,9 \pm 21,9$). Ao contrário da faixa dos 8-9 anos com efeito significativo ($F(1, 44)=4,6462$, $p=0,03663$) para o mesmo fator porém o grupo experimental ($589,3 \pm 23,7$) apresentou TR maiores em comparação ao grupo controle ($523,8 \pm 19,0$). Mas na faixa dos 10-11 anos os resultados não apresentam efeito significativo. O que novamente pode indicar uma precipitação das crianças da faixa etária mais nova do Grupo Experimental, para responder ao alvo. Ao fazer a análise do número de erros, observa-se maior porcentagem (12,9% para a faixa etária 6-7 anos) em comparação as outras 8,7 e 7,7 %. Sendo menores do que os relatos por Lellis (2013) que diz que no GC esses valores estão abaixo de 5%. Esses resultados podem estar associados a uma das principais características da queixa de desatenção com tempos de reação inferiores aos apresentados pelo grupo controle, havendo alterações no processamento perceptual (DÍAZ-LUCERO et al., 2011).

Além disso, observa-se uma diferença significativa nas faixas de 6 – 7 anos e 8 – 9 anos para os fatores “Relação pista-alvo”, no qual o situação ipsolateral tem TR menores em comparação à condição contralateral e “Intervalo pista-alvo”

no qual se observa uma redução dos TR para o intervalo de 800 ms em comparação ao intervalo de 100 ms. Para as faixas as mesmas faixas verificou-se também, uma interação dos fatores “Relação pista-alvo”.

Para as crianças menores (6-7 anos) houve interação “Grupo” em que o grupo controle apresenta diferença na condição ipso e contra, mas o grupo experimental não. Já as crianças com 8 – 9 anos apresentaram interação no nível “Intervalo pista-alvo” em que no intervalo de 100 ms a condição ipso teve TR menores em comparação com a condição contra, mas no intervalo de 800 esses valores se inverteram, evidenciando novamente os efeitos da Facilitação precoce e Inibição de retorno descritos por Posner (1978, 1980), quando os autores demonstraram que o aparecimento de um estímulo na periferia do campo visual pode causar a diminuição dos TR para a apresentação de estímulos subsequentes, devido a atração automática da atenção para a posição previamente estimulada.

Não houve efeito significativo para o fator “Grupo” para a faixa de 10 – 11 anos demonstrando que o grupo experimental e controle não diferem significativamente. Observou-se neste caso, uma diferença significativa para o fator “Intervalo pista-alvo” e da sua interação com o fator “Relação pista-alvo” demonstrando que no intervalo de 100 ms a condição ipso tem TR menores em comparação com a condição contra, já no intervalo de 800 esses valores se invertem.

Observou-se neste estudo diferença significativa nos TR, para as condições ipso e contralateral à medida que as crianças ficam mais velhas, além da facilitação das condições ipsolaterais (tanto a 100 quanto a 800). No entanto, também é possível se observar que na faixa de crianças com 10 -11 anos, para o intervalo de 800 ms, inicia-se o processo de inibição no lugar da facilitação do TR o que demonstra a relação desses processos com a maturação do sistema nervoso já que existe mudança gradual ao longo das faixas etárias conforme as crianças ficam mais velhas, de acordo com os achados da literatura (COLOMBO, 2002). Assim como no estudo de Lellis (2011) os resultados do presente estudo observam evidências de inibição de retorno em crianças na faixa de 10- 11 anos e nas crianças menores.

7.1.2.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

Quando foram comparados os efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle, o GE respondeu com Tempos de Reação maiores que o GC na faixa de 8-9 anos, mostrando o efeito de facilitação precoce já descrita anteriormente. No caso da faixa de 10- 11 anos não se observou mais o efeito de facilitação precoce, ou seja, o grupo perdeu este efeito. Verifica-se deste modo que ocorre interferência em todas as idades, mas os efeitos são particularmente fortes no que se refere à facilitação nas idades mais precoces (WAZAK; LI; HOMMEL, 2010). Mesmo no intervalo de 100m, crianças menores apresentam processo de facilitação ipsolateral (LELLIS, 2011).

Vale ainda ressaltar uma importante mudança de intervalo, sendo este um possível indício de maturação cerebral observada na faixa de 10-11 anos, justificada com a entrada do mecanismo de Inibição de retorno. O que, de acordo com os achados de Casey e colaboradores (2005) reforçam a ideia de que a sinaptogênese e a poda sináptica no córtex parietal estão bastante avançadas na faixa de 10 anos, sendo esta a área responsável pela mediação dos efeitos da orientação da atenção.

A redução sistemática dos tempos de reação relacionada com a idade foi demonstrada em ambos os testes computadorizados de atenção voluntária e automática. Nos quais as crianças da faixa de 6-7 anos apresentaram maiores TR em comparação com as crianças da faixa de 10-11 anos, o que foi também um achado do trabalho de Lellis (2011) e poderia ser explicado pelo desenvolvimento de função correlata de atenção associada ao processo de maturação cerebral.

7.1.3. Sustentação da Atenção

7.1.3. 1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de sustentação da atenção foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Faixa etária” (Fator Intergrupos) com 3 níveis (6-7; 8-9; 10-11 anos) “Intervalo pista-alvo”

com 12 níveis (100; 400; 700; 1000; 1300; 1600; 1900; 2200; 2500; 2800; 3100; 3400 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 15.

Tabela 15: Resultados da ANOVA para comparação entre as três faixas etárias para grupo experimental no experimento de sustentação da atenção.

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Faixa etária (3 níveis)	2	7,468	0,002*
Intervalo pista-alvo (12 níveis)	11	9,332	0,000*
Intervalo pista-alvo * Faixa etária	22	1,111	0,331

Os resultados da ANOVA demonstraram um efeito estatístico ($F(2, 38)=7,4684$, $p=0,00184$) para o fator “Faixa etária” demonstrando uma redução nos TR para a faixa 10-11 anos (gráfico 13). Além disso, também foi observado um efeito significativo do fator “Intervalo pista-alvo” ($F(11, 418)=9,3322$, $p<0,00001$), verificando-se uma redução dos TR a medida que aumenta o intervalo pista-alvo (gráfico 14).

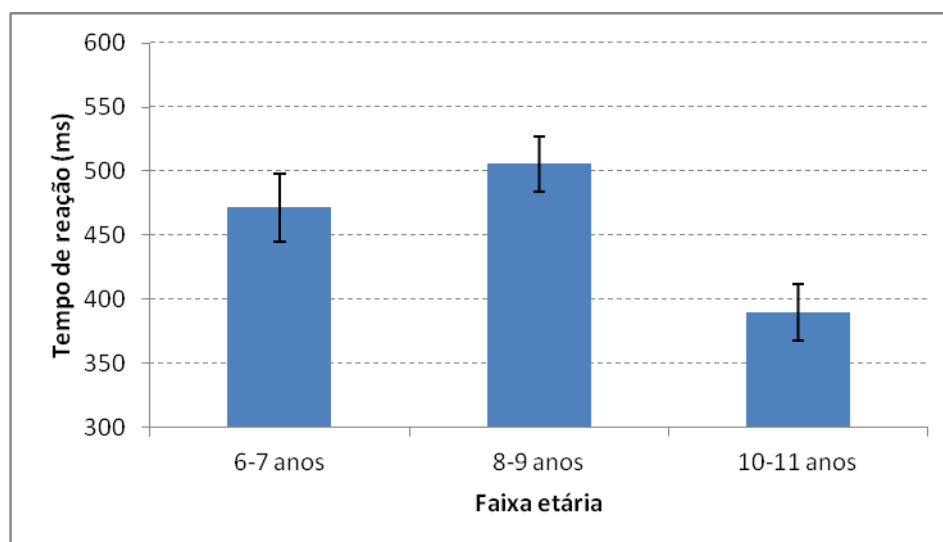


Gráfico 13: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função das faixas etárias do grupo experimental. A faixa etária dos 10-11 anos é estatisticamente diferente dos outros dois níveis ($p=0,018582$ para a faixa dos 6-7 anos e $p=0,003536$ para a faixa dos 8-9 anos) que não diferem entre si ($p=0,309036$) de acordo com a análise post-hoc utilizando o método Newman-Keuls.

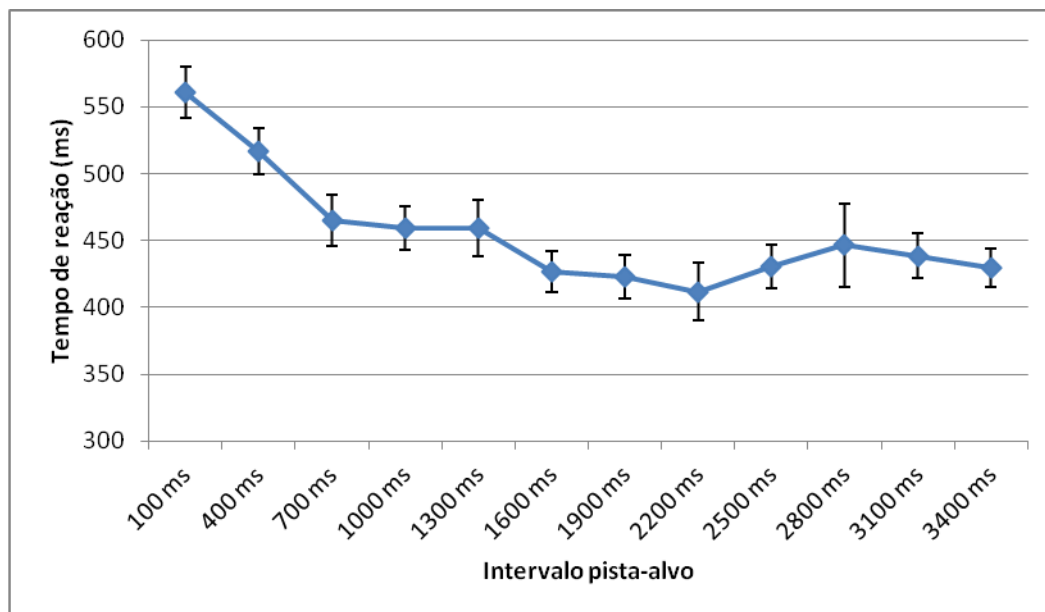


Gráfico 14: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo em função das faixas etárias para a média das idades.

7.1.3.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de sustentação automática da atenção foram submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle) “Intervalo pista-alvo” com 12 níveis (100; 400; 700; 1000; 1300; 1600; 1900; 2200; 2500; 2800; 3100; 3400 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 16.

Tabela 16: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 6-7 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	7,188	0,010*
Intervalo pista-alvo (12 níveis)	11	7,593	< 0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	11	0,651	0,785

Os resultados da ANOVA demonstraram um efeito estatístico ($F(1, 43)=7,1885$, $p=0,01036$) para o fator “Grupo” demonstrando uma redução nos TR para o grupo experimental ($471,5 \pm 29,2$) em comparação ao grupo controle ($560,1 \pm 15,6$). Além disso, também foi observado um efeito significativo do fator “Intervalo pista-alvo” ($F(11, 473)=7,5928$, $p<0,00001$), verificando-se uma redução dos TR a medida que aumenta o intervalo pista-alvo.

B. Faixa dos 8-9 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de sustentação da atenção formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle) “Intervalo pista-alvo” com 12 níveis (100; 400; 700; 1000; 1300; 1600; 1900; 2200; 2500; 2800; 3100; 3400 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 17.

Tabela 17: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 8-9 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	4,16	0,048*
Intervalo pista-alvo (12 níveis)	11	16,12	<0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	11	1,86	0,043*

Os resultados da ANOVA demonstraram um efeito estatístico ($F(1, 42)=4,1606$, $p=0,04770$) para o fator “Grupo” demonstrando uma redução nos TR para o grupo controle ($455,6 \pm 14,8$) em comparação ao grupo experimental ($505,6 \pm 19,6$). Também foi observado um efeito significativo do fator “Intervalo pista-alvo” ($F(11, 462)=16,116$, $p<0,0001$), verificando-se uma redução dos TR a medida que aumenta o intervalo pista-alvo, além da sua interação com o fator “Grupo” ($F(11, 462)=1,8578$, $p=0,04280$), como pode ser visto no gráfico 15.

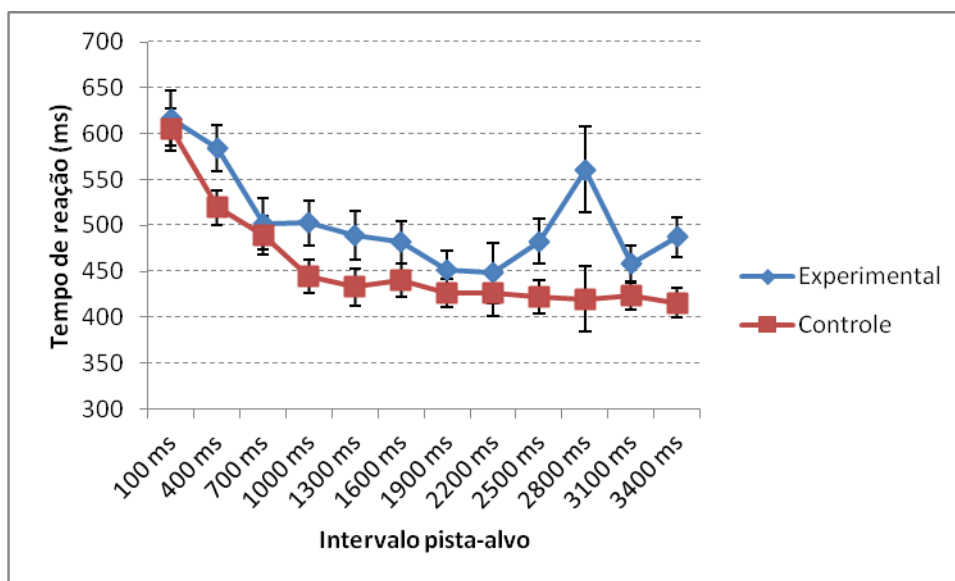


Gráfico 15: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo para os grupos experimental e controle.

C. Faixa dos 10-11 anos

As medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de sustentação da atenção formam submetidas a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Grupo” (Fator Intergrupos) com 2 níveis (experimental e controle) “Intervalo pista-alvo” com 12 níveis (100; 400; 700; 1000; 1300; 1600; 1900; 2200; 2500; 2800; 3100; 3400 ms). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 18.

Tabela 18: Resultados da ANOVA para comparação da faixa etária 10-11 anos entre grupo experimental e controle no experimento de sustentação da atenção

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Grupo (experimental e controle)	1	0,14	0,708
Intervalo pista-alvo (12 níveis)	11	18,30	< 0,001*
Intervalo pista-alvo * Grupo	11	2,49	0,005*

Os resultados da ANOVA não demonstraram um efeito estatístico ($F(1, 42)=4,1606$, $p=0,04770$) para o fator “Grupo” onde os valores do grupo experimental ($390,0 \pm 17,1$) e do grupo controle ($399,2 \pm 17,1$) não diferem

significativamente. Foi observado um efeito significativo do fator “Intervalo pista-alvo” ($F(11, 308)=18,296$, $p<0,0001$), verificando-se uma redução dos TR a medida que aumenta o intervalo pista-alvo, além da sua interação com o fator “Grupo” ($F(11, 308)=2,4911$, $p=0,00522$), como pode ser visto no gráfico 16.

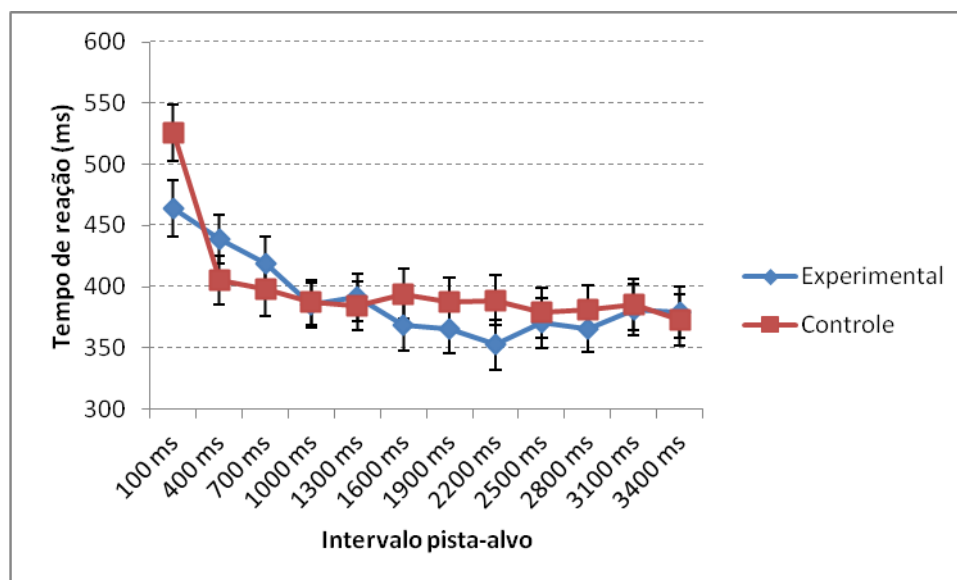


Gráfico 16: Comparação dos TR (ms \pm EPM) em função do aumento do intervalo pista-alvo para os grupos experimental e controle.

7.1.3.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

Quando foram comparados por faixa etária o grupo experimental e o controle inicialmente na faixa dos 6-7 anos os resultados demonstraram um efeito estatístico para o fator “Grupo” demonstrando uma redução nos TR para o grupo experimental. Por outro lado, para a faixa dos 8-9 anos os resultados demonstraram um efeito estatístico para o mesmo fator demonstrando uma redução nos TR para o grupo controle. Além disso, também foi observado um efeito significativo para as duas faixas do fator “Intervalo pista-alvo” verificando-se uma redução dos TR à medida que aumenta o intervalo pista-alvo.

Segundo dados da literatura crianças com queixa de desatenção e hiperatividade (TDAH) apresentam déficits específicos em comparação com crianças de desenvolvimento típico, no que se refere a alguns fatores como, por exemplo, falha de atenção, falha de controle inibitório, mais elevada impulsividade

e inconsistência na taxa de resposta, ou seja, erro padrão do tempo de reação (MIRANDA et al., 2012).

Já para a faixa dos 10-11 anos as medianas dos tempos de reação (TR) para cada condição no Experimento de sustentação automática da atenção não demonstraram um efeito estatístico para o fator “Grupo”. No entanto foi observado efeito significativo do fator “Intervalo pista-alvo” verificando-se uma redução dos TR à medida que aumenta o intervalo pista-alvo, além da sua interação com o fator “Grupo”, observado no gráfico 16.

Na Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle observou-se tendência do TR de subir na faixa de 8-9 anos para o GE. Além de uma importante interação dos fatores “Intervalo pista-alvo” e fator “Grupo”, demonstrando que o grupo controle sustenta a atenção em função dos intervalos de modo mais homogêneo que o grupo experimental. Ou seja, há uma redução do TR no intervalo de 100 para 400 no grupo experimental que se mantêm até o maior intervalo. No grupo experimental, há redução gradual com o aumento do intervalo. Esse padrão é observado no trabalho de Lellis (2011) para crianças com menor faixa etária, o que pode representar uma lentidão na maturação das crianças do grupo experimental.

7.2. RESULTADOS DOS TESTES LÁPIS E PAPEL

7.2.1. Atenção concentrada

7.2.1.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

Foi feita uma análise univariada para cada um dos fatores do teste (Acertos, Erros e Omissões) em função dos 3 grupos de faixa etária. Na análise dos acertos, observa-se um efeito significativo em função da faixa etária ($F(2, 45)=12,072$, $p=0,00006$), onde observa-se um aumento do número de acertos em função da faixa etária, no caso dos erros ($F(2, 45)=0,76582$, $p=0,47091$), nem das omissões ($F(2, 45)=1,9834$, $p=0,14945$) observa-se diferenças estatisticamente significativas, como pode ser visto no gráfico 17.

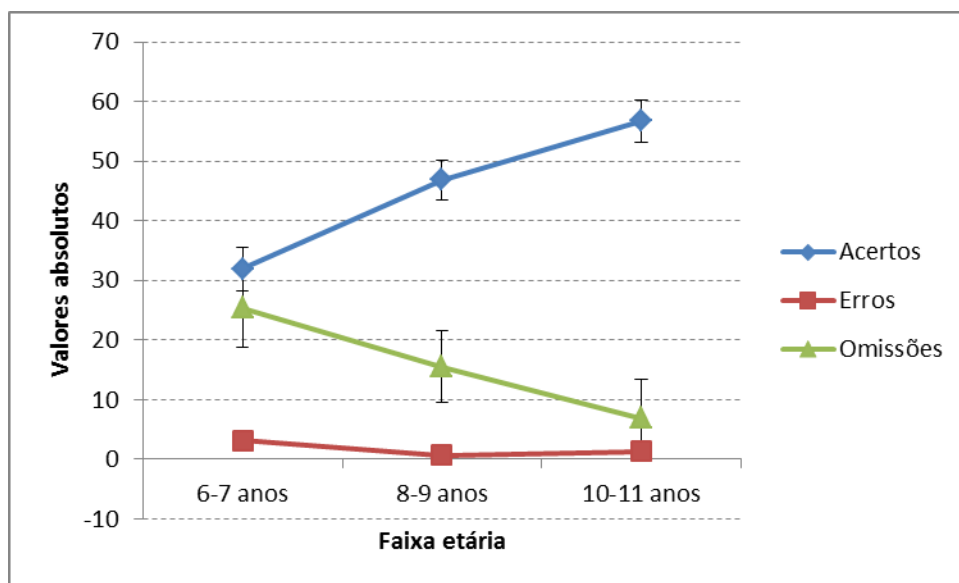


Gráfico 17: Comparação dos resultados do teste AC ($ms \pm EPM$) em função da faixa etária para o grupo experimental.

Ao comparar as três faixas etárias observou-se que na análise dos acertos obteve-se um efeito significativo em função da faixa etária, onde houve aumento do número de acertos em função da faixa etária, mas no caso dos erros e das omissões não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Segundo a literatura crianças com TDAH apresentam prejuízos associados a lapsos de atenção na execução de tarefas, sugerindo como a principal causa da diferença entre seus TR para crianças sem TDAH, ao relatar os erros de omissão medida desatenção e os erros de comissão medida impulsividade, além de observar aumento do tempo previsto para a discriminação de estímulos (EPSTEIN, et al. , 2003).

Além disso, as crianças com queixa de desatenção e hiperatividade têm prejuízos em habilidades para inibir comportamentos, o que pode explicar a redução no TR para faixa etária mais baixa e o número de erros por execução e omissão no AC (CAPOVILLA; ASSEF; COZZA, 2007, ASSEF; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007; COUTINHO et al., 2007, DÍAZ-LUCERO et al. 2011).

De acordo com a literatura, crianças com queixa de desatenção e hiperatividade (TDAH) apresentam déficits específicos em comparação com crianças de desenvolvimento típico, no que se refere a alguns fatores como, por exemplo, falha de atenção (erros de omissão), falha de controle inibitório (erros de comissão), mais elevada impulsividade (perseverações), inconsistência na taxa de resposta (erro padrão do tempo de reação), entre outros (MIRANDA et al., 2012)

Ou seja, observa-se que os resultados das crianças dos testes de atenção concentrada lápis e papel, têm um aumento no número de pontos obtidos na mesma proporção do aumento da sua idade. E ao compará-los com os resultados dos instrumentos dos testes computadorizados no que se refere aos dados dos TR obtidos orientação voluntária da atenção, observam-se que o TR decresce em função da idade. O que indica, que a atenção vai se tornando mais eficiente em função da idade com a observação do aumento do número de acertos no teste em lápis e papel quanto pela diminuição dos TR no teste computadorizado de orientação voluntária, que está de acordo com os achados da literatura que indicam que a maturação dos mecanismos subjacentes de orientação da atenção na faixa de 10-11 anos (WAZAK; LI; HOMMEL, 2010).

7.2.1.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

Foi feita uma análise univariada para cada um dos fatores do teste (Acertos, Erros e Omissões) em função dos grupos controle e experimental. Na análise dos acertos, observa-se um efeito significativo em função grupo ($F(1, 48)=4,6151$, $p=0,03677$), onde observa-se um número maior de acertos para o grupo controle ($38,3 \pm 1,6$) em comparação ao grupo experimental ($31,9 \pm 2,5$). No caso dos erros, não se verifica diferenças estatisticamente significativas ($F(1, 48)=1,5999$, $p=0,21203$) entre o grupo controle ($1,0 \pm 0,9$) em comparação ao grupo experimental ($3,1 \pm 1,4$). Por outro lado, no caso das omissões, observa-se um efeito significativo em função grupo ($F(1, 48)=9,7411$, $p=0,00305$), no qual o grupo experimental ($25,4 \pm 5,2$) tem um número elevado de omissões em comparação ao grupo controle ($5,9 \pm 3,4$). Esses valores podem ser verificados no gráfico 18.

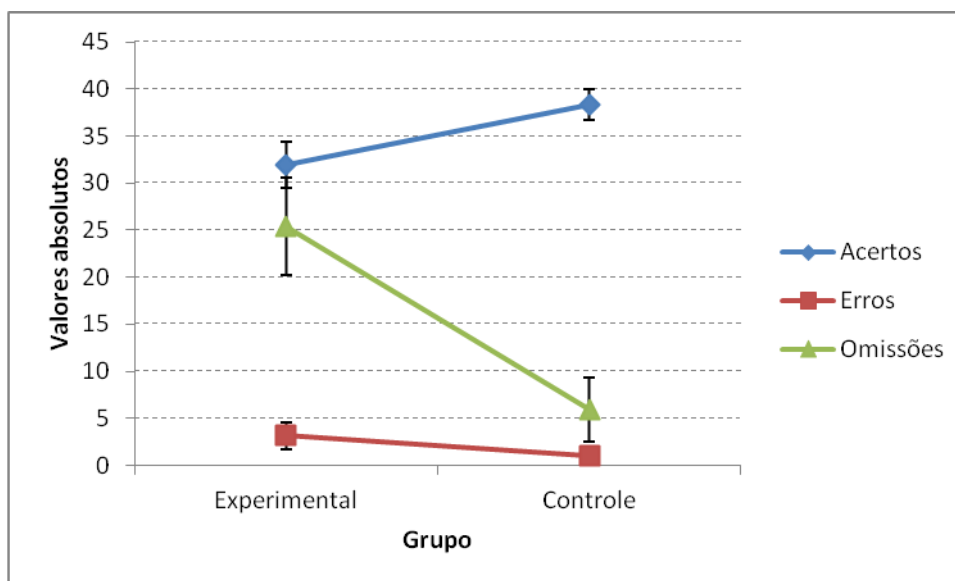


Gráfico 18: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos \pm EPM) em função dos grupos: experimental e controle para a faixa etária dos 6 – 7 anos.

B. Faixa dos 8-9 anos

Foi feita uma análise univariada para cada um dos fatores do teste (Acertos, Erros e Omissões) em função dos grupos controle e experimental. Na análise dos acertos, observa-se um efeito significativo em função grupo ($F(1, 44)=4,1943$, $p=0,04656$), onde observa-se um número maior de acertos para o grupo controle ($54,8 \pm 2,4$) em comparação ao grupo experimental ($46,8 \pm 3,1$). No caso dos erros, não se verifica diferenças estatisticamente significativas ($F(1, 44)=,55823$, $p=0,45895$) entre o grupo controle ($0,4 \pm 0,2$) em comparação ao grupo experimental ($0,7 \pm 0,3$). Por outro lado, no caso das omissões, observa-se uma diferença para o grupo ($F(1, 44)=3,6410$, $p=0,06291$), no qual o grupo experimental ($15,5 \pm 3,9$) tem um número elevado de omissões em comparação ao grupo controle ($6,0 \pm 3,1$). Esses valores podem ser verificados no gráfico 19.

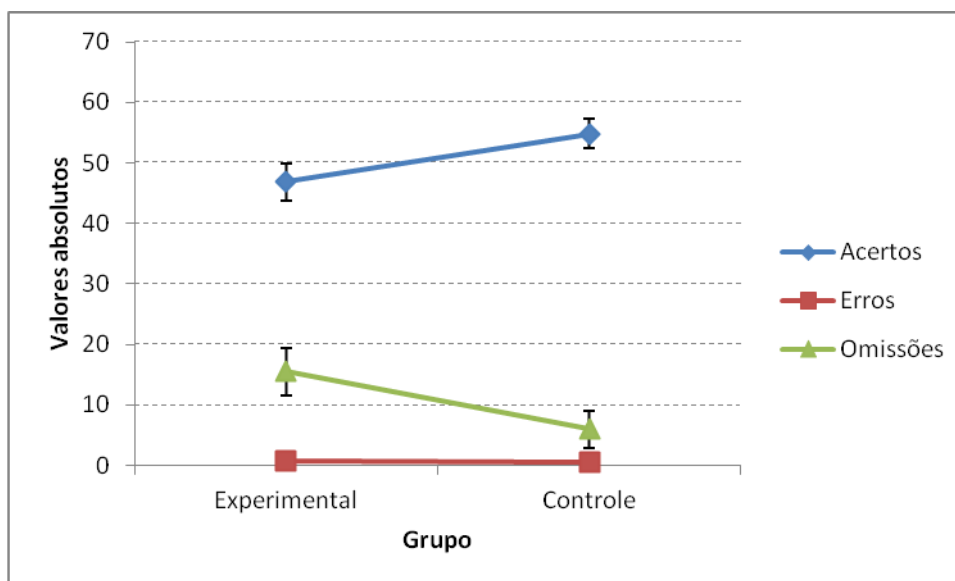


Gráfico 19: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos \pm EPM) em função dos grupos: experimental e controle.

C. Faixa dos 10-11 anos

Foi feita uma análise univariada para cada um dos fatores do teste (Acertos, Erros e Omissões) em função dos grupos controle e experimental. Na análise dos acertos, observa-se um efeito significativo em função grupo ($F(1, 28)=6,5086$, $p=0,01649$), onde observa-se um número maior de acertos para o grupo controle ($72,7 \pm 4,4$) em comparação ao grupo experimental ($56,7 \pm 4,4$). No caso dos erros, não se verifica diferenças estatisticamente significativas ($F(1, 28)=0,34893$, $p=0,55946$) entre o grupo controle ($0,9 \pm 0,6$) em comparação ao grupo experimental ($1,3 \pm 0,6$). No caso das omissões, não se observa, também, diferenças estatisticamente significativas para o grupo ($F(1, 28)=0,00754$, $p=0,93144$), assim, o grupo experimental ($6,9 \pm 1,6$) não difere em número de omissões em comparação ao grupo controle ($7,1 \pm 1,6$). Esses valores podem ser verificados no gráfico 20.

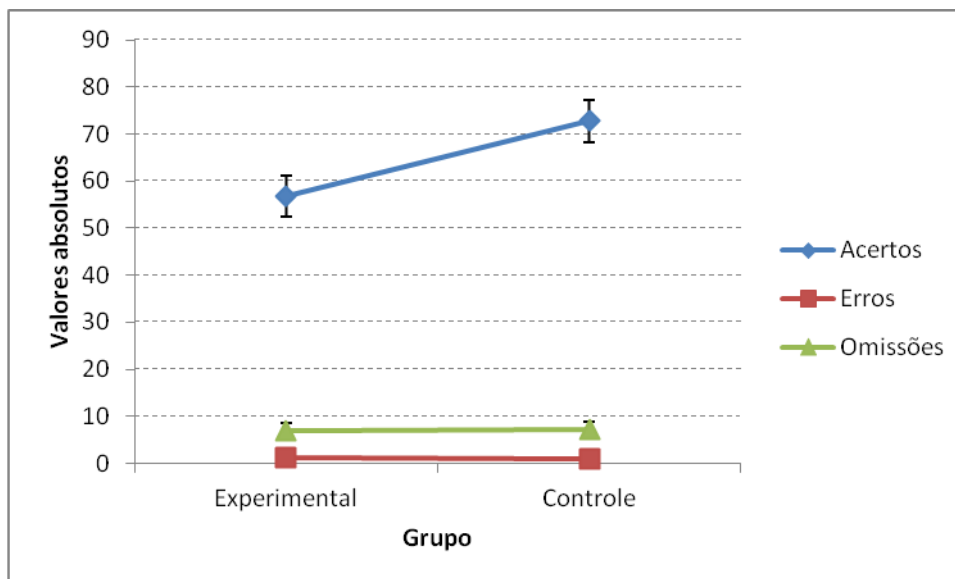


Gráfico 20: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos \pm EPM) em função dos grupos: experimental e controle.

7.2.1.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

É possível observar (gráfico 21) um aumento no número de acertos em função da faixa etária, mas que mantém sempre uma diferença entre os grupos experimental e controle. O número de omissões do grupo experimental vai diminuindo em função do aumento da faixa etária até não ser diferente no grupo 10-11 anos.

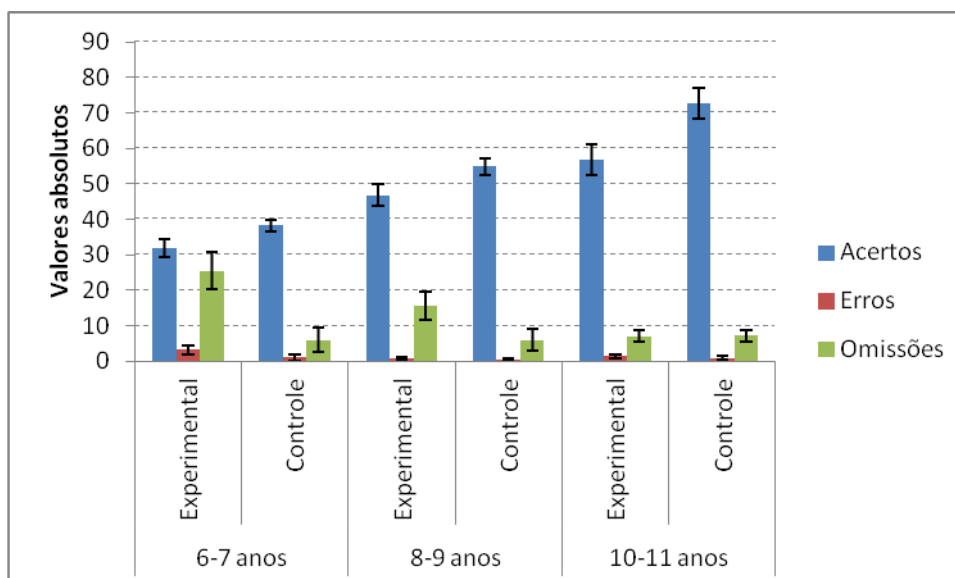


Gráfico 21: Comparação dos resultados do teste AC (valores absolutos \pm EPM) em função dos grupos: experimental e controle e do aumento das faixas etárias.

As crianças do grupo experimental de 6-7anos têm um número muito maior de omissões e erros em comparação tanto às crianças maiores do mesmo grupo quanto em comparação as crianças da mesma faixa etária do grupo controle. Crianças com TDAH têm sido referidas pela literatura como tendo prejuízos em habilidades de inibir comportamentos (CAPOVILLA; ASSEF; COZZA, 2007, ASSEF; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007; COUTINHO et al., 2007, DÍAZ-LUCERO et al. 2011).

Quando foram comparados dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle foi possível observar (gráfico 21) um aumento no número de acertos em função da faixa etária, mas que mantém sempre uma diferença entre os grupos experimental e controle. Na Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle para as três faixas dos 6-7 anos, 8-9 anos e 10-11 anos na análise dos acertos, observou-se um efeito significativo em comparação ao grupo experimental. Além disso, é possível observar que o número de acertos aumenta com a idade (gráficos 18, 19 e 20) indicando melhor desempenho na execução da tarefa de acordo com o desenvolvimento para ambos os grupos, experimental e controle, o que novamente denota para a aquisição de habilidades atencionais no decorrer do processo de amadurecimento (DYE; BAVELIER, 2010). No caso dos erros, também para as três faixas, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo controle em comparação ao grupo experimental, o que pode ser observado nos gráficos 18, 19 e 20.

O número de omissões do grupo experimental vai diminuindo em função do aumento da faixa etária até não ser diferente no grupo 10-11 anos. Observa-se diferença entre o desempenho do GE e GC, que se mantém uniforme entre as faixas. De acordo com o aumento da idade diminui o número de omissões cometidas e aumenta o número de acertos, para ambos os grupos, porém o grupo controle tem desempenho melhor. O que pode ser justificado pela impulsividade das crianças da faixa etária menor, com 6-7 anos, que respondem mais rápido e cometem mais erros, além de terem mais distração, o que pode ser visto pelo alto número de omissões. Conforme crescem observa-se que o resultado cai abruptamente na faixa de 10-11 anos, indicando a maturação cerebral dos sistemas responsáveis.

Já para no caso das omissões, observa-se um efeito significativo em função grupo no qual o GE tem um número elevado de omissões em comparação ao GC, para as três faixas etárias. Vale ressaltar que as crianças do grupo experimental apresentam menor número de acertos proporcionalmente ao grupo controle e também maior número de omissões, compatível ao que foi anteriormente na literatura (EPSTEIN et al., 2003).

O estudo de Lellis (2011) observou uma correlação positiva e significativa entre os testes tradicionais em papel e lápis do teste AC com o TECON-1 ($r=0,705$, $p<0,001$), correlação esta esperada já que os instrumentos avaliam os mesmos construtos. No mesmo estudo, assim como no presente, observou-se que os indivíduos aumentaram o número de pontos obtidos em função da idade nos testes de atenção em lápis e papel. Já na análise das correlações dos testes em papel e lápis com os dados dos TR do teste computadorizado de orientação voluntária da atenção, observou-se correlações negativas significativas, uma vez que o TR decresce em função da escolaridade. Deste modo, com os resultados semelhantes observados neste estudo pode-se concluir que da mesma maneira, que quanto mais velha a criança mais desenvolvida sua função da atenção.

Os testes computadorizados revelaram-se compatíveis aos testes em lápis e papel na avaliação de provas cognitivas de atenção para corroborar com os achados anteriores nos quais crianças com queixas de desatenção e hiperatividade apresentam resultados que indicaram déficit de controle inibitório, planejamento, flexibilidade, entre outros componentes das funções executivas (CAPOVILLA; ASSEF; COZZA, 2007).

7.2.2. Atenção difusa

7.2.2.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

Os valores absolutos das respostas para cada minuto foram submetidos a uma ANOVA multifatorial com medidas repetidas que compreendeu os seguintes fatores: “Faixa etária” (Fator Intergrupos) com 3 níveis (6-7; 8-9; 10-11 anos) e “intervalo temporal” com 4 níveis (1º minuto; 2º minuto; 3º minuto e 4º minuto). Os resultados da ANOVA podem ser vistos na tabela 19.

Tabela 19: Resultados da ANOVA para comparação as três faixas etárias para o grupo experimental no experimento de atenção difusa

Efeito	Grau de Liberdade	F	P
Faixa etária (3 níveis)	2	7,022	0,003*
Intervalo temporal (4 níveis)	3	0,404	0,750
Intervalo temporal * Faixa etária	6	1,265	0,280

Como resultados, verifica-se que há um aumento significativo ($F(2, 37)=7,0222$, $p=0,00260$) na média de respostas por minuto em função da faixa etária (gráfico 22). Não foram observadas diferenças significativas em função do intervalo temporal ($F(3, 111)=0,40414$, $p=0,75031$) nem interação dos dois fatores ($F(6, 111)=1,2646$, $p=0,27955$).

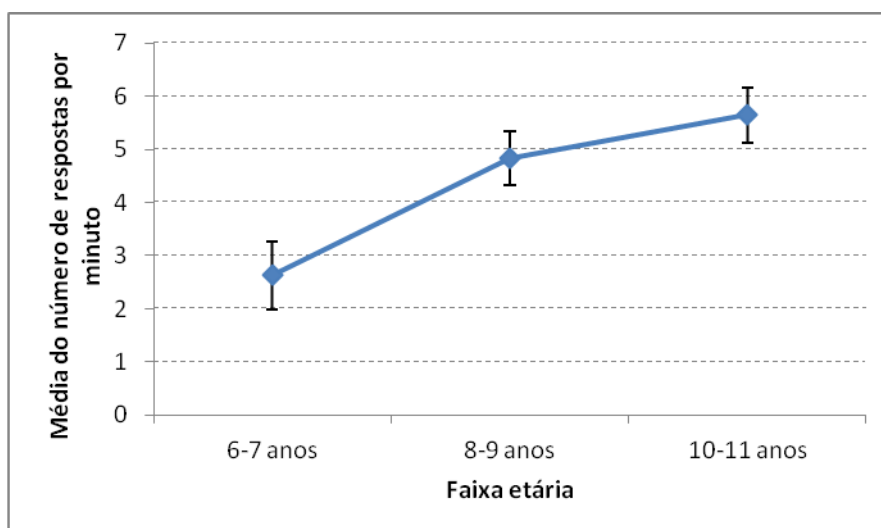


Gráfico 22: Média do número de respostas por minuto em função da faixa etária para o teste de atenção difusa (Tedif 1).

Foi feita uma análise univariada para comparar o total de acertos no final dos 4 minutos em função dos 3 grupos de faixa etária. Observou-se um efeito significativo em função da faixa etária ($F(2, 37)=7,0222$, $p=0,00260$) com um aumento significativo de acertos em função da faixa etária (gráfico 23). Não foram realizadas análises de erros e omissões porque eles foram muito reduzidos.

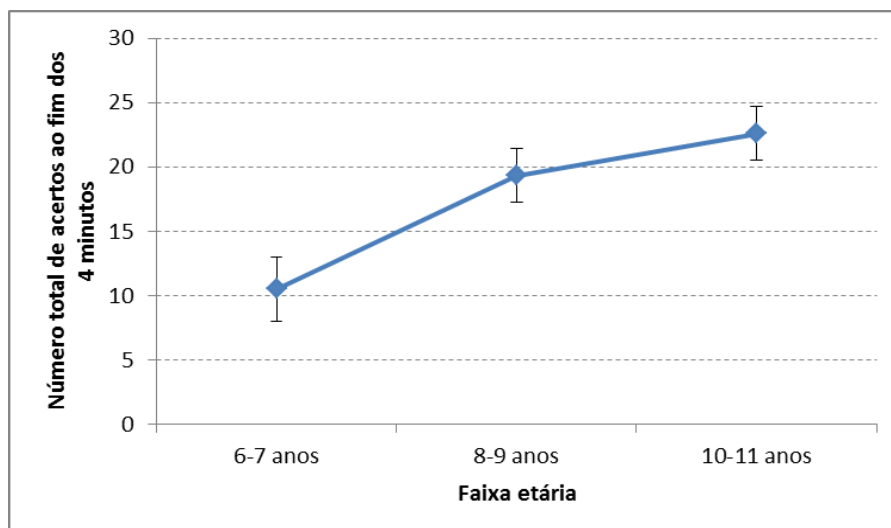


Gráfico 23: Número total de acertos ao fim dos 4 minutos em função da faixa etária (6-7, 8-9, 10-11) para o teste de atenção difusa (Tedif 1).

Quando realizada a comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental verificou-se um aumento significativo na média de respostas por minuto em função da faixa etária (gráfico 22). Não foram, porém observadas diferenças significativas em função do intervalo temporal, tampouco houve interação dos dois fatores, notando-se desta maneira a melhora de desempenho proporcional ao aumento da faixa etária.

Ao comparar o total de acertos no final dos 4 minutos em função dos 3 grupos de faixa etária observou-se um efeito significativo em função da faixa etária com um aumento significativo de acertos em função da faixa etária (gráfico 23).

7.2.2.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

Foi feita uma análise univariada para comparar o total de acertos no final dos 4 minutos na comparação do grupo experimental e controle. Observou-se um efeito significativo do grupo ($F(1, 26)=11,496$, $p=0,00224$) onde o grupo controle apresenta um número maior de acertos ($19,0 \pm 1,5$) em comparação ao grupo experimental ($10,5 \pm 2,0$).

B. Faixa dos 8-9 anos

Foi feita uma análise univariada para comparar o total de acertos no final dos 4 minutos na comparação do grupo experimental e controle. Observou-se um efeito significativo do grupo ($F(1, 26)=5,0416$, $p=0,03347$) onde o grupo controle apresenta um número maior de acertos ($25,8 \pm 2,1$) em comparação ao grupo experimental ($19,3 \pm 1,9$).

C. Faixa dos 10-11 anos

Foi feita uma análise univariada para comparar o total de acertos no final dos 4 minutos na comparação do grupo experimental e controle. Observou-se um efeito significativo do grupo ($F(1, 26)=17,581$, $p=0,00028$) onde o grupo controle apresenta um número maior de acertos ($35,0 \pm 2,2$) em comparação ao grupo experimental ($22,6 \pm 2,0$).

7.2.2.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

Quando comparado por faixa etária para o grupo experimental e controle nas faixas dos 6-7 anos, 8-9 anos e na faixa dos 10-11 anos observou-se um efeito significativo do grupo onde o grupo controle apresenta um número maior de acertos em comparação ao grupo experimental, outra vez indicando o processo de maturação cerebral principalmente na função atencional contribuindo para um desenvolvimento mais eficaz em consequência da melhor avaliação do ambiente (LELLIS et al., 2013)

É possível observar (gráfico 24) um aumento no número de acertos em função da faixa etária, mas que mantém sempre uma diferença entre os grupos experimental e controle.

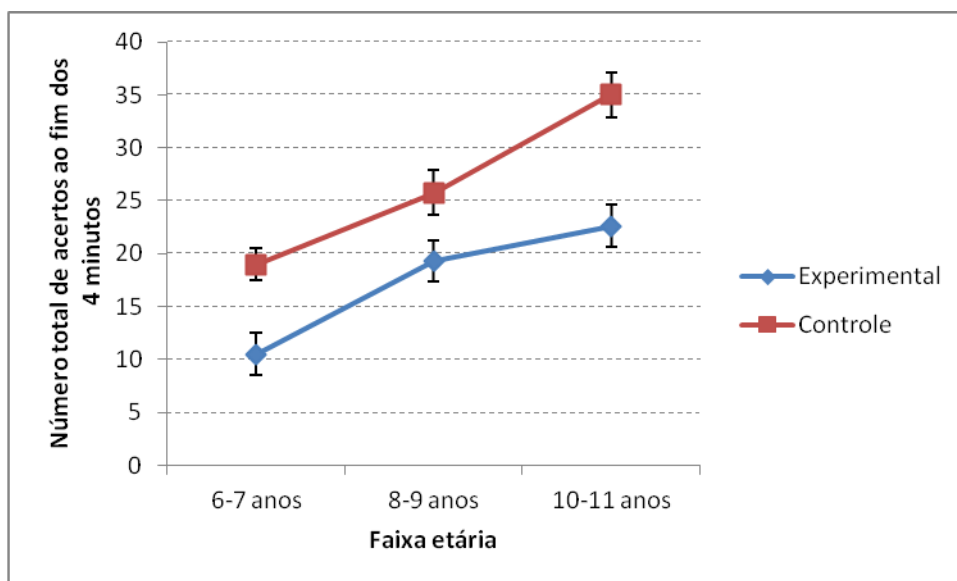


Gráfico 24: Número total de acertos ao fim dos 4 minutos em função da faixa etária para o teste de atenção difusa (Tedif 1), comparando-se os grupos: experimental e controle.

Ao se comparar os efeitos entre as três faixas etárias para os grupos: experimental e controle foi possível observar (gráfico 24) um aumento no número de acertos em função da faixa etária, porém observa-se que sempre se mantém uma diferença entre os grupos experimental e controle. Observa-se que o GC apresenta maior número de respostas proporcionalmente para as faixas etárias do que o grupo experimental, e que esta proporção vai aumentando em paralelo de acordo com o aumento da idade. O número de acertos ao final dos 4 minutos para ambos os grupos é maior na faixa de 10-11 anos.

Verifica-se que nos testes computadorizados, conforme as crianças ficam mais velhas elas se tornam mais eficientes na percepção de estímulos, característica da maturação do sistema atencional e consequência do processo de poda neuronal em conjunto com a sinaptogênese ambas ocorridas na região do córtex parietal (área responsável pela mediação dos efeitos da orientação da atenção) que findam por volta dos 10 anos e contribuem para a exploração do ambiente (COLOMBO, 2002; CASEY et al., 2005).

7.2.3. Wisconsin

7.2.3.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

Foi feita uma análise univariada para cada um dos fatores do teste (Número de ensaios administrados; Número total correto; Número total de erros; Respostas perseverativas, Erros perseverativos; Erros não-perseverativos; Respostas de nível conceitual; Número de categorias completas, Ensaios para completar a primeira categoria; Fracasso em manter o contexto) em função dos 3 grupos de faixa etária.

Na análise do “Número de ensaios administrados” não houve diferença estatística ($F(2, 41)=1,1011$, $p=0,34214$) em função em função da faixa etária. Na análise do “Número total correto” também não houve diferença entre as faixas etárias ($F(2, 41)=0,87050$, $p=0,42634$). Na análise das “Respostas perseverativas” também não houve diferença significativa ($F(2, 41)=2,3022$, $p=0,11283$), resultado semelhante também foi observado para os fatores “Erros perseverativos” ($F(2, 41)=2,1878$, $p=0,12509$); “Erros não-perseverativos” ($F(2, 41)=0,71569$, $p=0,49486$); “Respostas de nível conceitual” ($F(2, 41)=1,0564$, $p=0,35699$); “Número de categorias completas” ($F(2, 41)=1,1786$, $p=0,31793$).

No caso do fator “Ensaios para completar a primeira categoria” ($F(2, 41)=2,8569$, $p=0,06894$) observa-se um efeito marginal (entre 0,05 e 0,1) mostrando que a faixa etária dos 7-8 anos pode utilizar mais tentativas ($23,1 \pm 3,7$) para completar a primeira categoria que as outras faixas etárias ($11,6 \pm 3,0$ e $16,7 \pm 3,7$, respectivamente). No caso do fator “Fracasso em manter o contexto” também não são observadas diferenças significativas ($F(2, 41)=1,2470$, $p=0,29803$).

Na comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental não houve diferença estatística na análise do “Número de ensaios administrados”, “Número total correto”, “Respostas perseverativas”, “Erros perseverativos”, “Erros não-perseverativos”, “Respostas de nível conceitual”, “Número de categorias completas” e “Fracasso em manter o contexto”. Neste sentido pode-se entender que as crianças foram capazes de avaliar, manipular e processar os eventos e as informações sem comprometer seu desempenho no teste.

7.2.3.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram selecionados os fatores (Número de ensaios administrados; Número total correto; Número total de erros; Respostas perseverativas, Erros perseverativos; Número de categorias completas, Ensaios para completar a primeira categoria; Fracasso em manter o contexto) que poderiam melhor discriminar os grupos. Foram feitas, então uma análise univariada para cada um desses fatores comparando-se os grupos: experimental e controle.

Na análise do “Número de ensaios administrados” não houve diferença estatística ($F(1, 44)=1,2791$, $p=0,26419$) em função do grupo. Na análise do “Número total correto” também não houve diferença entre os grupos ($F(1, 44)=1,7168$, $p=0,19690$). Na análise das “Respostas perseverativas” também não houve diferença significativa ($F(1, 44)=2,7636$, $p=0,10354$). No caso do fator “Erros perseverativos” ($F(1, 44)=3,3759$, $p=0,07292$) observou-se um efeito marginal (com valores de p entre 0,05 e 0,1) mostrando que o grupo experimental pode ter mais erros perseverativos ($30,0 \pm 3,8$) em comparação ao grupo controle ($21,8 \pm 2,3$).

No caso da análise do fator “Número de categorias completas” não se observou diferença significativa ($F(1, 44)=2,6571$, $p=0,11023$) entre os grupos, resultado semelhante também foi verificado para o fator “Ensaios para completar a primeira categoria” ($F(1, 44)=1,5438$, $p=0,22063$) e para o fator “Fracasso em manter o contexto” ($F(1, 44)=,42585$, $p=0,51743$).

B. Faixa dos 8-9 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram selecionados os fatores (Número de ensaios administrados; Número total correto; Número total de erros; Respostas perseverativas, Erros perseverativos; Número de categorias completas, Ensaios para completar a primeira categoria; Fracasso em manter o contexto) que poderiam melhor discriminar os grupos.

Foram feitas, então uma análise univariada para cada um desses fatores comparando-se os grupos: experimental e controle.

Na análise do “Número de ensaios administrados” não houve diferença estatística ($F(1, 44)=1,1215$, $p=0,29537$) em função do grupo. Na análise do “Número total correto” houve diferença entre os grupos ($F(1, 44)=5,3202$, $p=0,02585$), no qual o grupo experimental tem um número menor de acertos ($71,4 \pm 2,6$) em comparação ao grupo controle ($79,2 \pm 2,1$). Na análise das “Respostas perseverativas” também houve diferença significativa ($F(1, 44)=9,5529$, $p=0,00346$), no qual o grupo experimental tem um número maior de respostas perseverativas ($24,5 \pm 2,7$) em comparação ao grupo controle ($13,8 \pm 2,2$). No caso do fator “Erros perseverativos” ($F(1, 44)=8,7611$, $p=0,00494$) observou-se um efeito significativo mostrando que o grupo experimental tem mais erros perseverativos ($21,8 \pm 2,3$) em comparação ao grupo controle ($12,9 \pm 1,9$).

No caso da análise do fator “Número de categorias completas” observou-se diferença significativa ($F(1, 44)=4,7316$, $p=0,03503$), demonstrando que o grupo experimental completa menos categorias ($4,4 \pm 0,3$) em comparação ao grupo controle ($5,4 \pm 0,3$). Para o fator “Ensaio para completar a primeira categoria” observou-se diferença significativa ($F(1, 44)=4,7007$, $p=0,03560$), no qual o grupo experimental tem um número menor de tentativas para completar a primeira categoria ($11,6 \pm 2,1$) em comparação ao grupo controle ($15,8 \pm 1,2$). Para o fator “Fracasso em manter o contexto” ($F(1, 44)=,35899$, $p=0,55214$), não foi observada diferença estatisticamente significativa.

C. Faixa dos 10-11 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram selecionados os fatores (Número de ensaios administrados; Número total correto; Número total de erros; Respostas perseverativas, Erros perseverativos; Número de categorias completas, Ensaio para completar a primeira categoria; Fracasso em manter o contexto) que poderiam melhor discriminar os grupos. Foram feitas, então uma análise univariada para cada um desses fatores comparando-se os grupos: experimental e controle.

Na análise do “Número de ensaios administrados” houve diferença estatística ($F(1, 27)=4,8584$, $p=0,03622$) em função do grupo, demonstrando que o grupo experimental ($112,9 \pm 5,3$) teve mais ensaios administrados em comparação ao grupo controle ($96,7 \pm 5,1$). Na análise do “Número total correto” não houve diferença entre os grupos ($F(1, 27)=,18287$, $p=0,67231$). Na análise das “Respostas perseverativas” ($F(1, 27)=3,8624$, $p=0,05975$) observou-se um efeito marginal (com valores de p entre 0,05 e 0,1) mostrando que o grupo experimental pode ter mais respostas perseverativas ($21,8 \pm 2,9$) em comparação ao grupo controle ($13,9 \pm 2,8$). No caso do fator “Erros perseverativos” ($F(1, 27)=3,9639$, $p=0,05669$) também se observa um efeito marginal indicando que o grupo experimental pode ter mais erros perseverativos ($19,5 \pm 2,4$) em comparação ao grupo controle ($12,7 \pm 2,4$).

No caso da análise do fator “Número de categorias completas” não foi observada diferença significativa ($F(1, 27)=2,0089$, $p=0,16782$), do mesmo modo que para o fator “Ensaio para completar a primeira categoria” ($F(1, 27)=,95360$, $p=0,33747$) e para o fator “Fracasso em manter o contexto” ($F(1, 27)=,41830$, $p=0,52325$), não foram observadas diferença estatisticamente significativas.

Para a comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle inicialmente na faixa dos 6-7 anos na análise não houve diferença estatística para o fator “Número de ensaios administrados”, “Número total correto”, “Respostas perseverativas”, “Número de categorias completas”, “Número de Ensaio para completar a primeira categoria” e “Fracasso em manter o contexto”.

Mas no caso do fator “Erros perseverativos” observou-se um efeito marginal (com valores de p entre 0,05 e 0,1) mostrando que o grupo experimental pode ter mais erros perseverativos em comparação ao grupo controle.

Na Faixa dos 8-9 anos não houve diferença estatística em função do grupo para os fatores: “Número de ensaios administrados”, “Fracasso em manter o contexto”, “Número total correto” e “Respostas perseverativas”. Sendo o grupo Experimental pior em desempenho em comparação ao grupo controle. Além de o grupo experimental completar menos categorias e precisar de um número menor de tentativas para completar a primeira categoria em comparação ao grupo controle.

Por fim, a faixa dos 10-11 anos apresentou diferença estatística no fator “Número de ensaios administrados”, demonstrando que o grupo experimental teve

mais ensaios administrados em comparação ao grupo controle. Observou-se efeito marginal para “Respostas perseverativas” com valores de p entre 0,05 e 0,1 mostrando que o grupo experimental pode ter mais respostas perseverativas e para o fator “Erros perseverativos” indicando que o grupo experimental pode ter mais erros perseverativos em comparação ao grupo controle. Não houve, no entanto diferença significativa nos fatores “Número total correto”, “Número de categorias completas”, “Ensaio para completar a primeira categoria” e “Fracasso em manter o contexto”.

Com os resultados observados, de modo geral as crianças de todas as faixas etárias não apresentaram efeito estatístico significativo na maioria dos itens, com exceção de um efeito marginal para erros e respostas perseverativas (8 – 9 anos) e efeito significativo “Número de ensaios administrados” (10 - 11 anos) sempre em função do grupo entre grupo experimental e controle e com resultados inferiores para o GE. Como o Wisconsin requer do avaliado uma capacidade de desenvolver e manter uma estratégia para solucionar um problema, avaliando, por exemplo, o planejamento, a flexibilidade de pensamento e a inibição de perseverações, neste estudo observou-se que o GE e o GC apresentaram padrões de respostas semelhantes. De acordo com a literatura, em estudo com crianças entre 7 e 12 anos de idade (25 controles e 26 com TDAH) utilizando o Wisconsin os resultados significativos indicaram que variáveis relacionadas à hiperatividade-impulsividade foram: erros perseverativos e a perseveração nas respostas (YÁÑEZ-TÉLLEZ et al. 2012).

7.2.3.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

Na comparação das três faixas etárias dos grupos: experimental e controle (gráfico 25), observa-se, de modo geral, uma redução nos escores que representam melhora da eficácia na execução da tarefa (como número de ensaios administrados, erros perseverativos ou ensaios para completar a primeira categoria).

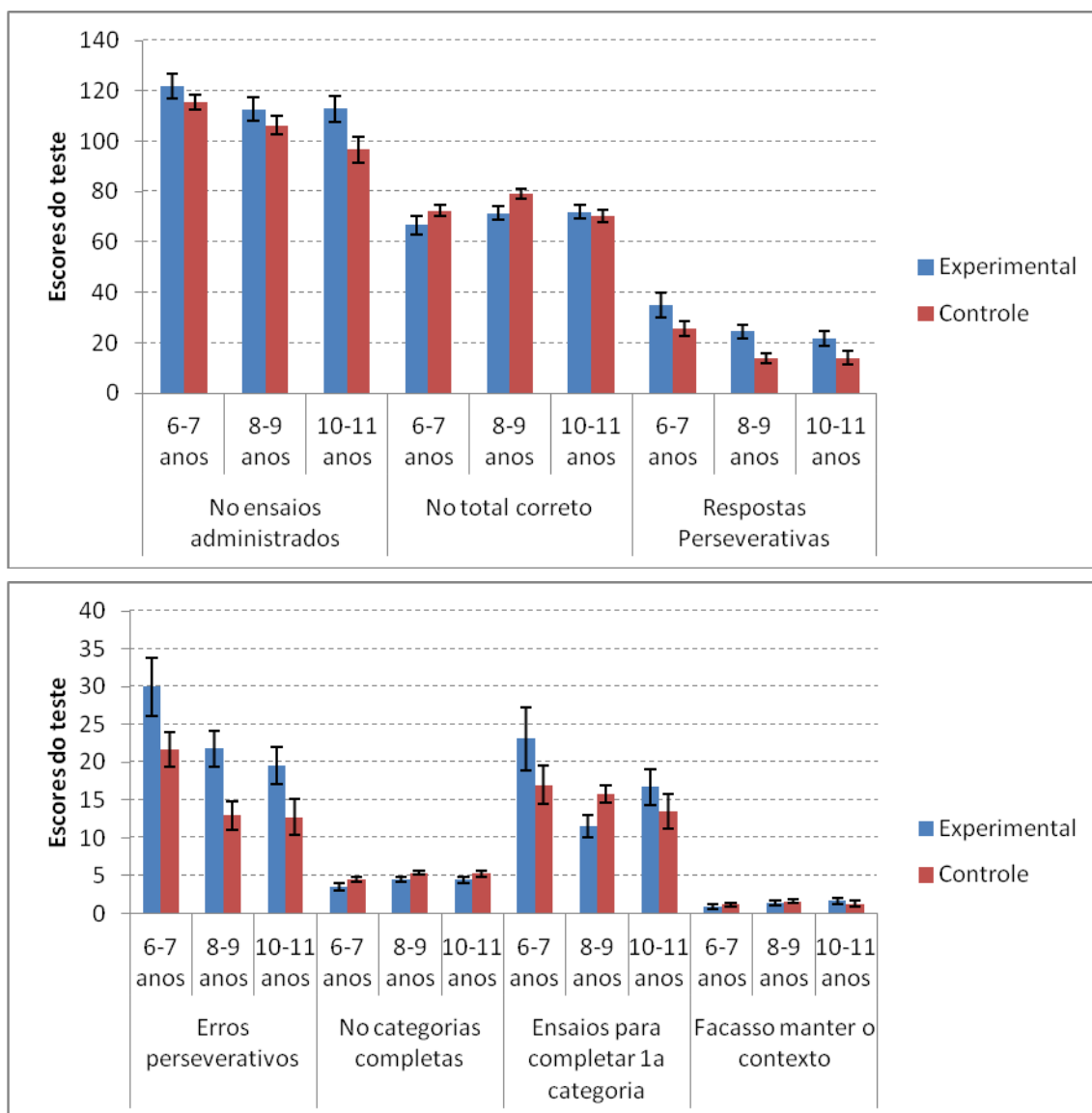


Gráfico 25 A e B: Escores do teste Wisconsin comparando-se os grupos experimental e controle em função das faixas etárias.

Observa-se também, valores maiores no índice “número total de respostas corretas” para o grupo experimental nas duas primeiras faixas etárias que se iguala ao grupo controle na última faixa etária. Nesse caso, não significa melhora no desempenho, mas que foram obtidas respostas corretas fora das categorias completas, que não diferem entre os grupos em nenhuma faixa etária.

Na comparação das três faixas etárias dos grupos: experimental e controle (gráfico 25), observa-se, de modo geral, uma redução nos escores que representam melhora da eficácia na execução da tarefa (como número de ensaios administrados, erros perseverativos ou ensaios para completar a primeira categoria). Observa-se também, valores maiores no índice “número total de

respostas corretas” para o grupo experimental nas duas primeiras faixas etárias que se iguala ao grupo controle na última faixa etária.

Nesse caso, não significa melhora no desempenho, mas que foram obtidas respostas corretas fora das categorias completas, que não diferem entre os grupos em nenhuma faixa etária. Segundo a literatura crianças com TDAH apresentam comprometimento no que se refere à flexibilidade cognitiva, o que pode ser mensurado no Wisconsin, nota-se o presente estudo que o grupo experimental apresentou maiores dificuldades com desempenho inferior no teste (FRAZIER; DEMAREE; YOUNGSTROM, 2004; WILLCUTT et al. , 2005).

Vale ressaltar que as Funções Executivas (FE) têm como objetivo atender às complexas regras de organização social, por meio de atividades de planejamento, organização, no estabelecimento de metas e pela regulação do comportamento através da mediação, todas atividades relacionadas à capacidade de flexibilizar estratégias cognitivamente. O que pode indicar que crianças com TDAH e outros distúrbios de comportamento disruptivo, apresentam alterações nas FEs, corroborando na compreensão e caracterização desses transtornos (TRUJILLO-ORREGO; PINEDA, 2008).

7.2.4. Índices fatoriais do WISC III

7.2.4.1. Comparação entre as três faixas etárias para o grupo experimental

Foram feitas análises univariadas para o QI total e para os índices fatoriais (Resistência à distração e velocidade de processamento) em função dos 3 grupos de faixa etária. Na análise do “QI total” não houve diferença estatística ($F(2, 42)=,14961$, $p=0,86150$) em função em função da faixa etária. Na análise dos índices fatoriais também não houve diferenças estatisticamente significativas entre as faixas etárias ($F(2, 42)=,81317$, $p=0,45031$ para o índice de resistência à distração e $F(2, 42)=1,0609$, $p=0,35524$ para o índice velocidade de processamento).

Na comparação entre as três faixas etárias não houve diferença estatística em função da faixa etária para o “QI total”, nem tampouco entre as faixas etárias para o índice de Resistência à Distração, em seus subtestes Aritmética e Dígitos e nem tampouco para o índice Velocidade de Processamento da Informação com os subtestes Código e Procurar Símbolos. A comparação dos índices e valores com

discrepância podem fornecer informações importantes que auxiliam na caracterização da população de crianças com queixa de desatenção e hiperatividade (MELLO et al., 2011). Assim, esses fatores serão comparados ao grupo controle a seguir.

7.2.4.2. Comparação por faixa etária entre grupo experimental e controle

A. Faixa dos 6-7 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram feitas análises univariadas para o QI total e para os índices fatorais (Resistência à distração e velocidade de processamento). Na análise do “QI total” para a faixa dos 6-7 anos houve uma diferença marginal entre os grupos ($F(1, 45)=3,7027, p=0,06066$) indicando uma possibilidade de diferença entre os grupos experimental ($113,7 \pm 5,6$) e controle ($126,3 \pm 3,3$), entretanto, os dois grupos encontram-se na faixa superior, sendo o primeiro na faixa “médio superior” e o segundo na faixa “superior”, o que funcionalmente não acarreta diferença.

Na análise dos índices fatoriais para a faixa dos 6-7 anos verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos para o índice “Resistência à distração” ($F(1, 45)=6,1765, p=0,01673$) indicando o grupo experimental ($104,6 \pm 4,1$) apresenta valores reduzidos em comparação ao grupo controle ($116,3 \pm 2,4$), sendo o primeiro dentro da faixa “médio” e o segundo na faixa “médio superior”. Na análise do índice “velocidade de processamento” não houve diferença estatística ($F(1, 45)=1,5102, p=0,22549$) entre os grupos experimental ($112,5 \pm 3,9$) e controle ($118,1 \pm 2,3$) de modo que ambos encontram-se na faixa “médio superior”.

B. Faixa dos 8-9 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram feitas análises univariadas para o QI total e para os índices fatorais (Resistência à distração e velocidade de processamento). Na análise do “QI total” para a faixa dos 8-9 anos não houve diferença significativa ($F(1, 43)=1,9292,$

$p=0,17200$) entre os grupos experimental ($122,4 \pm 3,7$) e controle ($129,0 \pm 2,9$) de modo que ambos encontram-se na faixa “médio superior”.

Na análise dos índices fatoriais para a faixa dos 8-9 anos verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos para o índice “Resistência à distração” ($F(1, 43)=8,8988$, $p=0,00469$) indicando o grupo experimental ($105,0 \pm 2,7$) apresenta valores reduzidos em comparação ao grupo controle ($115,2 \pm 2,1$), sendo o primeiro dentro da faixa “médio” e o segundo na faixa “médio superior”. Na análise do índice “velocidade de processamento” não houve diferença estatística ($F(1, 43)=,56487$, $p=0,45640$) entre os grupos experimental ($107,3 \pm 3,6$) e controle ($110,8 \pm 2,8$).

C. Faixa dos 10-11 anos

Para comparação entre grupo experimental e controle, em cada faixa etária, foram feitas análises univariadas para o QI total e para os índices fatoriais (Resistência à distração e velocidade de processamento). Na análise do “QI total” para a faixa dos 10-11 anos não houve diferença significativa ($F(1, 26)=1,5379$, $p=0,22600$) entre os grupos experimental ($125,7 \pm 4,5$) e controle ($118,0 \pm 4,2$) de modo que o primeiro encontra-se na faixa “superior” e o segundo na faixa “médio superior”, entretanto, não há discrepância entre eles.

Na análise dos índices fatoriais para a faixa dos 10-11 anos verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos para o índice “Resistência à distração” ($F(1, 26)=4,9608$, $p=0,03480$) indicando o grupo experimental ($99,3 \pm 6,2$) apresenta valores reduzidos em comparação ao grupo controle ($118,3 \pm 5,8$), estando o primeiro dentro da faixa “médio” e o segundo na faixa “médio superior”. Na análise do índice “velocidade de processamento” não houve diferença estatística ($F(1, 26)=1,9813$, $p=0,17110$) entre os grupos experimental ($104,8 \pm 7,2$) e controle ($118,6 \pm 6,7$).

7.2.4.3. Comparação dos efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle

Na comparação dos efeitos entre os grupos experimental e controle em função da faixa etária, observa-se (gráfico 25) que os grupos em todas as faixas

etária diferem no índice de resistência à distração, que é um índice que avalia as tarefas cognitivas de atenção e concentração, processamento sequencial e resistência à distração à partir dos escores ponderados dos subtestes: Dígitos e Aritmética.

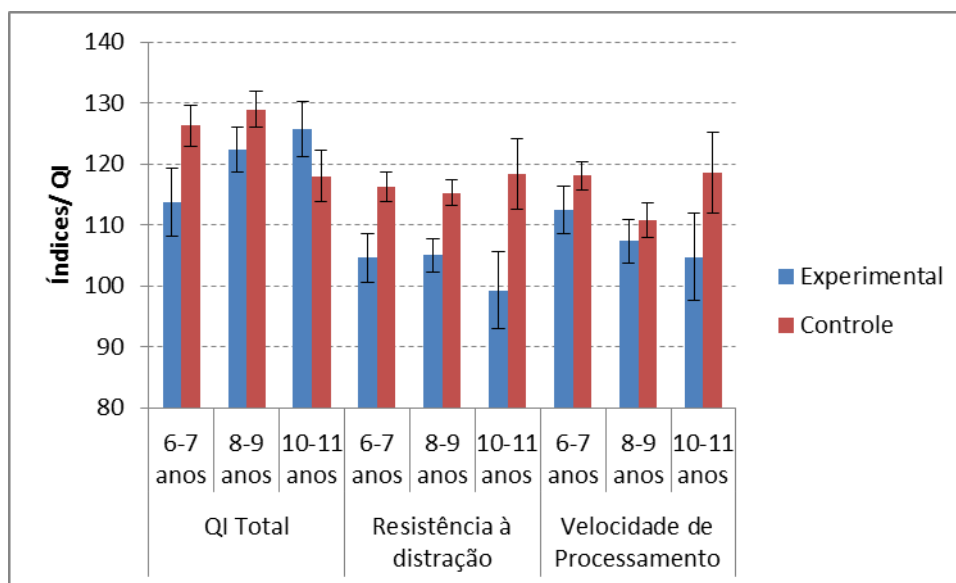


Gráfico 26: Escores do teste WISC comparando-se os grupos: experimental e controle em função das faixas etárias.

Na comparação dos efeitos entre o grupo experimental e controle em função da faixa etária, os índices indicam que não houve diferença significativa entre o GE e o GC apesar dos resultados de QI total que foram: inferiores para faixa 6-7 anos e 8-9 anos do GE e superior da faixa 10-11 anos do GE. Mantendo-se porém dentro do desempenho “médio” e “médio superior” para GE e GC respectivamente em todas as faixas etárias. Observou-se (gráfico 25) que os grupos em todas as faixas etárias diferem no índice de resistência à distração, que é um índice que avalia as tarefas cognitivas de atenção e concentração, processamento sequencial e resistência à distração a partir dos escores ponderados dos subtestes: Dígitos e Aritmética.

Segundo Ignácio e colaboradores (2008) o rendimento abaixo da média nos subtestes: Informação, Aritmética, Código, Dígitos e Procurar Símbolos podem indicar fragilidades desta amostra quanto à amplitude atencional, concentração e velocidade de processamento com expressão destes déficits na capacidade de

aquisição de novas informações. Esses dados vão ao encontro dos observados nessa dissertação, com valores reduzidos dos índices de velocidade de processamento e resistência à distração no grupo experimental. A literatura tem achados com resultados que apontaram algumas diferenças no rendimento das crianças com TDAH e aquelas que têm além do transtorno outras comorbidades, apenas nos subtestes da escala, não comprometendo o rendimento final nos índices gerais. O rendimento das crianças com apenas TDAH mostrou-se pior nos subtestes relacionados à atenção e velocidade de processamento do WISC-III (IGNACIO, M, G. et al, 2008).

Em outro estudo sugere-se que o instrumento tenha importante papel na avaliação de crianças com TDAH, ao fornecer informação sobre o fator da distratibilidade (avalia a concentração e a atenção) e ao auxiliar na caracterização de crianças e adolescentes com queixas de desatenção e hiperatividade (GRAEFF; VAZ, 2008). Além disso, o instrumento é capaz de fornecer um maior número de informações auxiliando no diagnóstico de TDAH (ROHDE et al., 1998).

8. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo caracterizar do ponto de vista neuropsicológico crianças com queixa de desatenção e hiperatividade utilizando testes computadorizados de orientação voluntária, automática e de sustentação da atenção, conjuntamente a instrumentos de lápis e papel.

Ao analisar o desempenho das crianças do GE em testes computadorizados de atenção que avaliam a orientação voluntária, automática e a sustentação da atenção verifica-se em parte dos experimentos uma diminuição dos TR em função do aumento da faixa etária expressa especialmente no grupo 10-11 anos. Para todos os experimentos realizados de avaliação da atenção com testes computadorizados (Voluntário, Automático e Sustentação) as crianças maiores apresentaram tempos de reação inferiores aos das crianças das faixas etárias menores. O que pode ser explicado pelo processo de maturação cerebral e consequentemente pelo desenvolvimento das habilidades atencionais. No caso das crianças do GE na faixa etária mais baixa (6-7 anos) observaram-se respostas mais rápidas em comparação ao GC, podendo indicar certa impulsividade em função das queixas de TDAH.

No experimento de orientação voluntária, salienta-se que os dados obtidos nesse estudo estão de acordo com achados anteriores nos quais o fator “Validade da Pista” apresentou diferenças significativas. Observou-se que na condição válida, o TR foi menor do que na condição inválida, o que permite concluir que ter conhecimento prévio da localização do um alvo modifica o direcionamento da atenção para esta direção, com reação mais rápida. Porém, de acordo com o aumento da faixa etária, os participantes se tornam mais eficientes em perceber os estímulos fora do local indicado, ocorrendo a diminuição das diferenças entre a condição válida e inválida. Essas diferenças foram observadas tanto para o GE quanto GC. Além disso, observou-se também que os TR diminuíram com o aumento do intervalo pista-alvo, tanto para o GE quanto GC.

O mesmo ocorre para o experimento de orientação automática, no qual as crianças apresentaram TR menores em intervalos maiores. Os TR são também menores na Condição Ipsolateral (quando a pista e alvo vêm na mesma posição) do que quando ocorre o contrario condição Contralateral (quando pista e alvo vem

em lados opostos), o que pode ser justificado pela orientação automática da atenção para o local de ocorrência prévia da pista. No entanto com o aumento da idade houve diminuição do TR entre as duas condições (Ipsolateral e Contralateral), o que pode estar relacionado com o processo de maturação do sistema atencional, diante de estímulos mais complexos fazendo com se tornem mais eficientes. De acordo com o aumento da faixa etária, e o maior nível de maturidade, as crianças passaram a apresentar o efeito Inibição do Retorno (IR) para o intervalo 800 ms.

No Experimento de sustentação da atenção, ao se comparar os efeitos entre as três faixas etárias para o grupo experimental e controle observou-se tendência do TR de subir na faixa de 8-9 anos para o GE. Além de uma importante interação dos fatores “Intervalo pista-alvo” e fator “Grupo”, demonstrando que o grupo controle sustenta a atenção em função dos intervalos de modo mais homogêneo que o GE. Ou seja, há uma redução do TR no intervalo de 100 para 400 no GE que se mantêm até o maior intervalo. No GE, há redução gradual com o aumento do intervalo.

Nos testes de lápis e papel, ao realizar a avaliação da atenção concentrada e difusa, observou-se que houve um aumento significativo de acertos e pontos em função da idade, tanto para o GE quanto para o GC. Entretanto, esses grupos diferiram significativamente em função do número de erros (especialmente omissões). Esses resultados indicam o uso dos testes tradicionais de atenção em função das faixas etárias para avaliar prejuízos associados às queixas de desatenção e hiperatividade. Na verificação dos resultados do Teste Wisconsin observou-se que com o aumento da idade ocorre a diminuição no número de ensaios administrados, bem como diminuição no total de erros e de número de respostas perseverativas. Esses resultados foram observados tanto para o GE quanto para o GC, entretanto, a eficácia do GC na execução da tarefa pôde ser verificada quando este apresenta menor número de ensaios administrados, maior número total correto, menor número de respostas e erros perseverativos e menor número de ensaios para completar a primeira categoria.

Quando avaliados o QI Total e os índices de Resistência à Distração (RD) e Velocidade de Processamento (VP) utilizando os subtestes da escala Weschler de inteligência - WISC III, no GE, não houve diferença em função da faixa etária para o “QI total”, nem tampouco entre o índice de RD e para o índice VP. Porém foi

observada diferença na comparação dos índices de RD e VP entre os GE e GC, demonstrando que o GE apresenta prejuízos com relação às habilidades de tarefas cognitivas de atenção, concentração e processamento sequencial, que são avaliados por esse instrumento.

Deste modo, sugere-se com este estudo, que a utilização de testes computadorizados para a avaliação da atenção possa complementar a caracterização de crianças com sinais de desatenção e hiperatividade, do mesmo modo que já acontece com os tradicionais testes de lápis e papel.

Vale, no entanto, ressaltar como limitações, que deste estudo participaram crianças de uma amostra por conveniência, que buscaram avaliação referindo queixa de desatenção e hiperatividade. Para estudos futuros referentes ao funcionamento da atenção em indivíduos com queixa de desatenção e hiperatividade, sugere-se avaliar crianças e adolescentes de outras faixas etárias, além de jovens adultos e adultos, e do uso de grupos clínicos previamente diagnosticados. Além disso, a ampliação da amostra para auxiliar na padronização de características atencionais desta população com a análise por idade e finalmente a análise de correlação entre os testes.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHENBACH, T. M.; RESCORLA, L. A. *Manual for the ASEBA School-Age Forms & Profiles*. Burlington: University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families, 2001.

ACHENBACH, T. M.; RESCORLA, L. A. *Mental Health practitioners guide for the Achenbach System of Empirically Based Assessment (ASEBA)*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families, 2004.

ALVAREZ, J. A.; FREIDES, D. Research on attention deficit hyperactivity disorder using the covert orienting paradigm of Posner. *Developmental Neuropsychology*, v. 26, n. 2, p. 627-45, 2004.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *DSM-IV-TR: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. 4.ed. texto rev. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ARAUJO, R. R. de; CARREIRO, L. R. R. Orientação voluntária e automática da atenção e indicadores de desatenção e hiperatividade em adultos. *Avaliação psicológica*, v. 8, n. 3, p. 325-36, 2009.

ARNSTEN, A. F. T.; CASTELLANOS, F. X. Neurobiologia da regulação atenção e seus distúrbios. In: Martin, A.; Scahill, L.; Charney, D. S.; Leckman, J. F. (Eds.). *Pediatric psychopharmacology: principals and pratics*. New York: Oxford University Press, 2003. p. 99-109.

ASSEF, E. C. S., CAPOVILLA, A. G. S., CAPOVILLA, F. C. Avaliação do controle inibitório em TDAH por meio do Teste de Geração Semântica. *Psicologia: Teoria e Prática*, 2007, v. 9, n.1, p.61-74.

BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, v. 121, p. 65-94, 1997.

BARKLEY, R. A. *Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade - Manual para Diagnóstico e Tratamento*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BARKLEY, R. A.; GRODZINSKY, G.; DUPAUL, G. J. Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity: A review and research report. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 20, n. 2, p. 163-88, 1992.

BEAR, M. F.; CONNORS, B.W; PARADISO, M. A. *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BERGER, A.; HENIK, A., RAFAL, R. Competition between endogenous and exogenous orienting of visual attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 134, n. 2, p. 207–21, 2005.

BERGER, I. Diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder: much ado about something. *Israel Medical Association Journal: IMAJ*, v. 13, n. 9, p. 571-4, 2011.

BIEDERMAN, J. et al. Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 72, n. 5, p. 757–66, 2004.

BIEDERMAN, J. et al. Impact of psychometrically defined deficits of executive functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, v. 163, n. 10, p. 1730-8, 2006.

BONDEZAN, A. N.; PALANGANA, I. C. O Papel da educação escolar no desenvolvimento da percepção e da atenção. In: CONGRESSO INTERNACIONAL, 2., 2005; SEMANA DE PSICOLOGIA, 7., Maringá. *Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá*, 2005.

BORDIN, I. A. et al. Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of original and Brazilian version. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, n. 1, p. 13-28, 2013.

CAMBRAIA, S. V. *Teste AC - Atenção concentrada*. Editora Vetor, 2003.

CAPOVILLA, A. G. S. Neuropsicologia cognitiva e avaliação neuropsicológica In: MACEDO, E. C.; CAPOVILLA, F. C. (Org.). *Temas em neuropsicolinguística*. Ribeirão Preto, SP: Tecmedd, 2006. p. 3-20.

CASTELLANOS, F.X; TANNOCK, R. Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: The search for endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 2002, v. 3, p.617–628.

CAPOVILLA, A. G. S., ASSEF, E. C. S., COZZA, H. F. P. Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. *Avaliação Psicológica*, 2007, v. 6, n. 1, pp.51-60

CAPOVILLA, A.; CAPOVILLA, F. *Problemas de Leitura e Escrita: como identificar, prevenir e remediar, numa abordagem fonológica*. São Paulo, SP: Memnon, 2000.

CARREIRO, L. R. R.; HADDAD, J. R. H.; BALDO, M. V. The modulation of simple reaction time by the spatial probability of a visual stimulus. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 36, n. 7, p. 907-11, 2003.

- CARREIRO, L. R. R. et al. Importância da interdisciplinariedade para avaliação e acompanhamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Psicologia: Teoria e Prática*, v. 10, n, 2 p. 61-7, 2008.
- CARREIRO, L. R. R.; et al. Estabelecimento de um protocolo de avaliação neuropsicológica, comportamental e clínica de crianças e adolescentes com queixa de desatenção e hiperatividade (TDAH): um estudo piloto. In: Congresso Brasileiro de Neuropsicologia, 10., 2009, São Paulo. *Resumos...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia, 2009. p. 101.
- CARREIRO, L. R.; HADDAD, H.; BALDO, M. V. Effects of intensity and positional predictability of a visual stimulus on simple reaction time. *Neuroscience Letters*, v. 487, n. 3, p. 345-9, 2011.
- CARREIRO, L. R. R.; TEIXEIRA, M. C. T. V.; SCHWARTZMAN, J. S. *Correlações entre avaliações neuropsicológica, comportamental e clínica e testes computadorizados de atenção para rastreamento de transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em crianças e adolescentes*, 2011. (Relatório de pesquisa).
- CARREIRO, L. R. R.; HADDAD J. R. H.; BALDO, M. V. C. Componentes sensoriais e atencionais do tempo de reação: Efeitos do tamanho, excentricidade e previsibilidade de estímulos visuais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 28, n. 2, p. 133-40, 2012.
- CASEY, B. J., TOTTENHAM, N., LISTON, C., DURSTON, S. Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Science*. 2005, V. 9, p.104–110.
- CHICA, A. B.; BARTOLOMEO, P.; LUPIÁÑEZ, J. Two cognitive and neural systems for endogenous and exogenous spatial attention. *Behavioural Brain Research*, v. 237, p.107-23, 2013.
- COLOMBO, J. The Development of visue attention in infancy. *Ann Rev Psychol* , v. 52p. 337-67, 2001.
- COLOMBO, J. Infant Attention grows up: The emergence of a developmental cognite neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, v. 11, n. 6, p. 6196-200, 2002.
- COUTINHO, G. et al. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnostica de teste de atenção visual. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 34, n. 5, p. 215-22, 2007.

- COUTINHO, G.; MATTOS, P.; ABREU, N. Atenção. In: MALLOY-DINIZ, L.; FUENTES, D.; MATTOS, P.; ABREU, N. (Orgs.). *Avaliação Neuropsicológica*. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 86- 93.
- COUTO, T. S.; MELO-JUNIOR M. R.; GOMES, C. R. A. Aspectos neurobiológicos do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciências e Cognição*, v. 15, n. 1, p. 241- 51, 2010.
- CRUVINEL, M.; BORUCHOVITCH, E. Sintomas depressivos, estratégias de aprendizagem e rendimento escolar de alunos do ensino fundamental. *Psicologia em Estudo*, v. 9, n. 3, p. 369-78, 2004.
- CUNHA, J. A. Escala Wechsler. In: CUNHA, J. A.; et al. *Psicodiagnóstico-V*. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 529-602.
- DESIMONE, R.; DUNCAN, J. Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, v.18, p.193-222, 1995.
- DÍAZ-LUCERO, A. H.; MELANO, C. A.; ETCHEPAREBORDA, M. C. Síndrome de déficit de atención, del control motory de la percepción (DAMP): perfil neuropsicológico. *Revista de Neurologia*, v. 52, p. S71-S75, 2011. Suplemento.
- DOHERTY, J. R.; RAO, A.; MESULAM, M. M.; NOBRE, A. C. Synergistic effect of combined temporal and spatial expectations on visual attention. *Journal of Neuroscience*, v. 25, n. 36, p. 8259-66, 2005.
- DOUGLAS, V. I. Stop, look and listen: The problem of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioral Science*, v. 4, n. 4, p. 259–282, 1972.
- DYE, M. W. G.; BAVELIER, D. Differential development of visual attention skills in school-age children. *Vision Research*, 2010. V. 50, p. 452 – 459.
- EPSTEIN, J. N. et al. Relations between Continuous Performance Test performance measures and ADHD behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 31, n. 5, p. 543-54, 2003.
- ESTÉVEZ, M. A. Q. et al. Evaluación Informatizada de la Atención para Niños de 7 a 11 Años: El DiViSA-UAM y el TACIUAM. *Clínica y Salud*, v. 22, n. 1, p. 3-20, 2011.
- FARAONE, S. V.; BIEDERMAN, J. Neurobiology of attention-deficit hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, v. 44, n. 10, p. 951–958, 1998.
- FIGUEIREDO, V. L. M. WISC III. In: CUNHA, J. A.; et al. *Psicodiagnóstico-V*. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 603-614.

- FONSECA, R. P. et al. Avaliação neuropsicológica e uso de testes psicológicos: Neupsilin e instrumentos em estudo. In: Ortiz, K. Z. et al (Orgs.) *Avaliação neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos de normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor, 2008. p. 38-57.
- FRAZIER, T. W.; DEMAREE, H. A.; YOUNGSTROM, E. A. Meta-analysis of intellectual and neuropsychological test performance in attention deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, v. 18, n. 3, p. 543–55, 2004.
- GAWRYSZEWSKI, L. G.; CARREIRO, L. R. R. *Mecanismos facilitatórios e inibitórios envolvidos com a orientação da atenção visual*. Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 50, n. 1-5, p. 27-42, 1998.
- GAZZANIGA, M. S; IVRY, R. B.; MAGUN, G. R. *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GOGTAY, N.; et al. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 101, n. 21, p. 8174-9, 2004.
- GONÇALVES, L. A.; MELO, S. R. A base biológica da atenção. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 13, n. 1, p. 67-71, 2009.
- GRAEFF, Rodrigo Linck and VAZ, Cícero E.. Avaliação e diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *Psicol. USP* [online]. 2008, v.19, n.3, pp. 341-361.
- HALPERIN, J. M.; SCHULZ, K. P. Revisiting the role of the prefrontal cortex in the pathophysiology of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychological Bulletin*, v. 132, n. 4, p. 560–81, 2006.
- HASTINGS, R. P.; BECK, A.; DALEY D.; HILL, C. Symptoms of ADHD and their correlates in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, v. 26, n. 5, p. 456-68, 2005.
- HEATON, K. R.; et al. *Manual do teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. Adaptação e padronização brasileira, Jurema Alcides Cunha e colaboradores. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- HENDREN, R. L.; DE BACKER, I.; PANDINA, G. J. Review of neuroimaging studies of child and adolescent psychiatric disorders from the past 10 years. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 39, n. 7, p. 815-28, 2000.
- HOPFINGER, J. B.; BUONOCORE, M. H.; MANGUN, G. R. The neural

mechanisms of topdown attentional control. *Nature neuroscience*, v. 3, n. 3, p. 284-91, 2000.

IGNACIO, M. G. et al. Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-III) na investigação do Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). *Psicol. hosp.* (São Paulo) [online], 2008, vol.6, n.2, pp. 61-73.

JOHNSON, K. A.; et al. Impaired conflict resolution and alerting in children with ADHD: evidence from the Attention Network Task (ANT). *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and allied disciplines*, v. 49, n. 12, p. 1339–47, 2008.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. *Fundamentos da Neurociência e do comportamento*. Guanabara Koogan, 2005, pp. 63-106.

KLEIN, R. M. Inhibition of return. *Trends in Cognitive Science*, v. 4, n. 4, p. 138-47, 2000.

KLEIN, R. M. On the control of attention. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, v. 63, n. 3, p. 240-52, 2009.

KNUDSEN, E. I. Fundamental components of attention. *Annual Review of Neuroscience*, v. 30, p. 57-78, 2007.

KOLB, D.; WISHAW, I. A. *Neurociência do Comportamento*. São Paulo: Manole, 2002.

LANDAU, A. N.; et al. Voluntary and involuntary attention vary as a function of impulsivity. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 19, n. 3, p. 405–11, 2012.

LELLIS, V. R. R. *Avaliação da atenção em crianças do ensino fundamental I: comparação de procedimentos tradicionais e computadorizados*. 2011. Dissertação (Mestrado em Distúrbio e Desenvolvimento)-Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

LELLIS, V. R.; et al. Voluntary and automatic orienting of attention during childhood development. *Psychology & Neuroscience (Online)*, 2013.

LENT, R. *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo: Atheneu, 2005.

LEYFER, O. T.; et al. Prevalence of psychiatric disorders in 4 to 16-year-olds with Williams syndrome. *American Journal of Medical Genetics. Part B, Neuropsychiatric Genetics*, v. 141B, n. 6, p. 615–22, 2006.

LURIA, A. R. O Papel da linguagem na formação de conexões temporais e a regulação do comportamento em crianças normais e oligofrênicas. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N.; VYGOTSKY, L. S. (Orgs.). *Psicologia e pedagogia: bases*

psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Moraes, 1991. p. 77-94.

LURIA, A. R. *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP, 1981.

MARIANI, M. M. C.; et al. Utilização de testes computadorizados para avaliar a atenção visual em crianças com Síndrome de Willians: avaliação da orientação voluntária e automática da atenção. In: Congresso Brasileiro de Psicologia: Ciência e Profissão, 3. São Paulo. *Resumo...* São Paulo: FENPB, 2010.

MATLIN, M. W. *Psicologia cognitiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MELLO, C. B.; et al. Versão Abreviada do WISC-III: correlação entre QI estimado e QI Total em Crianças Brasileiras. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 27, n. 2, p. 149-155, 2011.

MIRANDA, M. C. Avaliação neuropsicológica da atenção: instrumentos de auxílio diagnóstico dos transtornos da atenção. Ortiz, K. Z.; et. al (Orgs.). In: *Avaliação neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos de normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor, 2008. p. 150-183.

MIRANDA, M. C.; et al. Comparative Study of Performance in the Conners, Continuous Performance Test Between Brazilian and North American Children. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 11, p. 588-598, 2007.

MONTIEL, J.; CAPOVILLA, A. Avaliação da atenção: Teste de Atenção por Cancelamento. In A. Capovilla & F. C. Capovilla. *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica*, 2007, p. 119-124.

São Paulo: Memnon.

MORAES, A. L.; et al. Inteligência versus funções executivas em crianças e adolescentes: um estudo correlacional. In: Hutz, C. S. (Org.). *Avanços em Avaliação Psicológica e Neuropsicológica de Crianças e Adolescentes*. São Paulo: Casa do Psicólogo. 2010. Cap. 5.

NAHAS, T. R. Nova perspectiva para tratamento de distúrbios atencionais. *Revista Eletrônica Vox Scientiae*, ano 1, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/voxscientiae/reportagemtatiana2.html>>. Acesso em: 13 mar. 2008.

NAHAS, T. R.; XAVIER, G. F. Atenção: Mecanismos e desenvolvimento. In: MELLO, C. B.; MIRANDA, M. C.; MUSZKAT, M. (Orgs.). *Neuropsicologia do Desenvolvimento: conceito e abordagens*. São Paulo: Memnon, 2005. p. 46-76.

- NIGG, J. T.; WILLCUTT, E. G.; DOYLE, A. E.; SONUGA-BARKE, J. S. Causal heterogeneity in Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder: do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, v. 57, n. 11, p. 1224-30, 2005.
- NOBRE, A. N. Orienting attention to instants in time. *Neuropsychologia*, v. 39, n. 12, p. 1317-28, 2001.
- NOBRE, A.; CORREA, A.; COULL, J. The hazards of time. *Current Opinion in Neurobiology*, v. 17, n. 4, p. 465-70, 2007.
- OLIVEIRA, M.; PAIS, L. G. Tomada de decisão na adolescência: do conflito à prudência, In: Fonseca, E. *Crianças e adolescentes: uma abordagem multidisciplinar*. São Paulo: Almedina, 2010. p. 130-188.
- ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. *Primeira Infância: um olhar desde a Neuroeducação*. Estados Unidos de América: OEA, 2010.
- PAPAZIAN, O.; et al. Training of executive function in preschool children with combined attention deficit hyperactivity disorder: a prospective, controlled and randomized trial. *Revista de Neurologia*, v. 48, p. S119-22, 2009. Suplemento.
- PASHLER, H. E. *The psychology of attention*. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
- PELZ, J.. In: Leslie D. Stroebe, Richard D. Zakia. *The Focal Encyclopedia of Photography*. 3E ed. [S.l.]: Focal Press, 1993. p. 467.
- PASTURA, G. M. C.; MATTOS, P.; ARAUJO, A. P. Q. C. Prevalência do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e suas comorbidades em uma amostra de escolares. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 65, n.4a, p.1078-1083, 2007.
- PENNINGTON, B. F.; OZONOFF, S. Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 37, n. 1, p. 51-87, 1996.
- PEREIRA, H. S.; ARAUJO, A. P. Q. C.; MATTOS, P. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): aspectos relacionados à comorbidade com distúrbios da atividade motora. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 5, n. 4, p. 391-402, 2005.
- PIAGET, J. *A Construção do Real na Criança*. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970. 360p.
- PINHEIRO, M. Fundamentos de neuropsicologia - O desenvolvimento cerebral da criança. *Vita et Sanitas*, Trindade/Go, v. 1, n. 1, p. 34-48, 2007.

- POLANCZYK, G.; et al. Implications of Extending the ADHD Age-of-Onset Criterion to Age 12: Results from a Prospectively Studied Birth Cohort. *Journal of The American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, v. 49, n. 3, p. 210-6, 2010.
- POSNER, M. I. *Chronometric exploration of mind*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1978.
- POSNER, M. I.; COHEN, Y. Components of visual orienting. In: BOUMA, H.; BOUWHUIS, G. G. (Eds.). *Attention and Performance X*. New Jersey: Erlbaum, 1984. p. 531-556.
- POSNER, M., PETERSEN, S. E. The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, v. 13, p. 25-42, 1990.
- POSNER, M. I.; RAICHLE, M. E. *Images of mind*. New York: Scientific American Library, 1997.
- POSNER, M. I. Imaging attention networks. *Neuroimage*, v. 61, n. 2, p. 450-6, 2012.
- QUIROGA, M. A. SANTACREU, J. MONTORO, A. MARTÍNEZ-MOLINA, A. SHIH, P. C. Evaluación informatizada de la atención en niños. *Clínica y Salud*. Vol. 22, n.º 1, 2011 - Págs. 3-20
- RIBEIRO, A. F.; et al. Avaliação da atenção utilizando testes de cancelamento em crianças com Síndrome de Willians. In: Congresso Brasileiro de Psicologia: Ciência e Profissão, 3., São Paulo. *Resumo...* São Paulo: FENPB, 2010.
- ROHDE, L. A.; et al. ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study of prevalence, comorbid conditions, and impairments. *Journal of The American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, v. 38, n. 6, p. 716-22, 1999.
- ROHDE, L. A.; HALPERN, R. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: Atualização. *Jornal de Pediatria*, v. 80, n. 2, p. 61-70, 2004. Suplemento.
- ROSA, A. C. D. N., NEGREIROS, M. V. L. T. Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças e Adolescentes: revisão de literatura. *Id Online Revista de Psicologia*, ano 3, n. 10, 2009. Disponível em: <http://idonline.no.comunidades.net>. Acesso em: janeiro de 2013.
- RUEDA, M. R.; et al. Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*, v. 42, n. 8, p. 1029-40, 2004.
- SCERIF, G. Attention trajectories, mechanisms and outcomes: at the interface between developing cognition and environment. *Developmental Science*, v. 13, n. 6, p. 805–12, 2010.

SCHNEIDER, W.; ESCHMAN, A.; ZUCCOLOTTO, A. *E-Prime User's Guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc, 2002a.

SCHNEIDER, W.; ESCHMAN, A.; ZUCCOLOTTO, A. *E-Prime Reference Guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc, 2002b.

SEIDMAN, L. J., DOYLE, A., FRIED, R., VALERA, E., CRUM, K., MATTHEWS, L. Neuropsychological function in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, v. 27, n. 2, p. 261–82, 2004.

SERGEANT, J. A.; GEURTS, H.; OOSTERLAAN, J. How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behavioural Brain Research*, v. 130, n. 1-2, p. 3–28, 2002.

SHAW, P.; et al. Cortical development in typically developing children with symptoms of hyperactivity and impulsivity: support for a dimensional view of attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, v. 168, n. 2, p. 143–51, 2011.

SILVA, D. R. *Psicologia da Educação e Aprendizagem*. Associação Educacional Leonardo da Vinci (ASSELVI). – Indaial: Ed. ASSELVI, 2007.

SILVA, F. C.; et al. Efeitos do controle de previsibilidade e da utilização de pistas simbólicas centrais na orientação temporal da atenção. *Psicologia: teoria e prática*, v. 13, n. 3, p. 26-40, 2011.

SMITH, S. E.; CHATTERJEE, A. N. Visuospatial Attention in Children. *Arch Neurol*, vol 65, no. 10, oct 2008.

SOARES, C. S. ALMONDES, K. M. Sono e Cognição: Implicações da Privação do Sono para a Percepção Visual e Visuoespacial. *Psico*, v. 43, n. 1, p. 85-92, 2012.

STEINMAN, S. B.; STEINMAN, B. A. Vision and attention. I: Current models of visual attention. *Optometry and Vision Science*, v. 75, n. 2, p. 146-55, 1998.

TAMM, L.; et al. Reaction time variability in ADHD: a review. *Neurotherapeutics*, v. 9, n. 3, p. 500-8, 2012.

TONGLET, E. C. *BGFM-2 bateria geral de funções mentais: teste de atenção concentrada*. São Paulo: Vetor. 2003.

TRUJILLO-ORREGO, N ; PINEDA, D. A. Función Ejecutiva en la Investigación de los Trastornos del Comportamiento del Niño y del Adolescente. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 2008, Vol.8, No.1, pp. 77-94

TRUJILLO-ORREGO, N.; IBÁÑEZ, A.; PINEDA, D. A. Validez del diagnóstico de trastorno por déficit de atención/hiperactividad: de lo fenomenológico a lo neurobiológico (II). *Revista de Neurologia*, v. 54, n. 6, p. 367-79, 2012.

WAGNER, C. J. P. *Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma de tempo de reação*. 2003. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2003.

WAGNER, F.; et al. *Viabilidade da estimativa de QI a partir dos subtestes Vocabulário e Cubos da WAIS-III*. *Psico*, v. 15, n. 2, p. 215-224, 2010.

WASZAK, F.; LI, S. C.; HOMMEL, B. The development of attentional networks: cross-sectional findings from a life span sample. *Developmental Psychology*, v. 46, n. 2, p. 337-49, 2010.

WECHSLER, D. *WISC III-Escala de inteligência Wechsler para crianças: manual*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

WILLCUTT, E. G.; et al. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, v. 57, n. 11, p. 1336-46, 2005.

YÁÑEZ-TÉLLEZ G , ROMERO-ROMERO H , RIVERA-GARCÍA L , PRIETO-CORONA B , BERNAL-HERNÁNDEZ J , MAROSI-HOLCZBERGER E , GUERRERO-V JUÁREZ , RODRÍGUEZ-CAMACHO M , SILVA-PEREYRA JF . Cognitive and executive functions in ADHD. *Actas Esp. Psychiatria*, v. 40, n. 6, p. 293-8, 2012.

10. ANEXOS

ANEXO 1 - ANAMNESE - Entrevista Inicial

Nome do entrevistador: _____

Data: ___/___/___

IDENTIFICAÇÃO

Nome			
Sexo			
Idade			
Nascimento			
Endereço Res.			
Telefones	Res.:	Cel.:	Com.:

HISTÓRICO ESCOLAR

Escolaridade Paciente Mãe Pai

Analfabeto			
Fundamental 1			
Fundamental 2			
Ensino médio Incompleto			
Ensino Médio Completo			
Terceiro Grau Incompleto			
Terceiro Grau Completo			
(Pós-Graduação: área / grau obtido)			

O sujeito já repetiu algum ano? Sim Não

Se sim, qual (quais) o(s) ano(s)? _____

E por quais razões? _____

Total do número de anos que já estudou: _____

CLASSIFICAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

Para a classificação socioeconômica dos entrevistados, estamos utilizando o critério: ABIPEME. Este critério é baseado na soma de pontos, conforme segue.

Por favor, circule o grau de instrução do chefe da família, ou seja, da pessoa que traz renda para a família do paciente

a) Instrução do chefe da família	ABIPEME
Analfabeto – Ensino Fundamental Nível I incompleto	0
Ensino Fundamental Nível I incompleto - Ensino Fundamental Nível II incompleto	5
Ensino Fundamental Nível II completo - Ensino Médio incompleto	10
Ensino Médio completo – Ensino superior incompleto	15
Ensino superior completo	21

Itens de conforto familiar - critério ABIPEME

Os pontos estão no corpo da tabela abaixo:

Itens de posse	Não tem	Quantidade possuída					
		1	2	3	4	5	6 e+
Automóvel	?	4	9	13	18	22	26
Televisor em cores	?	4	7	11	14	18	22
Banheiro	?	2	5	7	10	12	15
Empregada mensalista	?	5	11	16	21	26	32
Rádio (excluindo o do carro)	?	2	3	5	6	8	9
Máquina de lavar roupa	?	8	8	8	8	8	8
Vídeo cassete	?	10	10	10	10	10	10
Aspirador de pó	?	6	6	6	6	6	6
Geladeira comum ou com freezer	?	7	7	7	7	7	7

Os limites de classificação ficaram assim definidos

Classes	Critério ABIPEME
A -	89 e +
B -	59/88
C -	35/58
D -	20/34
E -	0/19

CONSTITUIÇÃO FAMILIAR

Nome do pai	
Idade	
Profissão	
Nome da mãe	
Idade	
Profissão	
Irmãos	
Idade	

Sexo	
------	--

Com quem mora atualmente a criança?	() Mãe () Pai () Avó () Avô () Tios () Irmão () Primos
	OBs.:

HISTÓRICO MÉDICO

Gravidez: (se possível, responder juntamente com alguém que tenha acompanhado este período)

Histórico gestação/parto

Gestação planejada?	() Sim; () Não
	Obs.:
Fez pré-natal?	() Sim; () Não
	Obs.:

Houve alguma complicação durante a gestação do paciente?

- | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Anemia grave | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 2. Taxa elevada de açúcar no sangue | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 3. Sangramento vaginal | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 4. Proteína na urina | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 5. Convulsão/ "ataques" | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 6. Pressão elevada do sangue | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 7. Diagnóstico de toxoplasmose ou rubéola? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 8. Quedas | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Não sei |
| 9. Outros _____ | | | |

Se marcou "Sim" em uma das questões acima, favor explicar abaixo:

DESENVOLVIMENTO PÓS-NATAL

Parto do Paciente

- | | | | |
|----------------------------------|------------|--------|-----------|
| • Em que local nasceu à criança? | ? Hospital | ? Casa | |
| Outro: _____ | | | |
| • O parto foi normal? | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| • O fórceps foi utilizado? | ? Sim | ? Não | ? Não |
| sei | | | |
| • O parto foi cesariana? | ? Sim | ? Não | ? Não |
| sei | | | |
- Se Sim, por que razão?

Houve alguma das seguintes intercorrências?

- | | | | |
|--|-------|-------|-----------|
| 1. Parto prolongado | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 2. Apresentação diferente (das nádegas, face, pés) | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 3. O cordão umbilical estava enrolado no pescoço | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 4. Havia nó no cordão umbilical | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 5. Defeitos de nascença | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 6. Nasceu arroxeadado | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 7. Pouca atividade | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 8. Diminuição da resposta aos estímulos | ? Sim | ? Não | ? Não sei |

- Qual era o peso do bebê ao nascer? _____
 Baixo peso? (< 2.500 gr) Sim? Não? Não sei?
 O bebê foi prematuro (antecipou mais do que 2 semanas)
 Sim? Não?

- Esta foi uma gravidez múltipla? (gêmeos, trigêmeos, quadrigêmeos)
 Sim? Não? Não sei?

O médico e a enfermagem precisaram intervir de alguma maneira especial logo após o nascimento do bebê?

- | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-----------|
| 1. Introdução de oxigênio | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 2. Ressuscitação | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 3. Medicação | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 4. Incubadora | ? Sim | ? Não | ? Não sei |
| 5. UTI | ? Sim | ? Não | ? Não sei |

⇒ Fumou em média mais do que 10 cigarros em 24 horas?

Sim Não Não sei

Se "Sim", quantos cigarros? _____

Quando? 1º trimestre 2º trimestre 3º trimestre

⇒ Bebeu mais do que 2 doses de bebida alcoólica em 24 horas? 1 dose = 1 lata cerveja

Sim Não Não sei

Se sim, quantas? _____

Quando? 1º trimestre 2º trimestre 3º trimestre
 1º trimestre 2º trimestre 3º

trimestre

⇒ Usou algum tipo de droga ou medicamento?

Sim Não Não sei

Se sim, quanto tempo? _____

Que tipo? Especifique: _____
 Quando? 1º trimestre 2º trimestre 3º trimestre

DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

- Com que idade o paciente...

- Sentou? _____
- Andou? _____
- Tirou a fralda? _____
- Disse "mamãe" ou papai (primeiras palavras)? _____
- Disse a primeira frase completa? _____

- O paciente apresentou....

1. Distúrbio da Linguagem? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)
2. Problemas com o sono? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)
3. Problemas na alimentação? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)
4. Problemas na motricidade? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)
5. Enurese? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)
6. Encoprese? ? Sim ? Não ? Não sei (Se sim, qual idade? _____)

OBS: _____

Realizou Teste auditivo Sim? Não? ;
 Realizou Teste visual Sim? Não? ;

SEXUALIDADE

Curiosidade sexual?	() não manifesta curiosidade; () natural para sua idade; () exacerbada.
---------------------	--

QUEIXA

Principais problemas apresentados? (Especificar melhor as dificuldades)	() Dificuldade escolar: Quais?: () Matemática; () Leitura; () Escrita () Dificuldade prestar atenção; () Agitação
	() Outros: Descrever: _____ _____

HISTÓRICO DO TRANSTORNO (Quando esses problemas começaram? Como você percebe isso em relação ao desenvolvimento?)

Tempo	
Forma de início	
Sintomas	
Evolução	

ANTECEDENTES PESSOAIS (Aconteceu algo diferente com ele(a)? Sempre foi assim? Mudou depois que algo aconteceu?)

ANTECEDENTES FAMILIARES (Você se considera parecido(a) com ele(a)? Existe alguém parecido na família?)

TRATAMENTOS

Tratamentos já realizados e respostas eles. (Já passou por algum outro tratamento? Quais?)

Tratamento
Resposta

O paciente já foi submetido a algum tratamento psiquiátrico? Sim? Não?

Já realizou Psicoterapia? Sim? Não?

Se sim:

Qual tipo/técnica? _____

Por quanto tempo? _____ semanas. Quantas horas por semana? _____

Onde? _____

Com quem? _____

Completo o tratamento proposto? Sim? Não?

Se não, por quais motivos? _____

Já esteve internado por "Sim" ? causa de Doença Psiquiátrica? ? Não

Se sim, Quantas vezes? _____

Onde? _____

CARACTERIZAÇÃO SOCIAL (capacidade de socialização) e emocional.

Social (fora da escola)?	() Facilidade de interação; () Tem amigos; () briga com frequência () Outros: Descrever: _____
Social (na escola)?	() Facilidade de interação; () Tem amigos; () briga com frequência () Outros: Descrever: _____
Emocional?	() Chora com facilidade; () birrento; () aceita comando com facilidade () Outros: Descrever: _____

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Características gerais observadas durante a entrevista inicial (Preencher pelo avaliador).

ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO DE CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA TDAH BASEADOS NO DSM-IV - TR

Desatenção		Nunca ou Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente
(a)	Frequentemente deixa de prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido em atividades escolares, de trabalho ou outras				
(b)	Com frequência tem dificuldades para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas				
(c)	Com frequência parece não escutar quando lhe dirigem a palavra				
(d)	Com frequência não segue instruções e não termina seus deveres escolares, tarefas domésticas ou deveres profissionais (não devido a comportamento de oposição ou incapacidade de compreender instruções)				
(e)	Com frequência tem dificuldade para organizar tarefas e atividades				
(f)	Com frequência evita, antipatiza ou reluta a envolver-se em tarefas que exijam esforço mental constante (como tarefas escolares ou deveres de casa)				
(g)	Com frequência perde coisas necessárias para tarefas ou atividades (por ex., brinquedos, tarefas escolares, lápis, livros ou outros materiais)				
(h)	É facilmente distraído por estímulos alheios à tarefa				
(i)	Com frequência apresenta esquecimento em atividades diárias				
Hiperatividade		Nunca ou Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente
(a)	Frequentemente agita as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira.				
(b)	Frequentemente abandona sua cadeira em sala de aula ou outras situações nas quais se espera que permaneça sentado.				
(c)	Frequentemente corre ou escala em demasia, em situações nas quais isto é inapropriado (em adolescentes e adultos, pode estar limitado a sensações subjetivas de inquietação).				
(d)	Com frequência tem dificuldade para brincar ou se envolver silenciosamente em atividades de lazer.				
(e)	Está frequentemente "a mil" ou muitas vezes age como se estivesse "a todo vapor".				
(f)	Frequentemente fala em demasia.				
Impulsividade		Nunca ou Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente
(g)	Frequentemente dá respostas precipitadas antes de as perguntas terem sido completadas				
(h)	Com frequência tem dificuldade para aguardar sua vez.				
(i)	Frequentemente interrompe ou se mete em assuntos de outros (por ex., intromete-se em conversas ou brincadeiras).				
Alguns sintomas de hiperatividade-impulsividade ou desatenção estavam presentes antes dos 7 anos de idade.				<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Algun prejuízo causado pelos sintomas está presente em dois ou mais contextos (por ex., na escola e em casa)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Há claras evidências de prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, acadêmico ou ocupacional	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Os sintomas podem ser melhor explicados por outra condição? (Há na opinião do entrevistado algo que explique os sinais?)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não