

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

LEONARDO AUGUSTO GUERRA D'ALMEIDA

Attentus: instrumento eletrônico para avaliação psicológica da atenção em
crianças de 3 a 5 anos

Vitória

2015

LEONARDO AUGUSTO GUERRA D'ALMEIDA

Attentus: instrumento eletrônico para avaliação psicológica da atenção em
crianças de 3 a 5 anos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Psicologia, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Cláudia Patrocínio Pedroza Canal.

UFES

Vitória, Agosto de 2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP) (Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

A447a Almeida, Leonardo Augusto Guerra d', 1985-
Attentus : instrumento eletrônico para avaliação psicológica da atenção em crianças de 3 a 5 anos / Leonardo Augusto Guerra d'Almeida. – 2015.
175 f. : il.

Orientador: Cláudia Patrocínio Pedroza Canal.
Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Atenção. 2. Crianças - Desenvolvimento. 3. Crianças – Avaliação - Aspectos psicológicos. 4. Neuropsicologia. 5. Tecnologia educacional. I. Canal, Cláudia Patrocínio Pedroza, 1979-. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. III. Título.

CDU: 159.9

Attentus: instrumento eletrônico para avaliação psicológica da atenção em crianças de 3 a 5 anos.

Leonardo Augusto Guerra d'Almeida

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Aprovada em 21 de agosto de 2015, por:

Prof^ª. Dr^ª. Cláudia Patrocínio Pedroza Canal - Orientadora, UFES.

Prof^ª. Dr^ª. Mônica Cola Cariello Brotas Correia - UVV.

Prof^º. Dr^ª. Claudia Broetto Rossetti - UFES.

AGRADECIMENTOS

À família pelo apoio, ajuda, cuidados e incentivo; em especial aos meus pais Augusto d'Almeida Filho, Maria Rosalba Guerra d'Almeida e irmão Alexandre Augusto Guerra d'Almeida, que me deram forças para superar as dificuldades nas horas difíceis. Também à querida avó Iolanda Pedroni Guerra (*in memoriam*).

À Virginia Effgem pelo apoio, carinho e dedicação.

À orientadora Prof.^a Dr.^a. Cláudia Patrocínio Pedroza Canal pela dedicação, paciência, valiosas contribuições e partilha do saber.

A Prof.^a Dr.^a. Mônica Cola Cariello Brotas Corrêa, por todo apoio, incentivo e inspiração.

A todos meus amigos pelo companheirismo.

Aos amigos (irmãos) Bernardo Guadagnin Gonçalves e Julio Xavier Valle por toda participação, empenho, dedicação e contribuições - Coautores.

Ao Programa de Pós-Graduação e em especial aos Professores Dr. Sávio Silveira de Queiroz, Dr.^a. Claudia Broetto Rosetti, pelas contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa e, também, à Dr.^a. Edinete Maria Rosa.

A Jéssica Fernanda Souza pelo empenho, cuidado, disposição e dedicação durante esta pesquisa.

Aos colegas de Pós-graduação, em especial ao grupo de orientação, por todos os momentos que juntos passamos.

Aos participantes desta pesquisa (crianças); seus responsáveis, pela confiança e credibilidade.
Às Instituições de Educação que permitiram e deram condições para a realização desta pesquisa.
Em especial às diretoras, coordenadoras, professoras e funcionários.

Ao CNPq/CAPES pelo incentivo.

A todos que contribuíram, de alguma forma, para a concretização deste estudo.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| LISTA DE TABELAS | 8 |
| LISTA DE APÊNDICES | 9 |
| RESUMO | 10 |
| ABSTRACT | 12 |
| RESUMEN | 14 |
| APRESENTAÇÃO..... | 16 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 19 |
| 1.1 Desenvolvimento da atenção..... | 21 |
| 1.2 Modalidades Atencionais | 24 |
| 1.3 Teorias da Atenção..... | 28 |
| 1.4 Bases Neurobiológicas da Atenção..... | 30 |
| 1.5 Transtornos de Atenção e Hiperatividade..... | 34 |
| 1.6 Avaliação Atencional | 38 |
| 1.7 Avaliação Infantil Cognitivo Atencional | 42 |
| 1.8 Fundamentos de Validade | 45 |
| 2. PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA | 49 |
| 3. OBJETIVOS..... | 54 |
| 3.1. Objetivo Geral..... | 54 |
| 3.2. Objetivos Específicos..... | 54 |
| 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 55 |
| 4.1. Tipo de Pesquisa | 55 |
| 4.2. Participantes | 56 |
| 4.3. Local..... | 59 |
| 4.4. Instrumentos | 59 |
| 4.4.1 Entrevistas | 60 |
| 4.4.2 Escala de Maturidade Mental - EMMC | 61 |
| 4.4.3 Códigos..... | 63 |
| 4.4.4 Attentus | 65 |

| | |
|--|-----|
| 4.5 Procedimento de pesquisa | 75 |
| 4.6 Plano de Análise de Dados..... | 79 |
| 4.6.1 Análise dos dados da entrevista..... | 79 |
| 4.6.2 Análise de dados da Escala de Maturidade Mental | 80 |
| 4.6.3 Análise dos dados do Código | 81 |
| 4.6.4 Análise dos dados do Attentus | 83 |
| 5. RESULTADO E DISCUSSÃO..... | 86 |
| 5.1 Entrevistas semi-estruturadas – Responsáveis | 86 |
| 5.2 Escala de Maturidade Metal Colúmbia – EMMC..... | 89 |
| 5.3 Exercícios de códigos..... | 93 |
| 5.3.1. Análise Global do Código | 106 |
| 5.3.2 Análise e comparação entre os quatro exercícios de códigos e idades..... | 108 |
| 5.4 Attentus | 113 |
| 5.4.1 Análise global do Attentus. | 127 |
| 5.4.2 Respostas das crianças..... | 138 |
| 5.4.3 Comparação EMMC, Código e Attentus. | 141 |
| 5.5 Estudo de Caso | 146 |
| 5.5.1 Fernando | 146 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 149 |
| 7. REFERÊNCIAS | 155 |
| 8. APÊNDICES | 164 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Organização dos exercícios de códigos: traços e desenhos. | 64 |
| Figura 2. Tela inicial do instrumento de pesquisa/aplicativo com menu configurável. | 67 |
| Figura 3. Estímulos ou atores. | 67 |
| Figura 4. Primeira tarefa – Vigilância: início do movimento..... | 68 |
| Figura 5. Primeira tarefa – Vigilância: movimento em curso. | 68 |
| Figura 6. Primeira tarefa – Vigilância: final do movimento..... | 69 |
| Figura 7. Sondagem: matriz com o sinalizador estrela..... | 70 |
| Figura 8. Sondagem: matriz com o sinalizador meia lua posicionado para esquerda. | 70 |
| Figura 9. Terceira tarefa - Atenção dividida, tela com duas tarefas, início do movimento e matriz reduzida. | 72 |
| Figura 10. Terceira tarefa - Atenção dividida, tarefas simultâneas, movimento em curso e matriz reduzida. | 72 |
| Figura 11. Atenção dividida, tarefas simultâneas, final do movimento e matriz reduzida. | 72 |
| Figura 12. Frequência das variáveis dos quatro exercícios de Códigos. | 106 |
| Figura 13. Frequência percentual das variáveis entre os exercícios de códigos e dos grupos etários, respectivamente. Primeiro gráfico três anos, segundo quatro anos e último cinco anos. | 108 |
| Figura 14. Médias globais das variáveis nas tarefas do Attentus. | 127 |
| Figura 15. Médias dos índices da EMMC, Código e Attentus. | 142 |
| Figura 16. Resultados de Fernando em relação ao grupo de três anos. | 148 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Similaridade das modalidades atencionais por abordagem, autor e conceito | 26 |
| Tabela 2 - Caracterização dos grupos..... | 56 |
| Tabela 3 - Caracterizações dos participantes..... | 57 |
| Tabela 4 - Variáveis dos Códigos e Fórmulas..... | 82 |
| Tabela 5 - Variáveis do Attentus, Explicações e Fórmulas..... | 83 |
| Tabela 6 - Resultados individuais e total do grupo de participantes (n=38) na EMMC | 89 |
| Tabela 7 - Média, mediana e desvio padrão da EMMC para os grupos de três, quatro e cinco anos..... | 92 |
| Tabela 8 - Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 1 | 94 |
| Tabela 9 - Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 2..... | 97 |
| Tabela 10 - Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 3 | 100 |
| Tabela 11 - Resultados obtidos nos exercícios de código 4 | 103 |
| Tabela 12 - Resultados da média, percentual, mediana e desvio padrão dos códigos para os grupos de três anos, quatro anos e cinco anos, respectivamente | 110 |
| Tabela 13 - Resultados dos participantes (n=38) na tarefa atencional Vigilância | 115 |
| Tabela 14 - Resultados dos participantes (n=38) na tarefa atencional Sondagem | 119 |
| Tabela 15 - Resultados dos participantes (n=38) na tarefa de Atenção Dividida..... | 123 |
| Tabela 16 - Resultados da Média, Mediana e Desvio Padrão dos grupos etários (3, 4 e 5 anos) por tarefa..... | 132 |
| Tabela 17 - Respostas das crianças após a realização do Attentus..... | 138 |
| Tabela 18 - Resultados do Participante compilado | 147 |
| Tabela 19 - Entrevista semi-estruturada com respostas dos pais..... | 165 |

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Entrevista Semi-estruturada 165

D’Almeida, L. A. G. *Attentus: instrumento eletrônico para avaliação psicológica da atenção em crianças de 3 a 5 anos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo. 175 p.

RESUMO

O presente trabalho utilizou-se de instrumento computadorizado para avaliar a função atencional de crianças de 03 a 05 anos, criado para este fim - *Attentus*, com tarefas executáveis de forma lúdica e motivacional, além da comparação de possíveis diferenças de desempenho, em função da idade, com instrumentos cognitivos e exercícios atencionais tradicionais. Compreende-se que a atenção envolve um conjunto de processos neuropsicológicos que se desenvolvem simultaneamente com a cognição, habilitando o ser humano selecionar, priorizar e organizar informações de maneira a gerar eficiência na interação com o ambiente, o que promove eficácia mental, possibilitando uma aprendizagem de qualidade. Com o amadurecimento cerebral evidencia-se controle voluntário da atenção e a capacidade de concentrar-se é notável a partir dos dois anos de idade. Apesar disso não existem instrumentos para avaliar a atenção em crianças pequenas. Portanto, a pesquisa desenvolvida foi estudo de caso descritivo, na qual participaram 38 crianças, nas faixas etárias de 3, 4 e 5 anos, sendo 10 crianças com 3 anos, 17 com 4 anos e 11 com cinco anos, das quais 18 participantes eram meninas. Esta pesquisa foi realizada em duas instituições regulares de educação infantil da grande Vitória - ES. Antes dos procedimentos, os responsáveis legais responderam algumas questões para avaliar o estado de saúde e desenvolvimento de cada participante. Depois aplicou-se a Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC; exercícios atencionais de códigos, baseados na Escala de Inteligência Wechsler pré-escolar – WPPSI e o instrumento computadorizado – *Attentus*, com três tarefas atencionais: Vigilância, Sondagem e Atenção

Dividida. Além disso, após realizar atividade eletrônica, cada criança respondeu entrevista semi-estruturada para explicações das escolhas durante o *Attentus* através da memória de trabalho, modo de execução da tarefa e interesse. Os resultados, nas três tarefas atencionais, demonstraram que houve aumento do escore obtido de maneira proporcional ao aumento da idade, bem como a frequência de acertos do código e o percentil na EMMC. Estas variáveis foram relacionadas, qualitativamente, pois contêm indicativo de desempenho evidenciando associações entre a estimativa geral de raciocínio das crianças e as respostas atencionais dos pré-escolares. Ou seja, foi possível estabelecer diferenciações entre as idades através da comparação cognitivo atencional, que ocorreu de maneira evolutiva, pois os melhores desempenhos obtidos foram para as crianças de cinco anos. Em relação às entrevistas com os responsáveis, não houveram consideráveis relatos de interferência atencional como condições caracterizadoras do desempenho das crianças. Quanto às explicações dos pré-escolares a maior parte foi assertiva, demonstrando interesse e envolvimento na atividade. Assim, conclui-se que o *Attentus* é um instrumento possível para avaliação atencional em crianças pequenas e sugere-se futuras pesquisas para obtenção de dados e associações paramétricas que possam ser relevantes para esta avaliação atencional computadorizada.

Palavras-Chave: Atenção; Avaliação Psicológica; Criança; Desenvolvimento; Neuropsicologia; Novas Tecnologias.

D'Almeida, L. A. G. *Attentus: electronic instrument for psychological evaluation of attention in children 03-05 years old*. Masters dissertation. Graduate Program in Psychology, Federal University of Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo. 175 p.

ABSTRACT

In this work we used a computerized tool to assess attentional function of children 03-05 years old. For this purpose “Attentus” was created with executable tasks in a fun and motivational way, in addition to comparison of possible differences in performance depending on the age, with cognitive tools and traditional attentional exercises. It is understood that attention involves a series of neuropsychological processes developing simultaneously with cognition. This enables human beings to select, prioritize and organize information in order to generate efficiency in the interaction with the environment, which promotes mental effectiveness, enabling quality learning. With brain maturation, voluntary control of attention is evident and the ability to focus is noticeable after two years of age. To the best of our knowledge there are no instruments to assess attention in low age children. This study is a descriptive case study, which involves 38 children, in the age groups 3 (10 children), 4 (17 children) and 5 years (11 children). Eighteen subjects were females and 20 males. This survey was conducted in two regular institutions of child education in Metropolitan Vitoria - ES. Before the proceeding, legal guardians answered a few questions to assess the health and development of each participant. Thereafter we applied the Columbia Mental Maturity Scale - EMMC; attentional exercises of codes based on the Wechsler Intelligence Scale - preschool - WPPSI and the computerized instrument “Attentus” with three attentional tasks: Vigilance, Surveillance and Divided Attention. In addition, after performing the electronic activity, each child answered a semi-structured interview for explanations of the choices during the use of “Attentus” by working

memory, mode of execution of the task and interest. The results in the three attentional tasks showed higher scores in proportion to increasing age, as well as in the frequency of correct codes and in the percentile on EMMC. These variables were qualitatively related as they contain indication of performance showing associations between general estimate of thinking of children and attentional responses of preschoolers. That is, it was possible to establish differences between the ages, through attentional/cognitive comparison, which occurred in an evolutionary way, since the best performances were obtained in five years old children. Regarding interviews with legal guardians, there were no evidence of significant attentional interference in the performance of the children. As for the preschoolers explanations, most of it was assertive, showing interest and involvement in the activity. Thus, we concluded that “Attentus” is a viable tool for attentional assessment in low age children and we suggest future research to obtain data and parametric associations which may be relevant for this computerized attentional assessment.

Keywords: Attention; Psychological evaluation; Child; Development; Neuropsychology; New Technologies.

D'Almeida, L. A. G. *Attentus: instrumento electrónico para la evaluación psicológica de la atención en los niños de 3-5 años*. Tesis de maestría. Programa de Postgrado en Psicología de la Universidad Federal de Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo. 175 p.

RESUMEN

En el presente trabajo se utilizó un instrumento computarizado para evaluar la capacidad de atención de niños de 03 a 05 años, para ese fin fue creado *Attentus* con tareas ejecutables de forma lúdica y motivacional, así como la comparación de posibles diferencias de desempeño en función de la edad, con instrumentos cognitivos y ejercicios de atención tradicionales. Se entiende que la atención envuelve un conjunto de procesos neuropsicológicos que se desarrollan simultáneamente con la cognición, permitiendo al ser humano seleccionar priorizar y organizar informaciones de manera eficiente en la interacción con el ambiente, lo que promueve eficacia mental posibilitando un aprendizaje de cualidad. Con la madurez cerebral se evidencia un notable control voluntario de la atención y de la capacidad de concentración a partir de los dos años de edad. A pesar de eso no existen instrumentos para evaluar la atención de niños pequeños. Por tanto, la investigación desarrollada fue el caso de estudio descriptivo en el cual participaron 38 niños con edades comprendidas entre los 3 y los 5 años, siendo: 10 niños con 3 años, 17 niños con 4 años y 11 con cinco, de estos, 18 participantes eran niñas. Esta investigación fue realizada en dos instituciones regulares de educación infantil en la área metropolitana de Vitoria - ES. Antes de los procedimientos los responsables legales respondieron algunas preguntas para evaluar el estado de salud y desarrollo de cada participante. Después se aplicó la Escala de madurez mental Columbia - EMMC; Ejercicios de códigos de atención basados en la escala de inteligencia Wechsler pré-escolar- WPPSI así como el instrumento computarizado *Attentus*, con tres tareas de atención : Vigilancia, Sondeo y

Atención Dividida además de eso después de realizar la actividad electrónica, cada niño respondió una entrevista semi estructurada para explicar las elecciones durante el uso de Attentus mediante la memoria de trabajo, modo de ejecución de la tarea e interés. Los resultados de las tres tareas adicionales demostraron que hubo un aumento de la puntuación obtenida de manera proporcional al aumento de edad así como la frecuencia de acierto de código y percentil en la EMMC. Estas variables fueron relacionadas cualitativamente, pues contienen un indicador del desempeño evidenciando asociaciones entre la estimación general de raciocinio de los niños y las respuestas a los ejercicios de atención de los pre-escolares. Es decir, fue posible establecer diferencias entre las edades a través de la comparación cognitivo atencional, que ocurrió de manera evolutiva, pues los mejores desempeños fueron obtenidos por niños de cinco años. En relación a las entrevistas con los responsables, no hubo considerables relatos de interferencia en la atención como condiciones caracterizadoras del desempeño de los niños. En cuanto a las explicaciones de los preescolares la mayor parte fue afirmativa, mostrando interés e involucrándose en la actividad. Así concluimos que Atteneus es un instrumento posible para la evaluación de la atención en niños pequeños y sugerimos futuras investigaciones para obtención de datos y asociaciones paramétricas que puedan ser relevantes para esta evaluación computarizada.

Palabras clave: Atención; Evaluación Psicológica; Niños; Desarrollo; Neuropsicología; Nuevas Tecnologías.

APRESENTAÇÃO

Durante a graduação em Psicologia fiz estágio supervisionado, no último ano, no Ambulatório de Neurodesenvolvimento e Aprendizagem, na Policlínica de Especialidades da Universidade Vila Velha - UVV, com ênfase em Neuropsicologia.

Nesse período me deparei com crianças que chegavam para avaliação neuropsicológica, encaminhadas por diversos profissionais, instituições e escolas cujas principais queixas giravam em torno da dificuldade de aprendizagem ou de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH.

Diante dessa situação, para crianças de seis anos ou mais, a Psicologia e a Neuropsicologia oferecem diversos testes e recursos, possibilitando um diagnóstico padronizado. Entretanto, no Brasil, quando se trata de crianças abaixo dos seis anos ainda faltam instrumentos para avaliação clínica da atenção, apesar de existirem outros testes psicológicos e neuropsicológicos para avaliação de outras funções cognitivas próximos dessa faixa etária (Seabra, Macedo & Capovilla, 2012).

Por esse motivo me interessei em estudar o tema da atenção e os processos atencionais envolvidos no desenvolvimento humano. Se já existem instrumentos psicológicos/cognitivos para quociente de inteligência – QI em crianças de três anos em diante, por qual motivo não se desenvolvem instrumentos para avaliar a atenção? Os estudos em neurociência demonstram que a atenção é a “porta de entrada” para informações, realizando a seleção de estímulos relevantes e, conseqüentemente, favorece a memorização e aprendizagem de qualidade sendo, portanto, função fundamental para os processos cognitivos (Helene & Xavier, 2003).

Assim, durante esse período, desenvolvi protótipo de instrumento lúdico para avaliação da atenção em crianças de três a cinco anos, que pode gerar informações relevantes para o psicólogo trabalhar com esse público alvo. Durante os estudos no Mestrado do Programa

de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo - PPGP/UFES, com a ajuda de colaboradores da engenharia e da informática, desenvolvi instrumento computadorizado – *Attentus* – para estudar o fenômeno da atenção humana e suas particularidades em crianças pequenas.

Em vista disso, nessa dissertação pretende-se apresentar esse instrumento eletrônico que tem por objetivo avaliar a atenção e os processos atencionais, baseado em princípios teóricos/metodológicos da Psicologia Cognitiva, Psicologia do Desenvolvimento Humano e Neuropsicologia que contribuem, diretamente, com conceitos técnicos a respeito da atenção humana.

Na *Introdução*, são feitas considerações em relação às abordagens teóricas, modalidades atencionais, teorias em relação à atenção, mecanismos neurobiológicos da atenção e menção sobre transtornos atentos, bem como métodos de avaliação cognitiva e atencional discorrendo a respeito de como o desenvolvimento da atenção humana é compreendido, além do conceito de validade de construto psicológico. Nos subcapítulos *Desenvolvimento da Atenção*, *Modalidades Atencionais e Teorias da Atenção* apresenta-se o conceito de atenção atrelada ao desenvolvimento humano, bem como as modalidades atencionais de acordo com autores e áreas da Psicologia. Nos subcapítulos seguintes *Bases Neurobiológicas da Atenção*, *Transtorno de Atenção e Hiperatividade* destaca-se, mais especificamente, aspectos desenvolvimentais e neurobiológicos, que já permitem evidenciar a atenção até mesmo em crianças pequenas, além de evidenciar o Transtorno de déficit de atenção – TDAH. Subsequentemente, em *Avaliação Atencional*, *Avaliação Infantil Cognitivo Atencional* e *Fundamentos de Validade* relaciona-se a atenção e os processos atencionais ao campo cognitivo e também a testes e faixas etárias de avaliação atencional, bem como ressalta-se instrumentos de cunho cognitivo que incluem aspectos atencionais na avaliação, incluindo métodos computadorizados; segue evidenciando-se o processo de avaliação psicológica infantil, especificando, também, testes cognitivos para

crianças pequenas. Posteriormente, fala-se do processo de elaboração de instrumentos psicológicos e construtos de validade, relacionando-os com avaliação cognitivo atencional infantil e prospectiva/precoce como fator de proteção neurodesenvolvimental.

No capítulo *Problema de Pesquisa e Justificativa* apresenta-se carência de instrumentos padronizados, dificuldade para avaliação clínica da atenção em crianças pequenas e as razões da pesquisa. Seguem os *Objetivos*, divididos em gerais e específicos. Nos *Aspectos Metodológicos* são apresentados: *Tipo de pesquisa* proposta, constituída como estudo de caso descritivo; *Participantes* caracterizando a amostragem da pesquisa, *Local* com descrição e caracterização dos ambientes de campo. *Instrumentos*: do Plano de Análise de Dados para melhor compreensão do que é proposto, visto que o instrumento de pesquisa é novo e foi desenvolvido durante esta pesquisa; *Instrumentos* para a pesquisa subdividido em *Entrevistas* responsáveis e crianças; *Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC*; *Códigos*; *Attentus* descrição explicativa dos mesmos e Subsequentes, *Procedimentos de Pesquisa* da maneira como foi realizada; O capítulo de *Análise dos Dados* segue a ordem de aplicação dos instrumentos e é subdividido em: *Análise dos dados da entrevistas*; *Análise de dos Dados da Escala de maturidade mental*; *Análise dos dados dos Códigos*; *Análise de Dados do Attentus*, com explicações da maneira como se constituíram e organizaram as variáveis estabelecidas na pesquisa e principalmente àquela do instrumento computadorizado para melhor entendimento antes do capítulo subsequente; *Resultados e Discussão* com análise e comparação tanto de maneira global quando específica, em relação à idade, conforme ordem de aplicação. Posteriormente, *Comparação Entre EMMC, Código e Attentus* correlacionando-os com indicativo de validade Cognitivo atencional, consecutivo *Estudo de Caso* para discussão detalhada. Finalmente *Considerações finais* com hipóteses e considerações sobre os dados e sinalizando caminho para futuros trabalhos nesta linha de pesquisa.

1. INTRODUÇÃO

A atenção e os processos atencionais são estudados pela Psicologia e, mais especificamente pela Neuropsicologia, para entender a cognição e o comportamento humano, relacionando-os com funções cerebrais gerais ou específicas (Kristensen, Almeida & Gomes, 2001).

Antigamente acreditava-se que a atenção e a consciência eram o mesmo fenômeno psíquico. Entretanto, a partir da década de 80, a neurociência começou a desenvolver e aprimorar testes cognitivos e comportamentais para avaliar e investigar os diferentes componentes da atenção e sua neurofisiologia, incluindo mecanismos de ação dos neurônios e estruturas cerebrais relacionadas a esse processo, delimitando, assim, a atenção como uma função específica, diferenciando-a da consciência (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006; Sternberg, 2010).

Atualmente, entende-se que a atenção é um conjunto de processos neuropsicológicos complexos que habilita o ser humano a selecionar, a filtrar e a organizar informações em unidades menores, controláveis e significativas permitindo que o indivíduo interaja de maneira eficiente com o ambiente, além de contribuir para a organização dos processos mentais. A habilidade atencional permite selecionar qual estímulo será analisado em detalhe e o que será considerado para conduzir a cognição humana (Carreiro & Teixeira, 2012).

Sternberg (2010) afirma que a atenção é um fenômeno pelo qual processamos ativamente parte da informação do enorme montante disponibilizado pelo ambiente por meio de nossos sentidos, de nossa memória armazenada e do processo de cognição. Portanto, defende que o fenômeno neuropsicológico da atenção possibilita o uso criterioso dos nossos recursos mentais, “desligando-se” de muitos estímulos externos (sensação, som, cheiro e visão) e internos

(pensamentos e memórias) para manter o foco atencional em apenas um estímulo ou no estímulo de interesse.

Gazzaniga et al. (2006) ressaltam que os efeitos da atenção interferem na forma com que a informação é processada no cérebro e como as redes cerebrais interagem para permitir que nos ocupemos com eventos relevantes, ignorando os irrelevantes.

Na área de estudos da Psicologia do Desenvolvimento Humano, autores consagrados entendem o fenômeno da atenção humana como parte dos processos mentais superiores, afirmando que a atenção é processo essencial no desenvolvimento humano e, ainda, que a capacidade ou incapacidade de manipular a atenção é fundamental para o sucesso ou não em atividades e disciplinas tanto mentais quanto práticas (Vygotsky, 2007; Wallon, 2007).

Helene e Xavier (2003) afirmam que o desenvolvimento do sistema nervoso (SN) e das experiências registradas no sistema de memória são de fundamental importância para a evolução da atenção. O sistema nervoso, ao longo da maturação, constrói um processo histórico de desenvolvimento com o ambiente reagindo não apenas a estímulos, mas também a contingências espaciais e temporais entre os estímulos o que leva a um processo de aprendizagem.

Quando a criança é comparada com o adulto, por vezes, é possível surpreender-se pela semelhança de reações nas quais a criança sabe bem o que quer e age como se adulto fosse, até mesmo, em função de um interesse bem definido. Funcionalmente falando, considerando motivações gerais da conduta e do pensamento, há funções que existem e são comuns a todas as idades, entre elas o interesse. Porém, existe grande diferença no modo de pensar (Piaget, 2010).

Lezak (2012) afirma que a função atencional é condição primordial para cognição. Relata ainda que poucos testes são capazes de mensurar uma única função neuropsicológica, envolvendo o conjunto das funções mentais, sendo a atenção aferida também no curso das

habilidades cognitivas. Dessa maneira, é relevante hipotetizar em relação aos estudos sobre atenção que talvez, em função dos fatores acima citados, os processos atencionais em crianças, por estarem em desenvolvimento, apesar de já existir uma estrutura neurobiológica atuante, não devem ser avaliados como os do adulto. Assim, existe a necessidade de construção de instrumentos de avaliação atencional específicos para criança.

Finalmente, ainda em relação aos estudos e experimentos sobre a função atencional, existe forte tendência de investigação centralizada na modalidade visual, apesar de a atenção envolver mais de uma modalidade (Nahas & Xavier, 2005).

1.1 Desenvolvimento da atenção

Para autores clássicos da Psicologia do Desenvolvimento Humano, a atenção é uma função mental superior dentre as atividades da estrutura psicológica do indivíduo. Vygotsky (2007) afirma que existe uma relação de desenvolvimento intrínseca entre a linguagem, a percepção, as operações sensório-motoras e a atenção. O autor relata que pesquisas experimentais do desenvolvimento indicam conexões entre estes sistemas que se modificam ao longo do crescimento do sujeito, desde a infância até a idade adulta.

A capacidade para focalizar a atenção é determinante para realização de operações e atividades práticas, por completo e com êxito, no cotidiano. Mesmo crianças pequenas já estão aptas a reconstruir sua percepção e libertar-se de estruturas dentro do campo perceptivo. Com a ajuda da função simbólica e indicativa das palavras a criança começa a controlar sua atenção, gerando novos centros estruturais dentro da situação percebida, tornando-se hábil para determinar o centro do seu campo perceptivo comportando-se independentemente de elementos individuais no seu campo de visão, fazendo a distinção entre figura e fundo, ampliando o controle de suas atividades e vontades (Vygotsky, 2007).

A criança que fala, afirma Vygotsky (2007), organiza o campo visuoespacial e cria sentido de temporalidade que é tanto perceptivo e real quanto visual. Ela consegue, dessa maneira, controlar sua atenção de forma dinâmica e passa a perceber mudanças na situação imediata a partir de suas atividades passadas, agindo no presente e visando o futuro. A criança consegue, controlando verbalmente sua atenção, reorganizar o seu campo perceptivo.

Portanto, o campo atencional, de acordo com Vygotsky (2007), abrange todo o campo perceptivo, que por sua vez gera estruturas dinâmicas e sucessivas ao longo do tempo. Quando a criança reconstrói atividades isoladas com a perspectiva de recriar o todo, afirma-se que a atenção migrou do campo perceptivo e deslocou-se ao longo do tempo, como um componente dinâmico da atividade psicológica. Ou seja, a possibilidade de fazer combinações e recombinações de elementos do campo visual, presente e passado, no campo atencional gera controle e direcionamento da atenção como função mental e psíquica.

Wallon (2007) relata que as ciências que estudam o desenvolvimento humano costumam superpor a atenção como um fenômeno que habilita eficiência e eficácia ao ser humano, quase como um poder capaz de intervir quando preciso e necessário. Para isso, afirma o autor que o termo atenção entra em sentenças, frases e a própria palavra é usada para advertências, ordens e conselhos, justamente com o intuito de prevenir possíveis falhas ou corrigir erros, mobilizando ao máximo energia e recursos mentais do sujeito.

Para Wallon (2007), o que mais influencia no estado atencional é o esforço em manter-se concentrado em determinada atividade focalizando a atenção e, portanto, eliminando distratores.

O esforço na concepção de Wallon (2007) é um ato que se aproxima da intervenção de centros nervosos. Assim, o esforço eleva-se gradativamente até alcançar a atividade intelectual, representando aumento de gasto de energia, pois o objeto da atenção exige, da função

atencional, eficácia. Entretanto, o que acontece realmente na relação entre atenção e esforço é o equilíbrio.

A atenção, que se desenvolve junto com a capacidade de esforço, gera capacidade de distribuir a atividade psíquica para objetos ao longo do tempo. Entretanto, no que diz respeito ao conteúdo mental, ocorrem dois efeitos contrários: concentra-se em um mesmo objeto quanto tempo for preciso, excluindo qualquer outro objeto no campo das operações ou amplia-se esse campo de operações para muitos objetos e estímulos múltiplos e talvez eventuais. Dessa maneira, embora aconteça de crianças ficarem totalmente compenetradas em uma ocupação (brincadeira) não se trata de um esforço atencional e sim do interesse, condição facilitadora da concentração, podendo acontecer de se distraírem ou se desinteressarem totalmente pela atividade. Na criança, os atos e estruturas anatômicas que envolvem funções mentais elevadas estão em desenvolvimento, juntamente com o esforço da sustentação da atenção e do foco ativo. Portanto, crianças mais velhas resistem melhor a distratores (Wallon, 2007).

Logo, a preferência por modalidades de sistemas visuais de avaliação da atenção, em crianças menores, ocorre devido a própria evolução da atenção como processo cognitivo durante o desenvolvimento humano. Determinados aspectos atencionais estão presentes desde o nascimento desenvolvendo-se em diferentes períodos e porções nervosas do sistema visual do bebê que apresenta intensa evolução nos primeiros doze meses de vida. Com um mês de idade, as camadas mais profundas do córtex amadureceram-se o suficiente para completar a via inibitória que permite fixação visual contínua (Colombo, 2001).

No desenvolvimento típico, a atenção na criança de até dois anos é regulada por determinadas configurações de estímulos que não exigem o controle voluntário, devido a própria capacidade funcional da atenção e o envolvimento dos circuitos neuroanatômicos. Entre dois e cinco anos é amadurecido o controle voluntário da atenção e, conseqüentemente, a capacidade de concentrar-se, de forma seletiva, em alguns aspectos da estimulação externa, mas

o processo atencional ainda é dirigido pelas características mais centrais e notáveis dos estímulos exteriores. A partir dos seis anos a atenção passa a voltar-se para estímulos internos e a criança desenvolve estratégias para solução de determinados problemas, sendo eles aspectos centrais ou não da estimulação externa (Coll, Marchesi & Palacios, 2004).

1.2 Modalidades Atencionais

A atenção humana é objeto de investigação há sete décadas ou mais e suas definições e nomeações mantêm conceitos parecidos. Atualmente está claro que a atenção contém múltiplos estágios de processamento, portanto é esperado que existam várias teorias e denominações para a mesma (Gazzaniga & Heatherton, 2005). Nesse subcapítulo, são apresentadas teorias e denominações centrais acerca da atenção.

O conceito de **vigilância** descrito por Wallon (2007) refere-se à atenção para um campo de observações no qual possíveis alvos possam aparecer, até mesmo de maneira repentina. Sternberg (2010) define a **vigilância** como um estado atento onde o foco da atenção é mantido por um bom tempo, esperando estímulos específicos aparecerem. Nahas e Xavier (2005) corroboram com os outros autores afirmando que **vigilância ou atenção sustentada** é o estado de prontidão da atenção, podendo-se entender, então, vigilância como prontidão para aparição ou não do estímulo alvo. Dalgalarondo (2008) também conceitua **atenção sustentada** como a capacidade de sustentar atenção de maneira constante, em acordo com as propostas dos outros autores. Lezak (2012) relata que **vigilância** engloba tanto a **concentração** quanto a **atenção sustentada**, pois exige-se da atenção, como função neuropsicológica, focalizar frequentemente estímulos-alvo ignorando informações/estímulos distratores.

Dalgalarondo (2008) caracteriza o **foco da atenção** como a capacidade de realizar operações mentais, ou seja, quanto mais difíceis e simultâneas são as operações mentais que a pessoa realiza, conseqüentemente, mais focalizada fica na atividade, por definido tempo.

Wallon (2007) ressalta que **foco ativo** é a capacidade de concentrar-se em um mesmo objeto durante determinado tempo. Lezak (2012) descreve ainda que na atenção, **rastreamento** e **foco** explicitam habilidades relacionadas com o comportamento de **concentração**. Tarefas de **atenção complexa** envolvem buscas visuais, coordenação motora repetitiva e respostas rápidas. O desempenho obtido depende da rapidez e precisão na velocidade de execução da tarefa.

O conceito de **atenção seletiva** proposto por Sternberg (2010), define como a ênfase da atenção em estímulos notáveis. Já Dalgarrondo (2008) destaca que **atenção seletiva** é a seleção de informações relevantes. Lezak (2012) discorre que a **seletividade** na atenção ocorre na busca visual das diferenças perceptíveis e não perceptíveis entre estímulos-alvo e distratores. Nahas e Xavier (2005) conceituam a **atenção seletiva** como a capacidade de direcionamento da atenção. Portanto, focalizar a atenção para fontes pertinentes é, de alguma forma, capacidade de selecionar ou priorizar estímulos, seja de maneira manifesta com movimentos corporais ou encoberta sem movimentos aparentes.

A **sondagem**, de acordo com Sternberg (2010), refere-se à procura ativa do estímulo desejado a partir de características específicas do que é procurado. No momento em que ocorrem processos atencionais nos quais características são adicionadas ou excluídas, para se realizar uma busca precisa do objeto ou alvo preterido, conseqüentemente, existe uma estruturação e reestruturação do campo perceptivo e do foco atencional. Esse conceito é semelhante ao de **atenção**, proposto por Vygotsky (2007), que diz ser a capacidade atencional uma organização ou reorganização do campo perceptivo, até mesmo ajudada por instruções verbais. Na definição de **atenção borboleteante** de Wallon (2007) a atividade principal irá se dividir em afazeres, mas a atenção não pode desviar-se da atividade como um todo. Essa proposta é semelhante ao conceito de **atenção dividida** de Nahas e Xavier (2005), caracterizada como a capacidade de atender duas ou várias fontes de estímulos ao mesmo tempo e de Sternberg (2010), que se refere à execução de duas ou mais tarefas separadas ou sobrepostas ao

mesmo tempo. Além disso, Lezak (2012) descreve que ao se realizar atividades simultâneas, conseqüentemente, demanda-se **atenção dividida**. Ou seja, ocorre compartilhamento atencional, flexibilidade cognitiva e busca visuomotora durante à execução da tarefa. A tabela a seguir apresenta resumo das principais informações discutidas sobre as definições de atenção, reunidas por similaridade conceitual.

Tabela 1

Similaridade das modalidades atencionais por abordagem, autor e conceito.

| Abordagem | Autores | Similaridade de Conceitos |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Desenvolvimento Humano | Wallon (2007) | Vigilância: atenção para identificar possíveis alvos que possam surgir, até mesmo de maneira repentina. |
| Psicopatologia | Dalgalarrondo (2008) | Atenção sustentada: capacidade de sustentar a atenção por um determinado tempo. Prontidão |
| Neuropsicologia | Nahas & Xavier (2005) | Vigilância ou Atenção Sustentada: estado de prontidão da atenção. |
| | Lezak (2012) | Vigilância: detecção de estímulos de interesse. Envolve concentração e sustentação atencional. |
| Psicologia Cognitiva | Sternberg (2010) | Vigilância: manutenção do foco atencional, por muito tempo, esperando os estímulos específicos aparecerem. |
| Psicopatologia | Dalgalarrondo (2008) | Atenção Seletiva: seleção de informações relevantes |
| | Nahas & Xavier (2005) | Atenção Seletiva: capacidade de direcionar a atenção. |
| Neuropsicologia | Lezak (2012) | Atenção Seletiva: ocorre seleção de estímulos na busca visual, para diferenciação de características perceptíveis ou não entre estímulos-alvo e distratores. |
| Psicologia cognitiva | Sternberg (2010) | Atenção Seletiva: ênfase da atenção em estímulos notáveis. |
| Desenvolvimento Humano | Wallon (2007) | Atenção Borboleteante: diversas partes, mas não devem suprimir a aptidão de vigiar o todo. |
| Neuropsicologia | Nahas & Xavier (2005) | Atenção Dividida: atender duas ou várias fontes de estímulos simultaneamente. |
| | Lezak (2012) | Atenção Dividida: Compartilhamento atencional ao realizar-se mais de uma atividade ao mesmo tempo. |

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Psicologia Cognitiva | Sternberg (2010) | Atenção Dividida: execução de duas ou mais tarefas separadas ou sobrepostas ao mesmo tempo. |
| Desenvolvimento Humano | Wallon (2007) | Foco Ativo: concentra-se em um mesmo objeto, por determinado tempo, excluindo qualquer outro objeto no campo das operações |
| Psicopatologia | Dalgalarrondo (2008) | Capacidade e Foco: O foco está diretamente ligado à quantidade de operações mentais que são efetuadas em um tempo definido. |
| Desenvolvimento Humano | Vygotsky (2007) | Controle verbal da atenção e reorganização do campo perceptivo Foco Atencional: rastreamento/foco que explicitam habilidades relacionadas com o comportamento de concentração. |
| Neuropsicologia: | Lezak (2012) | Atenção Complexa: busca visual ou rastreamento, sustentação atencional. Respostas rápidas e coordenação visuomotora. |
| Psicologia Cognitiva | Sternberg (2010) | Sondagem: procura ativa do estímulo selecionando uma ou mais características. Organização visual e perceptual. |

A respeito do funcionamento do processo atencional, é importante ressaltar que não ocorre por simples adição de processos cognitivos de forma linear, mas que apresenta oscilação e pode ser influenciado por fatores subjetivos, constituindo um plano de atividade e estrutura mais complexa. A intensidade com que prestamos atenção em tudo à nossa volta ou, até mesmo, em processos internos como pensamentos e/ou memórias é determinada pelo próprio nível de interesse e emoções (Helene & Xavier, 2003).

Detectar novidades e buscar por recompensas são as formas mais primárias que dirigem o conjunto de estados atencivos. O sistema de novidades percebe e captura estímulos novos. Em contrapartida, o sistema de recompensas produz sensações de prazer, atribuindo valor emocional aos atos volitivos. Portanto, a atenção além de ser importante para a aprendizagem

faz vínculo com fatores mnemônicos e participa de forma integrada na cognição global (Helene & Xavier, 2003).

1.3 Teorias da Atenção

Uma das primeiras teorias a respeito dos recursos de atenção foi desenvolvida por Broadbent em 1958. Este autor afirmava existirem muitos canais sensoriais de entrada (*inputs*) protegidos por um filtro atento que teria a função de manter apenas um canal ativo para que os estímulos alcançassem os processos de percepção e cognição. Em outras palavras, foi proposto que as informações, inicialmente, seriam precisamente filtradas depois de captadas a nível sensorial para terem significado (Sternberg, 2010).

Estímulos-alvo e estímulos com características diversas como formato, dimensão, intensidade, tonalidade, dentre outras poderiam atravessar a barreira da atenção e alcançarem níveis superiores de processamento cognitivo. Entretanto, outros estímulos seriam desconsiderados, já a nível sensorial primário, sequer chegando ao filtro atento para uma possível seleção (Sternberg, 2010).

Quase um ano depois das primeiras teorias atencionais, Moray (1959) sugeriu que o filtro atento e pré-cognitivo bloqueava algumas informações sensoriais, mas outras seriam tão evidentes que romperiam esse filtro, como por exemplo, o reconhecimento semântico do próprio nome, mesmo em uma escuta despretensiosa não direcionada para fonte do estímulo sonoro.

Treisman (1960) ao dedicar-se à compreensão dos fenômenos atencionais afirmou que os modelos dos recursos de atenção estavam equivocados e propôs um tipo diferente de mecanismo de filtragem, envolvendo a atenção seletiva. A autora ressalta que nos modelos anteriores o filtro bloqueia estímulos não alvo; entretanto no entendimento dela esses estímulos não são impedidos quanto à sua percepção ou entrada/*inputs*, mas apenas minimizados. Para

estímulos particularmente fortes, como o próprio nome, os efeitos da atenuação não seriam suficientes para que a atenção não reagisse. Portanto, sugere Treisman que a atenção seletiva engloba três estágios: 1- pré-atentivo, que envolve primeiramente a análise de características físicas, em paralelo com todos os estímulos sensoriais; 2- reconhecimento de padrões: caso exista determinado padrão o estímulo é considerado, caso não haja padrão o estímulo é atenuado; 3- direcionamento do foco da atenção para estímulos bem-sucedidos traduzindo cognitivamente a informação que ele carrega.

Já Norman (1968) considerou que o filtro da atenção poderia estar após algum tipo de análise sensorial e percepto-conceitual do *input*. Ou seja, independente se o filtro iria bloquear ou atenuar o sinal esse processo acontecia tardiamente depois do registro sensorial e dos processos perceptivos.

Posteriormente, a todos esses desencontros em relação aos modelos de atenção, foi proposto um molde sintetizado unindo o modelo de atenção precoce com o modelo de atenção tardio, dizendo que existem dois processos governando a atenção: 1- estados pré-atentivos; 2- atentivos. Os pré-atentivos seriam automáticos, rápidos com análises físicas e sensoriais dos estímulos. Já os atentivos ocorrem de forma tardia, gastariam recursos cognitivos e consumiriam tempo para analisar, sintetizar e agrupar fragmentos de informação. Todos os modelos de atenção, tanto o precoce quanto o tardio e o sintetizado, sugerem que existe um afunilamento, gargalo, pelo qual apenas uma única fonte de informação pode passar. Portanto essas hipóteses ficaram conhecidas como teorias do filtro ou gargalo de garrafa (Sternberg, 2010).

De acordo com Sternberg (2010) as teorias mais recentes caminham para se afastarem da noção de filtro bloqueador ou atenuador de sinais. A hipótese em comum entre os estudiosos é a partilha dos recursos de atenção que, por sua vez, são limitados. Isso explicaria como é possível fazer, ao mesmo tempo, mais de uma tarefa que exija nossa atenção. Então, a ideia é

que as pessoas têm certa capacidade de atenção que acaba se distribuindo de acordo com a exigência da tarefa.

1.4 Bases Neurobiológicas da Atenção

No final da década de 60 e início da década de 70 foram realizados os primeiros experimentos de neurofisiologia da atenção humana. Esses experimentos foram possíveis pelo desenvolvimento de métodos que calculavam a média do sinal do eletroencefalograma (EEG). A média dos cálculos dos sinais elétricos mostrou pequenas ondas cerebrais, em ritmos maiores, que estavam diretamente ligadas ao processo atencivo, mas que acabavam despercebidas no EEG (Gazzaniga et al., 2006).

As pequenas ondas cerebrais foram denominadas pelos neurocientistas de potenciais relacionados a eventos (PREs), um termo relativo ao fato de essas ondas serem potenciais no sentido elétrico da palavra e relacionadas a um evento que é o estímulo e o processamento desses estímulos no cérebro, diante de um estado atencivo. Por meio de vários experimentos relacionados à atenção foi possível entender como os estímulos-alvo ou estímulos de interesse atuam no cérebro humano gerando ou despertando atenção. Portanto, foi possível demonstrar que as respostas ondulatorias cerebrais (PREs), geradas por um determinado estímulo percebido, eram distintas daquelas geradas pelo mesmo estímulo fisiológico, quando ignorado (Gazzaniga et al., 2006).

Atualmente, para estudar e mapear as áreas cerebrais, os neurocientistas usam a tomografia por emissão de pósitrons (TEP), que mede o fluxo sanguíneo no cérebro. Determinadas regiões cerebrais aumentam o fluxo sanguíneo durante os estados atencivos. Os estudos relacionaram a atenção com atividades neurais nas áreas corticais correspondentes à visão, audição, motricidade e nas de associação implicadas na realização de tarefas visuais, auditivas, motoras e cognitivas (Sternberg, 2010; Rabilotta, 2006).

Mello, Miranda e Muszkat (2005) afirmam que testes de atenção também vem sendo utilizados em estudos a respeito do controle neurobiológico dos processos atencionais, em especial na atenção visual, comparados com métodos de neuroimagens, tomografia computadorizada, ressonância magnética, tomografia por emissão de pósitrons e eletroencefalograma com potenciais relacionados a eventos, tudo isso funcionalmente. Ou seja, para identificar os mecanismos e/ou as redes neurais envolvidas na atenção e no comportamento atento, os participantes são submetidos a um ou alguns desses exames enquanto executa uma tarefa atencional.

Os Neuropsicólogos também estudaram pessoas que apresentavam déficit específico de atenção, decorrente de lesões ou de fluxo sanguíneo insuficiente em áreas cerebrais importantes, aprendendo sobre os processos atentos no cérebro. Quando existiam déficits globais de atenção esses estavam ligados às lesões no lobo frontal e nos gânglios da base. Já os déficits de atenção visual estavam ligados à região posterior do córtex parietal e ao tálamo, bem como áreas do mesencéfalo relacionadas com os movimentos oculares (Sternberg, 2010; Weddell, 2004).

Posner e Dahan (1994) constataram que o sistema atento no cérebro não é propriedade de uma única área e nem do cérebro inteiro. Os pesquisadores identificaram um sistema atento ou rede atenta anterior, no lobo frontal e um sistema atento ou rede atenta posterior, no lobo parietal. A rede atenta anterior torna-se ativa durante as tarefas nas quais a pessoa precisa prestar atenção para identificar o significado de palavras ou símbolos. Esse sistema também regula a “atenção para ação”, que é o planejamento de uma ação e antecipação de erros com caminhos alternativos de respostas. Portanto, esse sistema torna-se ativo durante tarefas que envolvam atenção visuoespacial – sondagem visual ou tarefas de vigilância.

Mello et al. (2005), numa tentativa de explicar de maneira neurobiológica os modelos atencionais de Posner e Dahan de 1994, esclarecem que existe a ativação neural de ao menos

três regiões encefálicas no controle do direcionamento da atenção ou no input atencional, principalmente em estímulos visuais que são: o córtex parietal superior, os colículos superiores e o núcleo pulvinar do tálamo. Essas áreas são partes integrantes do sistema atencional, mas não são as únicas. Danos, déficits e comprometimentos em apenas um desses sítios nervosos acarretam alteração ou dificuldade na habilidade de direcionar ou redirecionar a atenção, principalmente a atenção visual.

Quando a atenção é mobilizada para um alvo e local, os conteúdos visuais são interpretados, justamente, por todo esse sistema neurobiológico atencional, além de outras regiões encefálicas que também entram em ação ou ativação. Estas outras regiões são formadas pelos córtices frontal, cingulado e anterior, e pelos gânglios da base que são responsáveis pela organização executiva da atenção para realização de ações ou comportamentos. Essas áreas cerebrais estão envolvidas, também, na detecção de estímulos e controle de outras regiões encefálicas que desempenham tarefas cognitivas complexas de alto desempenho, como por exemplo: reconhecimento da presença de um objeto, sua identidade, significado, ações e reações comportamentais. Todo o cérebro faz uso de neurotransmissores, assim como das estruturas do sistema de atenção, que depende mais da dopamina. As evidências em relação à dopamina sugerem que esse neurotransmissor tem dois deveres importantes, porém antagônicos: diminuir a ativação neuronal espontânea e um efeito despolarizador que deixa os neurônios mais preparados para serem ativados (Ratey, 2002).

O sistema de atenção de acordo com Ratey (2002) envolve diferentes contribuições da dopamina, sejam as enzimas que as produzem nos neurônios, seus locais de ligações nos espaços pós-sinápticos, seus mecanismos de transporte e seu metabolismo. Portanto, é consciente que os genes também desempenham um papel importante na atenção, pois cada um destes vários componentes da dopamina tem seu próprio gene para orientar a produção das proteínas envolvidas nessas funções.

O efeito despolarizador da dopamina é especialmente importante, pois parece ser o elo entre o sistema de atenção geral, memória e aprendizagem. A dopamina fortalece e prolonga descargas químicas de mensagens e permite a comunicação entre neurônios. Conceitualmente falando, isso resulta na capacidade de formular novos conceitos a partir do que já se sabe e identificar novas informações em contraste com as informações dispostas em um dado ambiente (Ratey, 2002).

Ratey (2002) afirma haver uma relação associativa, não causal, entre os receptores D2 e alguns problemas neuropsicológicos. O gene receptor D2R2 codificador dos receptores D2 no espaço pós-sináptico para a dopamina, que está mais concentrada na região do sistema límbico, tem um alelo ou gene alternativo que tem sido repetidamente associado, por estudos neurocientíficos, à várias condições neurológicas como, por exemplo, o Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) dentre outros.

Acredita-se de acordo com Ratey (2002) que uma densidade muito baixa de receptores no núcleo acumbente também reduz a capacidade de atenção dentre outras interferências neurológicas. Isso ocorre pela incapacidade de absorção dopaminérgica. Entretanto, atividades de alto risco e de risco prolongado, que exigem constante confronto com situações novas e desafiadoras, obrigam o sistema de atenção conservar-se plenamente em alerta, por longos períodos, aumentando o nível de dopamina. Com a consequente elevação do nível de dopamina ocorre uma melhor recepção desse neurotransmissor nestas áreas deficitárias. Muitas das drogas para tratar o TDAH como a Ritalina[®] (Cloridrato de Metilfenidato), Dexedrine[®] (Dextroanfetamina), Cylert[®] (Pemolina) e a mais nova Stavigile[®] (Modafinila) também elevam a concentração e ação da dopamina, dentre outros fatores, permitindo que os indivíduos sustentem melhor a atenção e concluam tarefas.

1.5 Transtornos de Atenção e Hiperatividade

No contexto da psicologia da atenção torna-se fundamental o esclarecimento do TDAH transtorno atencivo comumente diagnosticado. Por ser uma implicação neurodesenvolvimental atípica, com maior incidência de diagnósticos na infância, é relevante a investigação precoce da atenção. Em um contexto preventivo, sinais de desatenção nos primeiros anos de vida podem se constituir como um “alerta” para a busca de uma avaliação psicológica diferencial. Tratando-se de transtornos ou comorbidades que afetam o curso do desenvolvimento infantil, os progressos e benefícios alcançados com medidas preventivas precoces são fatores de proteção que promovem o desenvolvimento saudável e o mais equilibrado possível da criança, opondo-se às consequências negativas dos riscos complicadores dos processos evolutivos e maturacionais (Cunha, 2000; Valença & Nardi, 2015).

Uma das principais causas, ainda hoje, que levam crianças em idade escolar à consulta neuropediátrica e neuropsicológica é o transtorno de atenção e sua relação com dificuldades de aprendizagem. Embora, ultimamente, o encaminhamento para a avaliação neuropsicológica, com intuito de identificar as reais dificuldades da criança, seja cada vez mais frequente, nem de longe esse fato se constitui uma nova situação (Condemarín et al., 2006; Rotta, Ohlweiler & Riesgo, 2006; Neto, 2010).

Com esse tipo de comportamento diferenciado, que levava a criança ao desempenho escolar insatisfatório, muitos estudiosos atentaram-se para essa situação. Still descreveu, pela primeira vez, quadro clínico com características de déficit de atenção e hiperatividade e, ainda, Binet e Simon criaram escala demonstrativa do desenvolvimento intelectual dos três aos quinze anos de idade. Surgiram, então, testes psicológicos que enriquecidos com inúmeras contribuições de vários estudiosos tornaram-se ferramentas cada vez mais precisas e adequadas para a psicologia, pois a avaliação psicológica permite estabelecer dados, comparações, e

curvas de desenvolvimento cognitivo para diagnosticar as variações de inteligência e suas atividades perceptivas, motoras e aspectos emocionais (Rotta et al., 2006; Neto, 2010).

Surgiram, também, estudos e pesquisas sobre determinada síndrome que tinha como principal característica a irregularidade do aprendizado e da motricidade, em crianças hipercinéticas que apresentavam dificuldade para controlar a intensa reatividade, quando expostas à estimulação ampla e contínua, agindo impulsivamente. Isto é: inquietações, desvio de atenção por qualquer motivo com baixa resistência a distratores, então, desatentas à aprendizagem. Outro tipo de dificuldade de aprendizado era observado em crianças quietas, mas mesmo assim desatentas, que fixavam a atenção em situações mnemônicas e/ou introspectivas. A partir de então, deu-se importância à aprendizagem de ritmo do treino motor e da linguagem na compreensão e reabilitação das dificuldades neuropsicológica (Rotta et al., 2006; Neto, 2010; Nardi, Quevedo & Silva, 2010).

Esta síndrome foi denominada lesão cerebral mínima (LCM) em virtude de os comportamentos das crianças se parecer com comportamentos de lesões cerebrais e epilepsias, mas sem apresentarem outros sintomas que fechassem um diagnóstico preciso. Recebeu nova denominação: disfunção cerebral mínima (DMC), pois não havia nenhum indício ou comprovação de lesão para esses tipos de desatenção. A farmacologia já relatava a ação da benzedrina, um psicotrópico que atua sobre o déficit de atenção (Condemarín et al., 2006; Rotta et al., 2006; Neto, 2010).

Como muitas vezes notava-se um perfil irregular na Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (*WISC-III*) e/ou no teste de Gestáltico Viso-motor de Bender em crianças inquietas ou distraídas, com suspeita de desatenção, o diagnóstico ficou definido como dificuldade específica do aprendizado. Com uma definição mais precisa, identificou-se estratégias de enfrentamento para essa situação e contribuindo com o manejo da desatenção foi

descoberto o metilfenidato, um psicoestimulante até hoje usado no tratamento das dificuldades de atenção e de hiperatividade (Condemarín et al., 2006; Rotta et al., 2006).

Esta síndrome foi redefinida como “déficit de atenção”. O estado desatento persistente foi ganhando outras definições mais adequadas e classificações mais precisas, e a Organização Mundial da Saúde (OMS), através da Classificação Internacional de Doenças (CID-9) definiu o transtorno atencivo como um grave déficit de concentração. O Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, na 3ª edição (DMS-III) catalogou esse transtorno como “desordem do déficit de atenção com ou sem hiperatividade”; já no DSM-III-R (revisado) ficou a expressão desordem do déficit de atenção e hiperatividade; o DSM-IV definiu mais claramente esse transtorno incluindo a impulsividade podendo ser agregada à desatenção e hiperatividade (Condemarín, et al., 2006; Rotta et al., 2006; Neto, 2010).

De acordo com o DSM-IV o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) define-se como uma síndrome neurocomportamental com sintomas em três categorias: 1- desatenção; 2- hiperatividade e 3- impulsividade. Então o TDAH, como convencionou-se chamar, denota níveis inadequados de atenção que corroboram com distúrbios motores, perceptivos, cognitivos e comportamentais. Ainda no DSM-IV existem mais três subtipos de TDAH: com predomínio de desatenção; com predomínio de hiperatividade e uma combinação tanto de desatenção quanto hiperatividade (APA, 2000).

Atualmente com a publicação do DSM-V, a característica predominante do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade é um padrão persistente de desatenção que pode ou não vir combinado com hiperatividade e/ou impulsividade interferindo no desenvolvimento humano. Portanto, admite-se, de maneira mais sólida, que o TDAH tem seu início e diagnóstico na infância antes dos 12 anos permanecendo, mesmo que de forma residual, na idade adulta. Além disso, o padrão de falhas atencionais, hiperatividade e/ou impulsividade deve estar presente em mais de um ambiente, seja na família, escola e/ou trabalho acarretando prejuízo quando com

seis ou mais sintomas para crianças e, pelo menos, cinco sintomas para adolescentes ou pessoas mais velhas. Há ainda a possibilidade de diagnóstico de transtorno de déficit de atenção não específico que é categorizado também como sofrimento clinicamente significativo; prejuízo no funcionamento social, profissional e em outras áreas importantes da vida do indivíduo, que não satisfazem todos os critérios para TDAH (APA, 2014).

Então, o TDAH é considerado, hoje, como um distúrbio do desenvolvimento que aparece na primeira infância e que pode continuar até a idade adulta de maneira residual ou até mesmo não específica. Esse distúrbio de desenvolvimento acarreta uma síndrome heterogênea que acomete crianças, adolescentes e adultos, causando grande impacto clínico e de saúde pública, pelo significativo comprometimento funcional em diversas áreas: acadêmica, profissional, social, comportamental e emocional (Condemarín, et al., 2006; Rotta et al., 2006; Neto, 2010; APA, 2014).

O diagnóstico do TDAH é baseado no quadro clínico comportamental, devido ao fato de não existir um marcador biológico definido para todos os casos, mas a hereditariedade é também entendida como fator substancial. A queixa que motivou a consulta deve ser analisada em primeiro lugar, para identificar fatores de risco ou a prevalência da desatenção, hiperatividade ou se ambas estão presentes e com que intensidade. A história familiar é importante uma vez que o TDAH é um transtorno também com base genética e mesmo que não haja um marcador biológico geral, pelo menos muitos aspectos significativos são herdados (Condemarín, et al., 2006; Rotta et al., 2006; Neto, 2010; APA 2014).

Após a anamnese e a observação de todos os critérios do DSM-V que estabelecem que os seis ou mais sintomas devem estar presentes, no mínimo em dois ambientes, como por exemplo: em casa, na escola, nos relacionamentos interpessoais e nas atividades sociais, são realizados exames neurológicos, neuropsicológicos, psicopedagógicos, fonoaudiológicos, assim como escalas comportamentais e psicoafetivas com o objetivo de excluir ou associar comorbidades

como: transtorno de aprendizagem e ou linguagem; transtorno opositor desafiante ou de conduta; transtorno de ansiedade ou humor; tiques; enurese; epilepsia e abuso de substâncias.

A *American Psychiatric Association* – APA (2014), considera que o TDAH ocorre na maioria das culturas e que levantamentos populacionais sugerem 5% de prevalência em crianças e 2,5% em adultos, sendo mais frequente no sexo masculino, de maneira geral, seguindo as seguintes proporções 2:1 nas crianças e 1.6:1 nos jovens e adultos

1.6 Avaliação Atencional

De acordo com Cunha (2009), Condemarán et al. (2006), a avaliação psicológica é uma prática de conceito amplo na psicologia aplicada. Na realização de uma avaliação, diversos instrumentos e técnicas são utilizados, dentre eles os testes psicológicos, que buscam demonstrar traços ou descrições de capacidade para obter dados relevantes sobre o indivíduo.

No campo da avaliação psicológica, os testes neuropsicológicos têm adquirido ênfase crescente, contribuindo para avaliar habilidades cognitivas, gerais e específicas, e relacioná-las ao complexo funcionamento cerebral. Através da avaliação neuropsicológica é possível ter uma estimativa das funções de atenção, raciocínio, conceituação, linguagem, percepção visual, visuoconstrução, produtividade e memória assim como relacioná-las ao funcionamento cognitivo global ou específico, verificando possíveis alterações neurológicas e, ainda, estabelecer dados, comparações e curvas de desenvolvimento das variações de inteligência, atividades perceptivo-motoras e funções cerebrais (Cunha, 2009; Condemarán et al, 2006; Kaefer, 2006).

Em relação à avaliação atencional, existem testes neuropsicológicos que são específicos para avaliar a atenção, impulsividade e/ou hiperatividade sendo utilizados com grande propriedade nos casos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH, na avaliação clínica diferencial e nas pesquisas dos estados atentos. Existem, também, testes

psicológicos tradicionais que buscam avaliar a atenção de maneira objetiva (Cunha 2000; Kaefer, 2006). Neste capítulo pretende-se apresentar alguns desses instrumentos psicológicos e neuropsicológicos que são bastante utilizados no campo da avaliação atencional.

Um desses instrumentos é o *Stroop Test* que busca avaliar, principalmente, a capacidade inibitória e seletiva da atenção e é indicado para aplicação em indivíduos de 15 a 90 anos, existindo, também, na versão computadorizada. Dificuldades na execução desse teste podem significar baixa concentração incluindo incapacidade de inibir estímulos distratores. Esse teste parece depender do funcionamento do lobo frontal que tende a ser alterado em pacientes com TDAH (Córdova, Karnikowski, Pandossio & Nóbrega, 2008). A versão *Day-Night Stroop Task* administrado para crianças mais novas, com menos de sete anos, com os mesmos princípios, avalia, também, a capacidade atencional inibitória e seletiva (Gerstadt et al., 1994 citado por Berwid et al., 2005).

Outro é o *Conners Continuous Performance Test (CPT – II)* um dos instrumentos mais utilizados em pesquisas sobre TDAH, por sua sensibilidade e especificidade diagnóstica para esse transtorno atencivo. Nesse instrumento exige-se atenção para aparição de alvos com baixa probabilidade de ocorrerem – letra X – em sequências de letras que seguem, ora rapidamente ora lentamente. Já existe a versão computadorizada desse teste e ele consegue avaliar medidas de desatenção e impulsividade, ajudando, ainda, na identificação dos subtipos de TDAH. A aplicação do *CPT-II* é dirigida para pessoas na faixa etária de 4 a 15 anos. A criança observa na tela do computador, por segundos, o aparecimento de letras ou números. Espera-se que ela aperte um botão diante de um estímulo ou uma combinação de estímulos. Os erros ou omissões apresentam-se como diferenças demonstrativas em crianças com TDAH particularmente hiperativas e impulsivas. O uso desses testes é recomendado em crianças com idade pré-escolar, no início da alfabetização, para reconhecimento de letras e números (Kaefer, 2006; Strauss, Spreen & Sherman, 2006; Caballo & Simón, 2007).

Testes de desempenho contínuo como o *CPT*, em pesquisas, vêm sendo associados à tarefas *Go/No-go*, que são exercícios simples nos quais o participante deve emitir ou inibir respostas atencionais. Por exemplo: clicar na tela ou teclado do computador quando ouvir ou visualizar apenas um estímulo-alvo, que pode ser um som ou sinal visual, mas não emitir resposta alguma quando ouvir ou visualizar dois ou mais sons ou sinais. Ambos com objetivo de avaliar e diferenciar a capacidade inibitória e a atenção sustentada. Ocorre que a principal diferença se estabelece no modo de caracterização das atividades. O *CPT* geralmente requer atenção sustentada e vigilância para detecção dos estímulos-alvo menos frequentes, com emissão de menos respostas, e as tarefas *Go/No-go* exigem controle inibitório de respostas e poucos alvos. Pesquisa com crianças pequenas objetivam identificar falhas atencionais e inibitórias através da análise dos erros e omissões, correlacionando-a com transtornos atencionais (Berwid et al, 2005).

O *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)* traduzido como *Wisconsin de Classificação de Cartas* é um teste de função executiva, que apresenta sensibilidade específica para lesões cerebrais, envolvendo os lobos frontais. O *WCST* consegue averiguar aspectos impulsivos e algumas alterações funcionais frontais como falhas no controle inibitório, que se expressam por meio de erros e respostas perseverativas, sugestivas de dificuldade de mudar o foco da atenção. Outro ponto importante é que esse teste é útil para identificar e diferenciar problemas atencionais secundários à lesão neurológica. A idade para aplicação do *Wisconsin* é de 6 anos e meio até 89 anos (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2005).

É possível, também, utilizar como instrumento de avaliação atencional as Escalas de Inteligência Wechsler para Adultos *WAIS-III* (Wechsler, 2004), pois as dificuldades atencionais apresentam características específicas e alguns subtestes encontram-se alterados, enquanto outros não sofrem interferências, sendo que o *WAIS-III* (Wechsler, 2004) é para faixa etária de 17 a 85 anos. De acordo com Martins, Rohde e Tramontina (2003) há dificuldades

significativas no planejamento temporal das ações e no juízo crítico de situações problema, devido, principalmente, à impulsividade.

Bastante utilizado, o teste de Atenção Concentrada - AC avalia a capacidade de concentrar-se em uma atividade durante um período de tempo determinado. Composto por símbolos, objetiva a localização de três modelos específicos em meio a vários outros, que atuam como distratores, por serem semelhantes ao modelo de rastreamento, mas diferindo na direção. A análise é feita, tanto de maneira quantitativa quanto qualitativa, por meio da contagem de acertos, erros e omissões, além da classificação dos tipos de erros. Aplica-se a todos os níveis de escolaridade, a partir do primeiro ano do ensino fundamental e, também, em pessoas não alfabetizadas, observando-se as mesmas faixas etárias (Cambraia, 2003).

O teste de atenção concentrada – D2 avalia a atenção concentrada visual e, de maneira global, a capacidade de concentração. É indicado para a área clínica e para estudos e pesquisas psicofarmacológicas, com estimulantes do sistema nervoso central que tendem a ser usados em distúrbios atencionais, evidenciando melhora no desempenho atencional. O D2 é aplicado na faixa etária de 9 a 52 anos (Brickenkamp, 2004).

Ressalta-se que os testes citados não são os únicos para avaliar os estados atentos. Entretanto, são testes tradicionais ou em versões computadorizadas, de amplo uso, para correlacionarem-se com o propósito desta pesquisa. Além desses, outros testes podem ser citados como: O *Color Trails Test* – CTT (D’Elia, Satz, Uchiyama & White, 2010), traduzido e adaptado como Teste de Trilhas Coloridas – TTC que avalia atenção sustentada e dividida; Teste de atenção concentrada – TACOFF (Rueda & Sisto, 2009) que avalia a capacidade de seleção de uma única fonte de informação, diante de muitos estímulos distratores; compilação do Teste de Atenção Dividida – TEADI e Teste de Atenção Alternada – TEALT (Rueda, 2010) que fornece estimativas da capacidade de procurar mais de dois estímulos mudando o

direcionamento do foco da atenção, ora para um estímulo ora para outro; e Teste de Atenção por Cancelamento –TAC que avalia atenção sustentada e alternada (Motiel & Capovilla, 2007).

É importante ressaltar que sinais de prejuízo na atenção e concentração podem apresentar vários significados. O quadro de TDAH, por exemplo, é multifatorial. Portanto, é fundamental relatar que os testes apresentados, por si só, não compõem todo o diagnóstico em relação à função atencional. São apenas instrumentos e ferramentas para que o psicólogo possa somá-los ao raciocínio clínico e ao olhar multidisciplinar para maior fonte de riqueza na avaliação do paciente (Barkley & Murphy, 2008).

1.7 Avaliação Infantil Cognitivo Atencional

A atenção e os processos atencionais são componentes integrantes da cognição humana e a avaliação cognitiva infantil mostra-se cada vez mais importante para levantar facilidades ou dificuldades, durante o processo de desenvolvimento infantil. Isto é, as potencialidades e capacidades das crianças, gerando estimativas realísticas das habilidades mentais para enfrentamento de possíveis situações problema. Esse fato é particularmente importante em casos de pré-escolares com dificuldades de aprendizagem, podendo estes, também, apresentar sentimentos de baixa estima associados ao repetido histórico de dificuldades ou fracasso em tarefas cotidianas. Além disso, é possível a elucidação de quadros clínicos como o TDAH ou até mesmo comorbidades associadas e, conseqüentemente, o desenvolvimento de estratégia de enfrentamento como indicações terapêuticas, reabilitação cognitiva, orientação familiar e escolar, dentre outras (Rotta et al., 2006).

A avaliação cognitiva infantil engloba, atualmente, duas linhas teóricas que podem ser complementares: 1- psicometria, avaliação cognitiva baseada na estatística; 2 - avaliação assistida ou dinâmica, que se conjectura na perspectiva sócio-interacionista de Vygotsky

(2007), mais especificamente em conceitos de zona proximal e aprendizagem mediada (Cunha et al., 2011).

Há ainda a avaliação prospectiva ou exame precoce da criança. Neste tipo de avaliação, quando se trata de exame psicológico, este é realizado de maneira bem antecipada e gerado em termos probabilísticos. Esse tipo de avaliação psicológica baseia-se numa dinâmica de cruzamento de dados. Diferencia-se do modelo tradicional visto que o cruzamento dos dados permite uma rápida intervenção, pois à medida que são constatados os resultados da avaliação cognitiva, por exemplo, são traçadas, paralelamente, estratégias de intervenção. As ações rápidas visam minimizar a vulnerabilidade da criança e até mesmo cessar ou estagnar intensificação de transtornos psicológicos já existentes (Cunha, 2009).

A compreensão do momento evolutivo da criança e não apenas a natureza do quadro clínico, severidade e/ou complicações, bem como fatores incidentais, individuais e ambientais permitem um prognóstico mais adequado, visto que todos esses fatores surgem na infância e continuam em outros momentos da vida, cumulativamente. Portanto, a avaliação psicológica o mais cedo possível, acompanhada de oportunas intervenções já nos primeiros anos de vida, que são os mais vulneráveis à diversas situações de risco e base da cognição e formação psicológica do indivíduo torna-se importantíssima para alcance futuro, contribuindo para desenvolvimento das fases da vida de modo equilibrado (Cunha, 2009).

Posto isso, alguns instrumentos que contribuem para a avaliação psicológica cognitiva e atencional, na primeira infância, são: a *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence Third Edition* (WPPSI - III), tradução como Escala Wechsler de Inteligência para Pré-Escolares terceira e quarta edições e Escala Stanford-Binet, visto que seus subtestes incluem atividades avaliativas da atenção para crianças (Strauss, Spreen & Sherman, 2006; Pearson, 2015). Entretanto, sequer existem no Brasil, não estando, portanto, padronizados e traduzidos para esta população.

Já a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, WISC-R III e WISC-IV (Wechsler, 2002) são amplamente utilizadas na avaliação cognitiva/neuropsicológica, compreendendo idade de aplicação de 6 a 16 anos. Os subtestes que apresentam aspectos atencionais no WISC-R III ou IV (Wechsler, 2002) são: 1 – Aritmética (verbal) indicando erros de desatenção por impulsividade; 2- Dígitos (verbal) apresentando erros de omissões, trocas e, até mesmo, tentativas de adivinhação dos algarismos finais; 3 – Sequência de Números e letras (verbal) ocorrendo falhas de memória operacional por desatenção; 4 – Compreensão (verbal) indicando respostas imaturas e impulsivas, que diminuem a capacidade de juízo crítico; 5 – Código (execução) evidenciando falhas na concentração, no processamento visual de símbolos e na execução motora por impulsividade; 6 – Procurar Símbolos (execução) ocorrendo falhas de concentração, ritmo e execução de tarefas simultâneas. Logo, os índices fatoriais de velocidade de processamento, organização perceptual e memória operacional/resistência a distratores apresentam rebaixamento. Estes padrões aplicam-se também para o WAIS - III (Wechsler, 2002; Strauss, Spreen & Sherman, 2006; Pearson, 2015).

Um instrumento que vem se destacando por sua utilização na neuropsicologia infantil ou pediátrica é a bateria de testes computadorizados ou *Cambridge Neuropsychological test Automated Batteries – CANTAB*, que tem como finalidade avaliar as habilidades cognitivas. Inclui medidas de compreensão, segmento de regras, funções executivas e atencionais, memória verbal e visual, tomada de decisões e resposta de controle comportamental. Os subtestes atencionais, atenção visual, com estímulos e respostas não verbais que se mostram cada vez mais específicos e válidos para avaliação infantil são: 1- *Choice Reaction Time – CRT* que afere tempo de reação simples em paradigmas de escolha forçada; 2- *Rapid Visual Information* que visa avaliar a atenção sustentada. O uso é recomendado a partir dos cinco anos, mas é possível aplicá-los em crianças menores (Sahakian & Owen, 1992, citado por Luciana, 2003; Elisson, Shears, Nadel, Sahakian & Garralda, 2008; Gathecole et al., 2008; Roque, 2013).

Outro teste que compõe a avaliação cognitiva infantil é a Escala de Maturidade Mental Colúmbia - EMMC, de aplicação não verbal. Avalia o raciocínio geral, sendo uma das poucas escalas padronizadas que abrangem crianças pequenas. Composta de pranchas figurativas com diferentes itens, que variam desde formas e cores mais discrepantes até diferenças sutis, permite às crianças ao realizar a tarefa excluir dentro de uma série de desenhos os que diferem dos demais (Marques et al., 2002; Burgemeister, Blum & Lorge, 2011).

É importante comentar sobre as Escalas Wechsler de Inteligência, novas tecnologias e instrumentos cognitivos avaliativos porque, até mesmo para o diagnóstico de falhas ou distúrbios atencionais, é fundamental a avaliação cognitiva precisa. Visa identificação detalhada do grau e impacto que as fragilidades cognitivas têm em relação ao funcionamento da habilidade mental, comportamental e emocional do sujeito para excluir ou incluir sintomas ou outras comorbidades (Nascimento & Figueiredo, 2004; Kaefer, 2006).

1.8 Fundamentos de Validade

Pasquali (2001/2010) relata que a teoria e o modelo de elaboração de instrumentos psicológicos são baseados em três grandes pilares: 1- procedimento teórico; 2- procedimento empírico ou experimental e 3- procedimento analítico ou estatístico. A base teórica é o início de qualquer empreendimento científico, pois a teoria deve estar de acordo com o construto ou objetivos psicológicos para os quais se desenvolve um determinado instrumento. Já o empírico determina as etapas e técnicas de aplicação e da coleta válida da informação, em instrumento piloto, para posteriormente derivar a avaliação da qualidade e sensibilidade psicométrica do instrumento. O polo analítico é o tratamento dos dados por meios de análises e medidas estatísticas, para que se alcance um instrumento válido, preciso e normatizado.

Em relação às considerações básicas sobre itens de testes, Urbina (2007) ressalta que assim como existe a validação do grau em que o teste satisfaz seus objetivos propostos, os itens

individuais devem ser avaliados com os mesmos fins, correlacionando-se ao teste como um todo. Portanto os itens dos testes são unidades menores que compõem o meio pelo qual as amostras de comportamento são coletadas. Assim, a qualidade dos itens, bem como seus sequenciamentos ou posições dentro do teste, para compor um todo devem ser sempre relevantes na construção dos instrumentos (Urbina, 2007; Cohen, Swerdlik, & Sturman, 2014).

Ainda segundo Urbina (2007) a validade dos instrumentos psicológicos é questão fundamental e conceito central, pois as evidências acumuladas e reunidas, relativas ao uso e escore que os testes se propõem a averiguar, vão dizer as futuras interpretações e possíveis hipóteses em relação aos fins propostos por aquele instrumento/teste. Ou seja, existe primazia da consideração de validade, nos padrões de testagem, visto ser senso ou concordância que diz respeito ao escore do teste e como é empregado para responder aos objetivos propostos em um determinado contexto.

O processo de avaliação é o meio pelo qual as informações e evidências são coletadas e, portanto, a validade dos escores dos testes resultam desses dados. Então, a validade se constitui como uma questão do grau ou nível de interpretação destas evidências a partir dos fundamentos teóricos, que compõem o instrumento psicométrico. Logo, a questão de validade inicial que busca analisar uma determinada natureza psicológica a partir de um referencial teórico é aberta porque inclui dados e informações que se complementam, justamente, para gerar os resultados do teste (Urbina, 2007).

Cabe, então, através das evidências de validade, agregar sentido aos escores gerados por pesquisas que visam a criação de instrumentos psicológicos. O conceito de validade ajuda a esclarecer as diversas pesquisas de validação, bem como os resultados muitas vezes repetidos, redundantes ou até mesmo conflitantes, mas gera a seguinte consequência: longevidade, englobando numerosas aplicações e vasta literatura, como é o caso das escalas Wechsler.

Portanto, o processo de validade é semelhante ao processo de testagem e engloba a noção de sentido e fidedignidade, além da justificativa psicológica dos dados (Urbina, 2007).

Ainda, segundo a autora, definição clássica de validade é: “o que o teste mede e com que eficácia ele o faz” (Urbina, 2007, p. 158), indicando a essência das indagações de validade. Portanto, acaba evidenciando quais instrumentos são mais adequados. Porém, existem aspectos problemáticos em relação às questões desenvolvidas pela clássica definição de validade, pois é regida pelas seguintes premissas, subjacentes: 1- validade seria inerente ao teste e não à análise e interpretação dos escores; 2 – escores válidos são aqueles que medem diretamente algum construto. Logo, estas premissas estão ligadas, respectivamente, a testes que medem as características psicológicas para o tipo de população a qual está validado e para fatores bem conhecidos e definidos como: memória, velocidade e precisão em tarefas cognitivas executivas. Portanto, a ideia adequada de validade deve ser baseada nas interpretações que os escores do determinado teste pretende medir (Urbina, 2007).

De acordo com Cunha (2009) a validade de um teste trata do que se pretende medir, através de quais conceitos, dando destaque ao que está sendo mensurado e respectivas análises. Portanto, a autora fala de validade de medidas e apesar de dizer que existem várias classificações, o que mais importa para o processo, em si, está no fato da análise e julgamento após compilar todas as informações, sejam teóricas, experimentais, internas ou externas, gerando a interpretação dos coeficientes.

Pesquisas com testes de atenção por cancelamento têm demonstrado existir um rápido desenvolvimento e, principalmente, um refinamento dos processos atencionais com o passar da idade, na infância, na qual o rendimento vai se tornando mais acurado. Ou seja, indivíduos com mais idade tendem a mostrar resultados mais elevados, o que aponta para padrões crescentes de desenvolvimento atencional (Cortez, 2012; Wong, 2012).

Ainda de acordo com Cortez (2012), não foram evidenciadas diferenças atencionais significativas entre as variáveis sexo. Entretanto, os estudos deste autor corroboram com a literatura dizendo que a variável idade, na amostra de crianças, é mais significativa para indicativos de desempenho de atenção visual seletiva e sustentada. Outro ponto importante a ser ressaltado são as estratégias executivas e maior familiaridade com elementos gráficos, que podem estar relacionados ao desempenho. A melhora com a idade é associada ao desenvolvimento do funcionamento executivo, bem como mielinização das redes neurais que conectam as distintas regiões corticais. Ou seja, atrelada ao próprio desenvolvimento cognitivo.

Em estudos de padrões ou tendências de seleção atenta da informação visual, Souza (2009) e Montiel e Capovila (2007) investigaram três grupos etários distintos: crianças, adultos jovens e idosos. As tarefas envolviam discriminação simples, carga perceptual e focalização atenta. Os resultados sugeriram tempo de reação significativamente menor para adultos jovens em comparação com os demais. Isto pode sugerir, segundo o autor, haver padrões específicos na seleção da informação visual em relação à idade e à carga perceptual envolvida nas tarefas.

Da infância até a idade adulta existe aprimoramento e desenvolvimento da acurácia atencional e, conseqüentemente, mudanças nos processos cognitivos, ao longo das fases do desenvolvimento humano. Portanto, é importante ao considerar a atenção como uma função mental superior, conjugá-la aos processos cognitivos. Por exemplo, as escalas *Wechsler* de inteligência que em sua composição englobam subtestes atencionais, por serem da mesma “família”, seguem um padrão avaliativo dos aspectos atencionais. Ou seja, a validade resulta das evidências com pesquisas, estudos e utilização prática de um determinado teste. Logo, as evidências somam-se à fundamentação teórica. Portanto, o processo de avaliação é o meio pelo qual as evidências de validade são coletadas a partir de um ponto inicial da teoria ou um constructo de validade psicológica.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA

O presente trabalho pretende analisar os processos atencionais nas crianças pesquisadas, a partir do instrumento eletrônico “*Attentus*”, criado especialmente para este fim. Este instrumento pretende avaliar respostas atencionais dos participantes, comparando os dados eletrônico com resultados cognitivos da Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC e com os exercícios atencionais de Códigos. Dessa maneira, este estudo busca responder os seguintes problemas de pesquisa: o instrumento eletrônico pode fornecer uma estimativa atencional avaliando crianças na faixa etária de 3 a 5 anos de idade? E, ainda, como se caracteriza, de maneira global, a atenção dessas crianças? Finalmente, como se dá o desempenho dessas crianças nos três subtipos da atenção: vigilância, sondagem e atenção dividida?

Uma vez que os exercícios atencionais de códigos são baseados na escala de inteligência Wechsler para pré-escolares – WPPSI-III, buscou-se alinhar os constructos de validade tanto do novo instrumento computadorizado quanto dos exercícios de códigos com os resultados do teste psicológico, gerando maior informação através de tendências ou padrões de mais tarefas fundamentadas em construtos atencionais.

A relevância social e acadêmica dessa pesquisa é constituída por ser um estudo que poderá ser útil no processo de avaliação da atenção, minimizando a situação de escassez de instrumentos psicológicos e neuropsicológicos desenvolvidos para o público infantil, com expectativa futura de padronização e validação nacional.

Os dados do *Attentus* podem fornecer indicadores atencionais que colaborem de maneira a auxiliar e subsidiar programas de intervenção no campo da atenção, inclusive precocemente, em relação ao Transtorno de Déficit de Atenção com ou sem Hiperatividade – TDAH. Mesmo sendo essas psicopatologias/transtornos diagnosticadas com maior frequência em idade igual

ou superior a 6 anos, a avaliação da atenção desde cedo pode fornecer maior conjunto de dados para esse diagnóstico que é essencialmente clínico. Além disso, o DSM-IV preconiza que a atenção humana como função neuropsicológica, desenvolve-se com o passar dos anos, na medida em que a criança vai amadurecendo, sendo mais delicada a observação de aspectos atencionais em crianças menores (APA, 2000).

Afirma, ainda, que em crianças com cinco anos ou menos o comportamento é variável e amplo, o que torna o diagnóstico especialmente difícil de se confirmar. Ainda ressalta que é complicado observar sintomas de desatenção em bebês ou crianças pré-escolares, devido a baixa exigência de sustentar o foco atencional por muito tempo ou manter uma atenção prolongada, nessa idade. O DSM-IV evidencia que existe comprometimento substancial em crianças pré-escolares com TDAH, mas que são mais visíveis e mais sintomáticos no início da vida escolar, no ensino básico, cujas exigências atencionais são cada vez mais demandadas (APA, 2000).

Com a publicação do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V pela Associação Psiquiátrica Americana – APA (*American Psychiatric Association*) ocorreram algumas mudanças, pois o manual nosológico afirma que questões diagnósticas são também relativas à cultura, diferenças regionais e metodológicas incidindo na prevalência do TDAH. Entretanto, reconhece que esse transtorno neuropsicológico desenvolvimentista existe na maioria das culturas. A grande diferença do DSM-V é que o TDAH, agora, passa a ser diagnosticado na infância, até 12 anos, mantendo-se as demais características e incluindo-se maior número de sintomas em dois ou mais ambientes, visto que o conhecimento nosológico e diagnóstico é cumulativo (APA, 2014).

Portanto, partindo do ponto de vista/fato de que o diagnóstico é clínico e não proibitivo em crianças pequenas (APA, 2014), o instrumento eletrônico torna-se mais um aliado na identificação precoce de distúrbios atencionais e no diagnóstico diferencial, visto que a aferição

precoce de alguma alteração atenciva pode ajudar, posteriormente, no tratamento e no trabalho de crianças com TDAH.

Uma das principais limitações voltadas para avaliação da atenção consiste, justamente, no fato de que testes neuropsicológicos como o *Continuous Performance Test II – CPT II* e o *Stroop Test*, e outros, ainda não se encontram disponíveis para uso na avaliação psicológica clínica, em função de não apresentarem padronização para população brasileira ou mesmo, quando padronizados, as versões revisadas ou novas costumam demorar muito para se firmarem no país, deixando a clínica psicológica e, principalmente, a especialidade neuropsicológica desatualizadas. Os testes que não se encontram validados são utilizados somente no âmbito da pesquisa (Kaefer, 2006).

Na avaliação neuropsicológica devem ser usados, também, testes especificamente construídos e desenvolvidos para este fim. Historicamente os instrumentos utilizados por neuropsicólogos são advindos da clínica psicológica como, por exemplo, as Escalas Wechsler de Inteligência. Tais testes são já consagrados e importantes na Psicologia, mas foram construídos, originalmente, para avaliar as habilidades cognitivas e características psicológicas. Ou seja, é através do conhecimento e do olhar neuropsicológico que esses instrumentos vão ganhar características funcionais e interpretações relevantes para o campo e para prática neuropsicológica. Portanto, todos esses testes ainda apresentam algum empecilho seja para uso clínico psicológico ou neuropsicológico. A clínica neuropsicológica carece de pesquisas e estudos para ajudar a compor e recompor o seu instrumental técnico (Cunha, 2011; Salles, et al., 2011).

O presente estudo é diferencial para compreender melhor o curso do desenvolvimento da atenção, fazendo uso de instrumento eletrônico computadorizado, em *tablet*, para análise da acurácia atencional dos participantes, visto que o próprio instrumento pode gerar efeito motivador e lúdico para as crianças. Posto isso, desde a década de 90, com a rápida propagação

dos computadores pessoais e o avanço tecnológico, os instrumentos computadorizados tornaram-se cada vez mais portáteis acompanhando esse ritmo tecnológico acelerado. Hoje em dia é parte da vida e do cotidiano de muitas crianças, adolescentes e adultos, constituindo-se como instrumento de comunicação, trabalho e até mesmo diversão, indispensáveis na atualidade (Hoff & Wechsler, 2004).

Logo, a utilização de testes computadorizados tem se tornado viável apresentando as seguintes vantagens durante sua administração: 1- não requer treinos extensos e exaustivos para aplicação; 2- favorece o *rappor*t, principalmente, quando se trata de psicodiagnóstico infantil; 3- reduz a possibilidade de erros na administração e correção, sendo que as respostas são automaticamente registradas e analisadas; 4- permite a aplicação padronizada mediante comparação de resultados obtidos por diversos pesquisadores; 5- maior precisão do teste; 6- otimização do tempo de avaliação; 7- emprego de variáveis específicas, como o tempo de reação – TR; 8 – flexibilidade para gerar e utilizar estímulos complexos no equipamento; 9- liberdade de avaliação e observação comportamental qualitativa na execução da tarefa (Luciana; 2003; Strauss, Spreen & Sherman, 2006).

Além disso, estes instrumentos eletrônicos comportam-se e constituem-se como um espaço lúdico, apresentando objetos e imagens virtuais animadas e sonorizadas exibidas em telas de computadores, *tablets*, celulares e até mesmo televisões e projetores, nos quais o utilizador pode agir e reagir devido a própria característica interativa, portátil e comunicativa destas tecnologias. Portanto, a integração de eventos lúdicos, móveis, sonoros e simultâneos seja em um jogo, tarefa ou aplicativo digital, exige dos operadores habilidades de representações dinâmicas visuais, espaciais, mnêmicas e atencionais, além do planejamento e manejo das funções executivas como variáveis integrantes de processos cognitivos, contribuindo também para flexibilização cognitiva. De ensaios e erros o operador evolui para

ações planejadas, sistematizadas e acertadas, resultado do domínio e compreensão da atividade proposta (Hoff & Wechsler, 2004).

Ainda, de acordo com Hoff e Wechsler (2004), os exercícios computadorizados englobam a aprendizagem autorregulada, visto que a motivação é intrínseca ao se executar a atividade virtual ou alguma tarefa digital. O sujeito ativo planeja metas, avalia e controla suas ações. Rossetti et al. (2014) ressaltam em pesquisas com jogos eletrônicos, baseados em noções Piagetianas, que a presença de comportamentos de agitação durante os jogos parece não ter interferido no rendimento das crianças, reafirmando a ideia lúdica da atividade computadorizada. Sustentam, ainda, que esse formato de atividade apresenta, em relação às noções operatórias investigadas, o real potencial de desempenho dos participantes, principalmente daqueles com indicativo de desatenção.

Na proposta de novos instrumentos, uma técnica utilizada para avaliar a validade é a utilização/aplicação de outros instrumentos consolidados que analisam o mesmo constructo, comparando resultados. Se os dados apontarem para o mesmo caminho, compreende-se tal fato como indicador de que o novo instrumento proposto afere o mesmo construto que o anterior. Contudo, como o instrumento eletrônico para avaliação atencional é novo e não há outro semelhante ou possível para comparação de resultados, a fim de verificar a credibilidade de avaliação do construto especificado, propõe-se comparação com outros instrumentos cognitivos, considerando ser a atenção uma função cognitiva. Logo, criou-se aplicativo específico para funcionar em instrumento computadorizado, buscando avaliar a atenção de crianças de três a cinco, de maneira lúdica e motivacional, analisando também os construtos de validade com os de instrumentos cognitivos clássicos, através dos resultados obtidos, visto que a atenção é função cognitiva. Partindo dessas justificativas seguem objetivos gerais e específicos que a presente pesquisa busca desenvolver para tentar responder as principais questões aqui propostas.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Analisar o uso do instrumento computadorizado para avaliar a função atencional de crianças entre 3 a 5 anos.

3.2. Objetivos Específicos

1. Avaliar a atenção de maneira global;
2. Avaliar os subtipos atencionais:
 - 2.1. Vigilância;
 - 2.2. Sondagem;
 - 2.3. Atenção dividida;
3. Verificar possíveis diferenças de desempenho atencional, em função da idade;
4. Comparar desempenho entre instrumento computadorizado, tarefas atencionais tradicionais e escalas de maturidade mental – cognitivo.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1. Tipo de Pesquisa

A pesquisa desenvolvida foi estudo de caso descritivo. Este tipo de pesquisa, segundo Gil (2002), tem como objetivo descrever características de determinado fenômeno, com utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, podendo ter distribuição por sexo, idade, procedência, nível de escolaridade, estado de saúde física e mental, dentre outras.

O estudo de caso visa o entendimento aprofundado de um ou alguns objetos, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento (Gil, 2002). O fenômeno atencional, sendo o objeto da presente dissertação, foi estudado a partir de instrumento computadorizado criado para este fim, além da utilização de exercícios atencionais e teste psicológico cognitivo, estabelecendo-se um conjunto de etapas que proporcionaram estrutura para que os dados fossem coletados e analisados, tanto de maneira quantitativa quanto de modo qualitativo.

Vale ressaltar, ainda, que de acordo com Creswell (2007) elementos quantitativos e qualitativos podem combinar-se durante o processo de análise e interpretação dos dados. Portanto, quando são coletados concomitantemente, conforme esta pesquisa, a mensuração e interpretação são simultâneas, podendo dar ênfase tanto na análise quantitativa quanto na qualitativa ou nas duas.

Isto posto, os dados advindos do instrumento computadorizado foram tratados estatisticamente bem como os dos outros instrumentos, gerando informações numéricas que foram interpretadas de maneira qualitativa, pois foram relacionadas com os processos de cognição e atenção, com intuito de análise de padrões ou tendência que poderiam indicar diferentes etapas dos processos cognitivos atencionais em crianças pequenas. Logo, esta pesquisa utilizou-se de ambas as técnicas.

4.2. Participantes

Participaram da pesquisa trinta e oito crianças de três a cinco anos, de desenvolvimento típico, alunos de duas escolas regulares da Grande Vitória – ES. O grupo foi dividido por idade, quantidade de participantes e sexo, como disposto na tabela a seguir:

Tabela 2

Caracterização dos grupos

| Idades | Participantes | Masculino | Feminino |
|---------------|----------------------|------------------|-----------------|
| 3 anos | 10 | 5 | 5 |
| 4 anos | 17 | 9 | 8 |
| 5 anos | 11 | 6 | 5 |
| Total | 38 | 20 | 18 |

Pretendia-se, inicialmente, a participação de 10 crianças de cada faixa etária. Entretanto, após a fase de recrutamento de participantes para a pesquisa, esse número foi maior nas idades de quatro e cinco anos. Outro ponto importante em relação à amostragem e caracterização dos participantes é que isto ocorreu de maneira voluntária e todos que se dispuseram, com autorização dos seus responsáveis, puderam participar dos procedimentos da pesquisa.

O grupo inicialmente pensado de trinta participantes constituindo-se de cinco meninos e cinco meninas para cada uma das três faixa etária, não se organizou de forma homogênea como o esperado, pois ficou condicionado aos seguintes fatores: 1- Os pais estarem de acordo com os termos de consentimento em pesquisa; 2 - a criança não manifestar desinteresse ou querer participar das atividades, depois de autorizada; 3 - estar presente nos dias e período estipulados para realização da pesquisa; 4 - não estar enferma durante a realização das atividades; 4 - realizar todas as atividades propostas; 5 – ter a idade compatível com a proposta da pesquisa.

É importante esclarecer que os fatores condicionantes também estavam relacionados com o período escolar, já que a coleta de dados foi realizada nos meses de novembro e dezembro, período em que muitas crianças faltam às aulas.

A própria amostra modificou-se durante o período de coleta, porque algumas crianças fizeram aniversário e, com isso, tiveram que migrar de grupo ou até mesmo não ter os seus dados considerados nessa dissertação, por extrapolarem a idade máxima. Entretanto, mesmo as crianças que fizeram seis anos e obedeceram os critérios, anteriormente citados, participaram e tiveram seus dados analisados com devolutivas individuais garantidas, para que se respeite todos os princípios éticos em pesquisa com seres humanos, conforme disposto na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

A tabela a seguir, mostra a caracterização individual dos participantes por nome fictício¹, idade, e o tipo de escola, demonstrando como se compôs a amostra pesquisada:

Tabela 3

Caracterizações dos participantes

| Nome | Idade | Instituição |
|-----------------|------------------------|--------------------|
| Bruno | 3 anos 1 mês | Pública |
| Douglas | 3 anos 7 meses | Pública |
| Fernando | 3 anos 3 meses | Pública |
| Pablo | 3 anos 10 meses | Pública |
| Ricardo | 3 anos 8 meses | Pública |
| Giulia | 3 anos 10 meses | Pública |
| Isis | 3 anos 2 meses | Pública |
| Luana | 3 anos 1 mês | Particular |
| Lara | 3 anos 8 meses | Pública |
| Lívia | 3 anos 1 mês | Pública |
| Breno | 4 anos 8 meses | Pública |
| Bernardo | 4 anos 9 meses | Pública |
| Hugo | 4 anos 9 meses | Pública |
| Júlio | 4 anos 8 meses | Pública |
| Jonatas | 4 anos 8 meses | Pública |
| Marcos | 4 anos 11 meses | Pública |
| Patrick | 4 anos 1 mês | Pública |

¹ Todos os nomes são fictícios para preservar a identidade dos participantes, conforme compromisso ético firmado na presente pesquisa.

| | | |
|-----------------|------------------------|-------------------|
| Patrício | 4 anos 8 meses | Pública |
| Vinícius | 4 anos 6 meses | Pública |
| Eduarda | 4 anos 7 meses | Pública |
| Eloísa | 4 anos 7 meses | Pública |
| Gisele | 4 anos 1 meses | Pública |
| Ingrid | 4 anos 11 meses | Pública |
| Larissa | 4 anos 5 meses | Pública |
| Luna | 4anos 6 meses | Pública |
| Melissa | 4 anos 5 meses | Pública |
| Manuela | 4 anos 9 meses | Pública |
| Caio | 5anos 1 meses | Particular |
| Daniel | 5 anos 4 meses | Pública |
| Hélder | 5 anos 9 meses | Particular |
| Lucas | 5 anos 5 meses | Pública |
| Mateus | 5 anos 4 meses | Pública |
| Plínio | 5 anos 4 meses | Pública |
| Iasmin | 5 anos 6 meses | Pública |
| Marcela | 5 anos 7 meses | Particular |
| Natalia | 5 anos 6 meses | Particular |
| Sabrina | 5anos 10 meses | Particular |
| Samanta | 5 anos 4 meses | Pública |

Delval (2002) indica que em um estudo de natureza evolutiva o ideal é ter participantes de idades consecutivas, para se entender o curso do desenvolvimento gradativo do fenômeno em foco, o que corrobora com o interesse dessa pesquisa que é, também, entender os diversos estágios ou processos do fenômeno atencional, no decorrer das suas etapas evolutivas na faixa etária entre três e cinco anos. As crianças que participaram das atividades da pesquisa foram aquelas que demonstraram vontade em realizar as tarefas e que não manifestaram qualquer atitude/comportamento de recusa diante das atividades propostas.

Já o fato de haver um instrumento computadorizado isto possivelmente despertou o interesse das crianças, pois muitas delas perguntavam se já poderiam “jogar” no *tablet* mesmo depois da explicação que o “computador” seria a última atividade, além de exclamarem, por vezes, durante a primeira e a segunda tarefas anteriores se poderiam “jogar”. Outras crianças dessas escolas questionavam se seriam chamadas para “brincar” após a informação difundida/comentada, possivelmente pelos próprios participantes, de que “jogaram” em um *tablet*.

Em relação às escolas, durante a explicação da pesquisa foi demonstrado o *Attentus*, pois isso despertou a curiosidade tanto dos diretores quanto dos professores. Já, em relação aos pais, eles receberam, junto com o termo de consentimento, um documento que informava sobre os procedimentos da pesquisa e explicava o fato de haver um instrumento computadorizado. Alguns ligaram para o telefone disponibilizado para esclarecimento e outros chegaram a pedir para ver o instrumento ou o “jogo”. Portanto, esses fatos parecem ter contribuído e serem algum indício de que o próprio instrumento eletrônico influenciou ou facilitou o interesse na participação da pesquisa.

4.3. Local

Os dados foram coletados em duas instituições de educação infantil localizadas na Grande Vitória, Espírito Santo. Uma das escolas era pública, somente de educação infantil e considerada referência de qualidade na rede municipal, situada em área nobre. Já a outra escola era particular, com ensino desde a educação infantil até o ensino fundamental, de classe popular. Portanto, os alunos de ambas as instituições possivelmente eram provenientes de diferentes classes socioeconômicas.

4.4. Instrumentos

Foram utilizados para realização da pesquisa quatro instrumentos: 1- Entrevista semi-estruturada com os pais e crianças; 2- Escala de Maturidade Mental Colúmbia- EMMC (Burgemeister, Blum & Lorge, 2011); 3 – Códigos² *The Test Tutor* (Ed.). (2010); 4 – Aplicativo *Attentus*. A seguir serão descritos esses instrumentos:

² Tradução livre de “*Coding*”

4.4.1 Entrevistas

O intuito de entrevistar os pais, antes dos outros procedimentos de pesquisa, foi compreender melhor os aspectos desenvolvimentais das crianças participantes. Objetivou excluir ou incluir possibilidades de alterações ou interferências atencionais, até mesmo algumas que poderiam ser induzidas por fármacos psicotrópicos, para serem consideradas durante a análise dos dados, além da caracterização da amostra.

As perguntas para os pais, antes do início da participação das crianças na pesquisa, foram as seguintes:

- 1- Já foi realizado algum acompanhamento médico ou psicológico para questões de saúde?
- 2- Já houve algum diagnóstico ou situação, mesmo que precoce, de alguma dificuldade atencional? Ou faz uso de algum medicamento?
- 3- Executa tarefas (exemplo: exercícios escolares) de maneira contínua (início, meio e fim) ou costuma interrompe-las, adiá-las ou até mesmo não executá-las?
- 4- Costuma prestar atenção em detalhes ou desvia a atenção facilmente do que está fazendo?
- 5- A escola já relatou algum tipo de erro ou omissão em trabalhos de casa ou em situações em sala de aula? Se sim com qual frequência?
- 6- Há alguma suspeita de dificuldade atencional da criança na escola, em situações sociais ou em casa/família?

As perguntas para as crianças objetivaram averiguar como ocorreu a realização da tarefa computadorizada e o interesse associado à atividade e foram realizadas no final de todo o procedimento:

- 1- Quais desenhos haviam no jogo e como fez para achá-los?
- 2- Como você fez para escolher os desenhos e para tocar/clicar neles durante o jogo?

3- O que você achou da atividade?

Coutinho, Mattos, Araújo e Duchesne (2007) relatam que, como em qualquer teste neuropsicológico ou em pesquisas, a avaliação qualitativa do examinador deve sempre estar presente, averiguando questões como estados emocionais, sonolência, agitação, dentre outras, anteriormente à aplicação dos testes, determinando, posteriormente, se os resultados serão considerados válidos ou se isto será motivo de tornar os escores não válidos. Portanto, a iniciativa da entrevista foi justamente complementar os resultados dos participantes como se uma anamnese fosse agregando valor qualitativo a posteriores interpretações de resultados.

As entrevistas com os pais dizem respeito ao estado de saúde e desenvolvimento do participante. As entrevistas semi-estruturadas com os participantes, objetivam compreender não apenas os acertos, mas o processo de execução da tarefa. Ou seja, o que levou a esses acertos e erros e a maneira como a criança elaborou e realizou as atividades atencionais propostas. Logo, tratando-se de crianças pequenas as perguntas foram poucas, mas elaboradas para buscar a compreensão do participante sobre a atividade.

As respostas, tanto das entrevistas com os pais quanto das entrevistas com as crianças, foram tabuladas de acordo com cada pergunta e serão apresentadas em parte própria do item de resultados.

4.4.2 Escala de Maturidade Mental - EMMC

A Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC (Burgemeister et al., 2011) é um instrumento de aplicação não verbal, padronizado para população brasileira na faixa etária de 3 anos e 6 meses até 9 anos e 11 meses. Apesar de a Escala de Maturidade Mental ser um instrumento psicológico voltado para avaliação da estimativa de raciocínio geral da criança, é

importante correlacioná-lo aos dados da pesquisa, visto que a atenção é processo fundamental na cognição humana.

De aplicação individual, a EMMC contém 92 itens organizados em oito escalas ou níveis de dificuldade sobrepostos. Cada item consiste numa série de três a cinco desenhos impressos em um cartão que mede, aproximadamente, quinze por vinte centímetros. O avaliando realiza a parte do teste correspondente à sua idade cronológica e em cada item lhe é solicitado que observe todas as figuras do cartão e, depois, aponte e/ou diga aquela que é diferente ou que não combina com as demais.

Para responder ao que é perguntado, a criança deve, minimamente, identificar um padrão de organização das figuras de modo a excluir apenas uma. Portanto, as bases para discriminação das figuras variam desde a percepção de formas mais rústicas e diferenças nas cores e tamanhos até o reconhecimento de padrões mínimos e sutis.

Com exceção do primeiro grupo que é perceptivo, nos três primeiros níveis, nenhum conjunto de itens sucessivos está baseado no mesmo conceito, repetição ou regra. Por esse motivo cada novo grupo ou item constitui-se como uma situação problema para o participante solucionar. A aplicação dura em média de quinze a vinte minutos (Burgemeister et al., 2011).

Segundo Carreiro e Teixeira (2012) a atenção, como função neuropsicológica, permite selecionar informações relevantes do ambiente, dividí-las ou somá-las em conjuntos ou em partes, para organização dos processos cognitivos e compreensão. Logo, o processamento atencional adequado da informação gera otimização informacional e, conseqüentemente, contribui de forma significativa para aprendizagem.

4.4.3 Códigos

A atividade códigos faz parte de um livro americano de exercícios baseados em testes psicológicos. Essa iniciativa é da empresa *The Test Tutor* (Ed.) (2010), cujo principal propósito é treinar e pré-avaliar as crianças, antes que elas façam algum teste psicológico, buscando minimizar a ansiedade e deixá-las confortáveis diante de uma situação ou ambiente de testagem. É importante ressaltar que essa prática ocorre nos Estados Unidos, país de onde foi importado o material para uso nessa pesquisa. A idade de aplicação dos exercícios é de dois anos e meio até sete anos e sete meses, conforme descrito no livro de preparação da editora, que é igual a da escala de inteligência para pré-escolares versão revisada e versão nova ou *Wechsler Preschool and Primary Scales of Intelligence – WPPSI-Revised – III* ou *WPPSI - IV* (Pearson, 2015).

O livro de exercícios é baseado nas escalas de inteligência Wechsler para pré-escolares WPPSI - III e IV com exercícios muito parecidos aos executáveis no teste psicológico. O código é um exercício atencional que compõe a escala Wechsler de inteligência para crianças WISC – III e IV, padronizado no Brasil, e avalia, além da parte executiva, aspectos voltados para o manejo da atenção. Assim, partindo da ideia que o código do livro de exercícios tem os mesmos princípios do código do WISC – III/IV e do WISC pré-escolar, a título de pesquisa, a alternativa de seu uso para obtenção de dados de comparação com os do *Attentus* se mostrou interessante e plausível. Ainda é preciso lembrar que não existe outro instrumento de atenção padronizado no Brasil para aplicação em crianças com a faixa etária dessa pesquisa.

A aplicação do Código ocorre no tempo de 155 segundos, indicado pela editora, e consiste em quatro exercícios nos quais a criança precisa parear estímulos iguais. Entretanto, nesta pesquisa foi usado o tempo de 120 segundos para igualá-lo ao tempo de execução das tarefas do *Attentus*. Vale ressaltar que a editora indica fazer a correção baseada apenas nos acertos, ou melhor, no percentual de acertos. Por isso usou-se esse índice para comparações, mas tratando-se de pesquisa e equivalência tanto os erros de execução quanto as omissões também foram

contabilizados. Aplicou-se os quatro exercícios de códigos de maneira tradicional, com lápis e caderno de estímulos. Usando um modelo, a criança deve desenhar símbolos que estão juntos com as imagens. Ou seja, deve fazer os traços nas imagens correspondentes conforme modelo. O resultado é baseado no número de símbolos desenhados corretamente, dentro de um tempo limite. A figura abaixo demonstra como é a organização dos exercícios de códigos³.

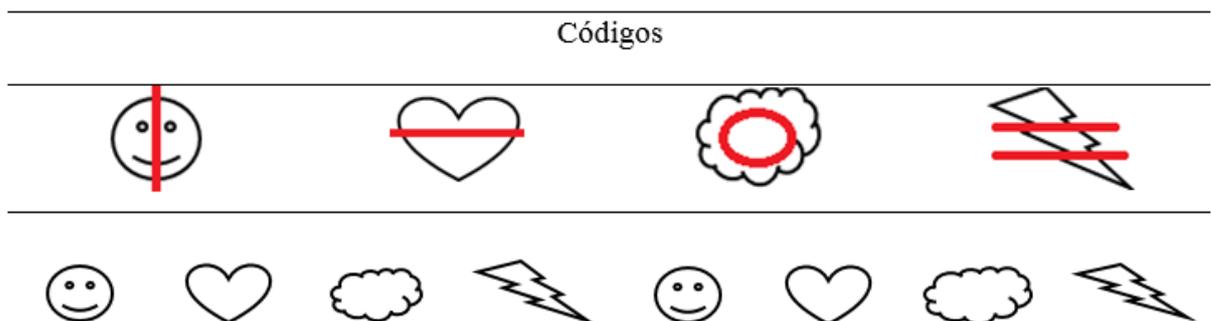


Figura 1. Organização dos exercícios de códigos: traços e desenhos.

Os quatro exercícios de códigos têm uma matriz de 56 estímulos para a criança parear, em cadernos de resposta separados. Existe um modelo, na parte superior, que o pré-escolar precisa seguir. Os desenhos não são os mesmos para os quatro exercícios, ou seja, mudam de exercício para exercício. Os formatos dos traços vermelhos são os mesmos, mas a ordem deles muda conforme o código. Portanto, no código 1 existe uma determinada sequência de traços vermelhos e desenhos, que devem ser combinados. Já no código 2 os desenhos mudam e os traços permanecem os mesmos, alterando apenas a ordem em que estão sobrepostos, em cima dos novos desenhos e assim por diante nos demais exercícios. Sempre no exercício subsequente as figuras são diferentes. Por exemplo, o círculo vermelho pode variar estando sobre o primeiro desenho do novo código e não mais em cima do terceiro desenho; ver figura 1.

³ Os desenhos não correspondem aos mesmos encontrado no caderno de estímulo, são apenas uma representação explicativa de como é a dinâmica/organização da tarefa de códigos.

4.4.4 *Attentus*

O instrumento/aplicativo desenvolvido nesta pesquisa de mestrado para avaliação da atenção em crianças de 3 a 5 anos recebeu o nome de *Attentus* e foi construído para funcionar em *tablet* de marca específica - *Tablet Apple® IOS 7.0* ou superior, mas apresenta solução de liberdade para funcionar em outras plataformas, pois é um aplicativo independente. É composto de tela inicial e três tarefas computadorizadas que são respectivamente: 1- Vigilância; 2- Sondagem; 3- Atenção Dividida. Todas as tarefas exigem e demandam atenção do participante, sendo o tempo de execução de 120 segundos em cada uma, totalizando 360 segundos de aplicação ou 06 minutos.

Participaram do desenvolvimento do aplicativo *Attentus* um programador, Julio Xavier Valle, estudante do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES e um Engenheiro Eletricista, Bernardo Guadagnin Gonçalves, titulado pela mesma instituição de ensino superior. O programador encarregou-se de traduzir e transformar toda a idealização do instrumento para linguagem computacional tornando o aplicativo funcional e executável. Já o engenheiro encarregou-se de analisar matematicamente e elaborar formas/fórmulas de programação, logaritmos e scripts tornando variáveis passíveis de serem registradas na interatividade do aplicativo, corrigindo possíveis falhas e erros, fazendo ensaios e testando o aplicativo antes de ser utilizado.

Portanto, de maneira atuante, participaram da construção e elaboração do *Attentus* três campos de conhecimento: 1- Psicologia, com o conhecimento teórico, elaborando situações problema que pudessem ser sensíveis aos componentes atencionais. 2- Ciência da Computação, transformando a linguagem psicológica em computacional; 3- Engenharia, calculando e otimizando o aplicativo. Todos com o intuito de criar uma ferramenta psicológica que fosse útil na pesquisa e análise dos componentes atencionais.

Após projeto piloto e qualificação houve a reestruturação do instrumento eletrônico com objetivo de aprimorá-lo. Para tanto foi recomendado, encomendado e feito a inclusão de outro ator/elemento (saturno ou planeta) no *software*. A reestruturação durou aproximadamente quatro meses, após aprovação no comitê de ética em pesquisa, de julho a agosto de 2014. Houve encomenda gráfica de novo desenho, inclusão no sistema e reestruturação de arquitetura/código fonte e funcionalidades. Já todo o desenvolvimento do aplicativo, desde as primeiras versões, ocorreu no curso do mestrado, no início do ano de 2013 até início da coleta de dados, no final de 2014. Durante esse tempo ocorreram reuniões e *feedbacks* constantes para desenvolvimento do aplicativo da pesquisa.

Na tela inicial (Figura 2) o aplicador pode configurar o equipamento e dar início ao aplicativo. A configuração (menu opções) permite que o examinador escolha se as tarefas seguirão em ordem pré-determinada ou aleatoriamente, além de selecionar apenas uma ou duas das atividades dependendo do objetivo da avaliação, pois os exercícios se constituem de maneira independente visando avaliar diferentes modalidades de atenção. Nesta pesquisa seguiu-se a seguinte ordem de aplicação: Vigilância, Sondagem e Dividida. Os registros ocorrem somente na área de interação, que corresponde ao fundo roxo do aplicativo onde os atores estão dispostos, sendo registradas interações apenas nos 120s de execução para cada tarefa, gerando arquivos *Comma separated value – CSV*.

Pode-se preencher um campo com nome, idade e o sexo do avaliando, bem como dos seus responsáveis, para depois ser feita a análise individual de resultados. Para treino e familiarização do participante com a atividade é possível (menu ajuda) deixar o aplicativo executando sem que ocorram registros de toques, configuração modo ajuda. Já os atores ou estímulos foram pensados e desenvolvidos para serem lúdicos e atender critérios de familiaridade para as crianças, como: cores, formas e tamanho. Então, encomendou-se os desenhos a um designer gráfico. Ainda, a fim de investigar formas mais acuradas no processo

de seleção de estímulos, optou-se por inserir dois atores quase iguais (meia lua), que só diferem no sentido de apresentação da figura (esquerda ou direita). Portanto, antes das explicações das tarefas seguem imagens da tela inicial (figura 2) e atores (figura 3) do aplicativo:



Figura 2. Tela inicial do instrumento de pesquisa/aplicativo com menu configurável.

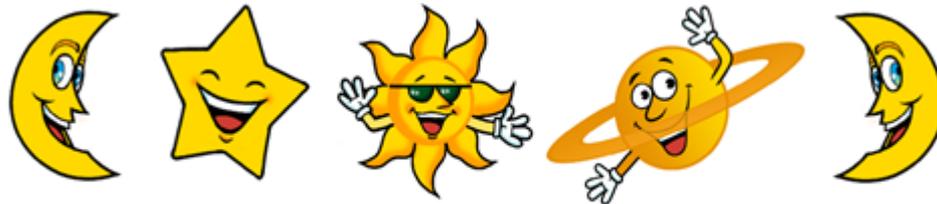


Figura 3. Estímulos ou atores.

Primeira tarefa – vigilância: O componente vigilância diz respeito à capacidade de manter o foco de atenção em um determinado campo de estimulação, durante um período prolongado de tempo, com o objetivo de detectar um estímulo-alvo ou sinal muito específico. Portanto, quando vigilante, a identificação de um sinal devido à especificidade pode ocorrer num tempo desconhecido. A vigilância é necessária em ambientes nos quais um dado estímulo pode ocorrer, mesmo que raramente, mas que exige imediata atenção assim que ocorra (Sternberg, 2010).

De acordo com o conceito de vigilância, na primeira tarefa (figura 4, figura 5, figura 6) o testando deve esperar por estímulos que aparecerão na tela do *tablet* e clicar nos estímulos-alvo quando surgirem. Nessa etapa do *Attentus*, o participante deve detectar o aparecimento de um sinal de interesse, na tela, sem que se saiba quando aparecerá. Ou seja, o testando deve esperar que o estímulo ou figura igual ao estímulo-alvo, que está fixo na parte superior da tela, apareça na área de interação do *tablet* e selecioná-lo clicando em cima das figuras iguais. Vale ressaltar que a diferenciação da meia lua (ora faceada para direita ora faceada para a esquerda), caso ela apareça como estímulo sinalizador, acontece para todas as tarefas durante o processo de execução do *Attentus*.



Figura 4. Primeira tarefa – Vigilância: início do movimento.



Figura 5. Primeira tarefa – Vigilância: movimento em curso.



Figura 6. Primeira tarefa – Vigilância: final do movimento.

Os estímulos aparecem de baixo para cima em determinada velocidade, dez segundos aproximadamente e desaparecem na parte superior da tela, permanecendo alguns instantes na área de visão/ interação. O movimento dos atores/figuras na área de interação não é linear, mas em onda, para facilitar a visualização de estímulos. O participante deve achar o estímulo alvo que é o mesmo da pista periférica, superior e fixa. No exemplo acima (figura 4, figura 5 e figura 6), estrela combina com estrela que exclui os outros itens.

Segunda tarefa – Sondagem: O objetivo é procurar ativamente um determinado estímulo-alvo em meio a outros estímulos distratores, fazendo uma sondagem visual. De acordo com Sternberg (2010) a **sondagem** está relacionada a uma busca atenta do estímulo alvo no ambiente, em meio a quantidades maiores de estímulos ditradores.

Portanto, na segunda tarefa, o testando observando o sinalizador que é o estímulo alvo, deverá achá-lo em meio a muitas figuras, e não há movimento. Ou seja, as cinco figuras (sol, estrela, planeta, meia lua faceada para direita e meia lua faceada para esquerda) estarão dispostas aleatoriamente, em maior quantidade na tela do *tablet*, mas o participante deve tocar apenas na que corresponder ao sinalizador. Em outras palavras, se o sinalizador for, por exemplo a estrela, (Figura 6) a criança deve achá-la em meio a vários sóis, meias luas e planetas. Se o sinalizador for o planeta, o participante deve buscá-lo em meio a várias estrelas, meia luas

e sóis. Se o sol for o sinalizador, o testando deve encontrá-lo em meio a várias estrelas, planetas e meias luas. Porém, se for a meia lua o sinalizador, a criança deverá além de achá-la em meio a planetas, sóis e estrelas, identificar também a direção correta, pois esse sinalizador poderá aparecer ora voltado para a direita ora voltado para a esquerda, gerando dessa maneira, diferenciações sutis que o participante deve identificar (Figura 7).

Para mudar as matrizes basta que a criança clique no botão representado por uma seta (>), logo abaixo do menu. O botão “iniciar” começa a tarefa/contagem e o botão “parar” interrompe. Já o botão “menu” volta para tela inicial (Figura 1). Porém, para que isto ocorra é preciso pressioná-los por alguns segundos, como segurança, para que a tarefa não seja interrompida por um toque acidental da criança, durante a aplicação/realização da atividade. Canto superior direito e esquerdo em todas as tarefas. (Figura 7).



Figura 7. Sondagem: matriz com o sinalizador estrela.



Figura 8. Sondagem: matriz com o sinalizador meia lua posicionado para esquerda.

Enquanto a vigilância é um processo que envolve a espera da aparição do estímulo-alvo a sondagem consiste na procura ativa do estímulo desejado. No caso da sondagem podem ocorrer alarmes falsos gerados por distratores entendidos como outros estímulos diferentes daquele que está sendo procurado, e que, ainda sim, desviam o foco da atenção para longe do estímulo-alvo, no momento exato da sondagem. A quantidade de alvos e distratores afetam na dificuldade da tarefa (Sternberg, 2010).

Terceira tarefa – Atenção dividida: Sternberg (2010) explica que o processo atencional está ligado à competência de executar duas ou mais atividades distintas ao mesmo tempo e que, com o treino, automatiza-se a habilidade executiva em realizá-las consumindo, conseqüentemente, menos recursos atencionais.

Dessa maneira, a terceira tarefa é a execução da primeira e da segunda tarefa ao mesmo tempo, pois o objetivo é justamente realizá-las de maneira simultânea. Então, o estímulo sinalizador aparece fixo no alto da tela assim como nas outras tarefas, mas dessa vez a tela estará dividida ao meio, sendo que de um lado ocorre a **vigilância** e de outro a **sondagem**.

É importante ressaltar que, nessa etapa, o estímulo sinalizador é apenas um para execução das duas atividades. Porém, tanto para vigilância quando para a sondagem, os elementos encontram-se reduzidos pela metade, em relação às primeiras tarefas. Ou seja, de um lado (esquerdo) dois elementos para vigilância e do outro lado (direito) quatro elementos para sondagem (figura 9, figura 10, figura 11).

Portanto, enquanto de um lado da tela é preciso detectar o aparecimento de uma estrela num tempo variável (vigilância), na outra parte da tela precisa-se achar a mesma estrela, distinguindo-a dos demais elementos entre os quais ela se encontra misturada (sondagem).



Figura 9. Terceira tarefa - Atenção dividida, tela com duas tarefas, início do movimento e matriz reduzida.



Figura 10. Terceira tarefa - Atenção dividida, tarefas simultâneas, movimento em curso e matriz reduzida.



Figura 11. Atenção dividida, tarefas simultâneas, final do movimento e matriz reduzida.

De acordo com Sternberg (2010), quando se executa duas tarefas rápidas sobrepostas, as respostas ficam, geralmente, mais lentas. E, quando uma tarefa começa primeiro que a outra, estando sobrepostas, além das respostas a velocidade de execução torna-se também mais lenta.

Essa lentidão de respostas é entendida como efeito de período psicológico refratário (PPR) que é justamente o rebaixamento de execução e de resposta, devido ao envolvimento simultâneo em algumas ou em várias atividades. O Período Psicológico Refratário - PPR mostra que, quando duas ou mais tarefas exigem nossa atenção, não podemos adaptar facilmente mais do que um processo cognitivo que exija a escolha de uma resposta. Caso não ocorra um treino repetitivo para realização de tarefas simultâneas, que exigem atenção, memória e cognição, há possibilidade de baixo rendimento (Sternberg, 2010).

Em relação à vigilância existe um tempo de aproximadamente 10 segundos para que os atores façam o movimento de baixo para cima, na área de interação. Portanto, se cada tarefa durava 120 segundos ou dois minutos, então eram apresentadas aproximadamente 12 ondas, *lanes* ou *waves* em média.

Quanto à sondagem é apresentada uma matriz de duas linhas e oito colunas, disposta com vários elementos organizados aleatoriamente. A matriz não é automática, sendo que a própria criança ou o aplicador podem mudá-la. Caso seja o aplicador, somente após resposta confirmatória do participante, a matriz poderá ser alterada.

Se a própria criança gerar uma nova matriz clicando no botão iniciar, durante os 120 segundos, essa atitude por si só constitui como uma confirmação de término e início de nova interação. Logo, a dinâmica apesar de não automática é rápida e autônoma. Assim que a criança decidir que já respondeu toda a atividade sabe que pode mudar os elementos da matriz. Este comportamento é aprendido na parte de treino inicial.

A tarefa de atenção dividida se constitui com as mesmas características das outras atividades. Isso ocorre, justamente, por ser a realização de ambas as atividades, simultaneamente, sendo que a única diferença é que os elementos aparecem de forma reduzida. Dois elementos para metade esquerda da tela onde ocorre a vigilância e quatro elementos

dispostos em uma matriz de dois por dois, na parte direita da tela do *tablet*, onde ocorre a sondagem.

Na tarefa de vigilância, que inclui movimento em sua composição, os estímulos que aparecem na área de interação estão dispostos em onda e não em linha. Essa arquitetura foi pensada, justamente, para que não ocorressem possíveis confusões entre estímulos corretos e estímulos incorretos, devido ao movimento sincrônico. Caso estivessem todos os estímulos dispostos em linha ficariam na mesma faixa do campo visual e isso, em conjunto com o movimento, poderia acabar mesclando os estímulos, confundindo os participantes. Ou seja, o objetivo do efeito em onda foi minimizar mesclas de estímulos certos e errados. Além disso, não se executou outra atividade que não a vigilância atencional, na primeira tarefa.

Mesmo na terceira tarefa de atenção dividida, na qual ocorrem atividades simultâneas, para evitar as conjunções ilusórias apenas uma tem movimento e o número de elementos distratores e o alvo foram diminuídos, permanecendo os estímulos em onda, do lado esquerdo da tela e a matriz fixa, do lado direito da tela. Ou seja, nem mesmo na atenção dividida existem duas tarefas concomitantes que envolvam movimento sincrônico, apesar de existirem duas atividades sendo realizadas ao mesmo tempo. Ademais, o sinalizador fixo ajuda na hora de distinguir os estímulos-alvo dos estímulos distratores para todas as tarefas, pois o que deve ser encontrado são desenhos iguais ao estímulo sinalizador fixo ou desenho estático no alto da tela do *tablet*, definidos randomicamente pelo aplicativo.

Ainda assim, se as conjunções ilusórias ocorressem, possivelmente indicariam que o avaliando tem recursos limitados de atenção, como dificuldade de focalização ou, ainda, que tem a informação minimizada por estímulos incompletos, deformados ou fora de foco (Sternberg 2010; Nahas & Xavier, 2005).

4.5 Procedimento de pesquisa

A pesquisa foi iniciada somente após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, sob o número 678.655. Inicialmente foi realizado contato com as escolas de educação infantil para explicar os procedimentos da pesquisa e solicitar autorização para realizá-la em suas dependências. Estas escolas foram contatadas previamente para reunião com a coordenação geral e pedagógica para apresentação da pesquisa e solicitação de autorização. Após autorização e devidos esclarecimentos sobre os procedimentos de coleta de dados, as instituições disponibilizaram um ambiente físico bem iluminado, ventilado ou climatizado, limpo e com disponibilidade de mesas e cadeiras confortáveis.

Aos responsáveis foram entregues duas vias do termo de consentimento para participação em pesquisa, sendo que uma via ficou com eles e a outra com o pesquisador responsável. Somente participaram das atividades as crianças cujos pais ou responsáveis autorizaram. Além disso, os responsáveis responderam entrevista semi-estruturada para que fornecessem informações sobre o desenvolvimento da criança, garantindo minimamente, que não existia alguma situação, elemento ou fato que pudesse interferir no estado atento do participante durante a realização das tarefas.

Os termos de consentimento foram encaminhados para os responsáveis, com material explicativo sobre a pesquisa e devidos contatos para qualquer dúvida, por intermédio das instituições. A partir do recebimento dos termos de consentimento assinados foram realizadas as entrevistas semi-estruturadas em relação ao estado geral de saúde e desenvolvimento do participante. (Apêndice A) e os pais que não responderam pessoalmente foram contatados por telefone para realizarem esta etapa do procedimento de pesquisa.

Os procedimentos da pesquisa foram explicados previamente, visto que se acreditava que o desinteresse do participante poderia influenciar de maneira negativa nos resultados da

presente pesquisa, principalmente por se tratar de resultados sensíveis à variação dos estados atencionais em crianças. Assim, só participaram as crianças que mostraram interesse em responder as tarefas atencionais. Todos os pré-escolares que usavam óculos estavam com eles no momento da tarefa.

As crianças eram buscadas ou trazidas pela professora, pesquisador ou pela auxiliar de pesquisa Jéssica Fernanda Souza, uma a uma, para a sala disponibilizada pela escola para coleta de dados, possibilitando uma maior concentração e interesse da criança para execução das atividades propostas, visto que o ambiente era adequado para a realização desse procedimento de pesquisa. Outro ponto importante é que algumas crianças tiveram mais facilidade e ficaram mais à vontade por estarem acompanhadas da auxiliar Jéssica, aluna de graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, que participou também na aplicação e correção dos instrumentos psicológicos e análise de dados.

A coleta de dados foi realizada durante dois meses ininterruptos, novembro e dezembro do ano de 2014. Os dados foram coletados tanto no período matutino quanto no período vespertino, nas duas instituições. Os encontros ocorreram pela manhã ou pela tarde e se constituíram de três etapas, com uma criança por vez ou em média quatro crianças por manhã ou tarde: 1 – aplicação da EMMC; 2 – Aplicação do Código e 3 – Aplicação do Attentus. As crianças que não realizaram as três atividades no mesmo encontro, responderam-nas em outro dia ou momento.

As crianças realizavam a EMMC, após serem dadas as instruções padronizadas conforme manual do teste. A EMMC é dividida por categorias para aplicação dos itens, conforme a idade de cada criança. Assim, só foi aplicado o grupo de itens correspondente à idade de cada participante. Nesse ponto é importante frisar que, apesar da idade mínima da EMMC indicar três anos e seis meses, as crianças com menos idade também responderam e conseguiram realizá-la. Utilizou-se para avaliação a classificação da menor idade, na pesquisa. Isto ocorreu

porque não há outro instrumento cognitivo que possa ser aplicado para menor faixa etária. Posteriormente aplicou-se o exercício de códigos, com as seguintes instruções⁴ e da seguinte maneira: Após colocar o primeiro exercício de código sobre uma mesa ou carteira, em frente à criança, lhe foi dado um lápis e apontando-se para o modelo foi lhe dito:

- 1- “Olhe para essas figuras (aponte o modelo). Você vê como o desenho tem uma linha traçada de cima para baixo, no seu centro?”
- 2- “Agora olhe para esses outros desenhos sem nenhuma marca neles (aponte para os objetos abaixo da linha do modelo). Eu gostaria que você desenhasse a mesma marca que está aqui em cima (aponte o modelo) nesses objetos aqui em baixo (aponte para os objetos abaixo da linha do modelo)”.
- 3- “Agora gostaria que tentasse. Assinale (marque) todos os objetos na página sem pular nenhum. Quando eu disser “já” comece. Entendido?”
- 4-“Você está pronto (a)?” Já (comece)

Cada criança teve 120 segundos para responder cada um dos quatro exercícios. Foram registrados o tempo de conclusão e o número de respostas corretas. Além disso, foi solicitado que a criança tentasse executar a atividade da maneira mais rápida que conseguisse. Porém, para não gerar ansiedade ou algum tipo de pressão essa instrução foi dita somente uma vez e antes do início da atividade. A instrução foi a mesma para os quatro exercícios de código e o exercício foi iniciado somente após confirmação pela criança de que havia compreendido a tarefa proposta.

No terceiro e último momento com os participantes os procedimentos ocorreram da seguinte forma: 1 – apresentação do *tablet* para manipulação do mesmo; 2 – Brincadeira com o *tablet* para familiarização; 3 – Realização do *Attentus* em modo ajuda para entendimento de regras e para percebê-lo como atividade lúdica e motivacional, reforçado pelo próprio

⁴ Tradução e adaptação livre. The Test Tutor (Ed.). (2010).

equipamento eletrônico. Após essa etapa, o *Attentus* foi aplicado individualmente, com as seguintes instruções:

Esta é a atividade com a qual você vai “brincar” - Você deverá achar a mesma figura na tela do tablet/brinquedo que está desenhada aqui em cima. (Apontar o desenho que fica localizado na parte superior da tela.) - Você deve localizar no jogo figuras iguais. Elas se repetirão algumas vezes e todas as vezes que se repetirem você deve tocá-las/colocar o dedo na figura.

Por exemplo, se acima aparecer uma estrela (apontar para parte superior da tela do *tablet*) você deve procurar por uma estrela. Se aparecer um sol, acima na tela, você deve achar um sol, se aparecer um planeta procure pelo mesmo desenho, se aparecer uma meia lua, você deve clicar na meia lua.⁵ Entendido? Em caso de negativa repetir instruções.

Instruções específicas para primeira tarefa: “Existe um desenho fixo/parado na parte de cima da tela (apontar o desenho). Durante algum tempo aparecerão, de baixo para cima, vários desenhos. É preciso que, rapidamente, você toque no desenho que é igual ao que está parado no alto da tela.” Instrução compreendida pela criança, aplicou-se treino para confirmação.

Instruções específicas para segunda tarefa: “Existe um desenho fixo/parado na parte de cima da tela (apontar o desenho). Agora, o objetivo é achar esse desenho no meio de outros. Você deve tocar, rapidamente, no desenho igual ao que está acima na tela”. Instrução compreendida pela criança, aplicou-se treino para confirmação.

Instruções específicas para terceira tarefa: Relembrar as outras duas tarefas, nas quais existia um desenho parado no alto da tela. “Agora as tarefas estarão juntas na tela, e o desenho ainda acima. Você deve novamente encontrar desenhos iguais e clicar nele”. Instrução compreendida pela criança, aplicou-se o treino para confirmação.

⁵ Não foi dito que a meia lua poderá mudar a direção para a direita ou esquerda.

Após o término do *Attentus*, cada criança respondeu individualmente ao roteiro de entrevista para justificativa de suas opções durante a execução do instrumento. O tempo médio para realização das atividades pelos participantes foi de 30 minutos.

4.6 Plano de Análise de Dados

Para a análise dos dados foram realizados cálculos de estatística descritiva em relação aos instrumentos. Além disso, foram calculados a média, mediana e desvio padrão buscando-se indicadores sobre a amostra (Dancey & Reidy, 2006; Field, 2009).

É importante ressaltar, que seguindo outros estudos do mesmo gênero (Roque, 2013), a mediana e o desvio padrão referentes tanto para a amostra toda quanto para as correspondentes faixas de idade foram apenas comentados, com cautela, quando observadas discrepâncias que pudessem, de alguma forma, conter informações qualitativas importantes para os resultados analisados. Portanto, a média se constituiu como elemento norteador das discussões dos resultados. A seguir apresentaremos descrição da análise de dados de cada instrumento:

4.6.1 Análise dos dados da entrevista

As respostas das entrevistas com os pais foram consideradas para descrição da amostra e construção de possíveis hipóteses interpretativas sobre o resultado das crianças no *Attentus*. Já as respostas das entrevistas com as crianças objetivaram buscar informações em relação às escolhas feitas durante execução das tarefas. Tais respostas poderiam demonstrar que houve compreensão ou não do que foi feito.

As perguntas são semelhantes e de maneira intencional, para que as crianças entendam. A primeira pergunta busca saber a respeito da memória de trabalho. A segunda diz respeito à execução da atividade e como as crianças fizeram para parear os estímulos. A terceira pergunta

diz respeito ao interesse envolvido durante a atividade. Todas objetivando saber se realmente as crianças estavam atentas às tarefas.

4.6.2 Análise de dados da Escala de Maturidade Mental

O desempenho na EMMC foi analisado de acordo com critérios interpretativos estabelecidos no manual do teste para população brasileira. Vale ressaltar que somente o autor do projeto e a auxiliar de pesquisa corrigiram e analisaram a EMMC. Os demais participantes não tiveram acesso a esse material (Burgemeister et al., 2011).

Em relação à EMMC o percentil é a informação mais relevante para esta pesquisa, visto que indica o desempenho da criança após execução do Colúmbia, de acordo com a distribuição normal traçada pela padronização. Desse modo, Cohen, Swerdlik e Sturman (2014) explicam que o conceito de porcentual correto está profundamente ligado ao conceito de percentil, como descrição de desempenho do testando. Isto é, os percentis são formas de organização dos dados do teste.

O resultado padrão por idade (RPI) equivale a um escore derivado que usa como referência a idade. Ou melhor, é uma pontuação indicativa de desvios inferiores, médios ou superiores, de acordo com a idade. Já o estanino corresponde a um grupo de percentis e tem como objetivo a média da distribuição dos percentis, em nove categorias, padronizando o desempenho do testando em relação a intervalos de percentis. Desta forma, o estanino refere-se a uma maneira resumida de demonstração de desempenho.

O índice de maturidade (IM) também é um escore derivado e indica de qual grupo etário a criança mais se aproximou. O grupo etário é indicado em anos e superior (S) ou inferior (I) a seis meses (Burgemeister et al. 2011).

Assim sendo, é importante ressaltar que um índice de maturidade acima ou abaixo da idade cronológica não significa uma predisposição à altas habilidades cognitivas ou habilidades

cognitivas deficitárias, mas demonstra apenas em qual idade o desempenho da criança se assemelhou após a realização da atividade.

Os dados psicológicos do avaliado foram: 1 – Resultado padrão por idade – RPI; 2 – Percentil; 3- Estanino e 4 – Índice de maturidade mental. Foram feitos, também a média, mediana e desvio padrão para o grupo geral (n=38) e para cada subgrupo etário: três anos (n=10); Quatro anos (n=17) e cinco anos (n=11). Esses dados e mais especificamente o percentil, foram correlacionados com os percentuais de acertos nas outras atividades para se chegar a uma condição integrada. Todos os índices do Colúmbia são calculados a partir do número de acertos dentro do intervalo de itens respondidos.

4.6.3 Análise dos dados do Código

Na análise dos dados do Código foram considerados: 1) Frequência de Acertos; 2) Percentual de Acertos; 3) Frequência de Erros; 4) Percentual de Erros; 5) Omissões; 6) Percentual de omissões; 7) itens Respondidos; 8) Percentual de itens Respondidos. Também foi calculada a média, mediana e desvio padrão para cada exercício de código para o grupo geral e para cada grupo etário.

É importante considerar que estas variáveis foram analisadas para que pudessem ser correlacionadas ou para que se aproximassem, gerando pelo menos valores de correspondências que equivalessem ao desempenho do participante, para possíveis comparações de resultado em análise qualitativa. Segue descrição das variáveis do código, utilizadas para todos os quatro exercícios:

Tabela 4

Variáveis dos Códigos e Fórmulas**Variáveis Códigos**

Acertos = Número de itens corretos.

Acertos% = (Frequência de acertos/56) x 100.

Erros = Número de estímulos incorretos.

Erros% = (Frequência de erros/56) x 100.

Omissões = Número de itens omitidos, durante a execução da tarefa.

Omissões% = (Frequência de omissões/56) x 100.

Respondidos = (Acertos) + (Erros).

Respondidos% = ((Acertos + Erros) /56) x 100.

A frequência equivale para os acertos à quantidade de itens corretos, bem como sua porcentagem que é indicativo de desempenho. Desta maneira, a frequência de erros equivale aos elementos respondidos de maneira incorreta, acompanhada de suas porcentagens. Logo, a frequência de omissões equivale aos itens não feitos, por algum motivo, durante a realização da atividade, seguidos de sua porcentagem. Já a frequência de itens respondidos equiparou-se à soma dos acertos e erros executivos, visto que os itens respondidos de maneira incorreta também se constituíram como itens respondidos.

O percentual que corresponde à realização da atividade foi extraído da capacidade executiva da criança em realizar, de maneira global, as atividades de códigos, sendo a soma dos acertos e erros dividida pela quantidade total de itens (56) e multiplicado por cem, indicativo de rendimento. Ou seja, a quantidade de itens marcados durante o tempo de execução da tarefa. Já o desempenho será correspondente à frequência de acertos ou somente os itens marcados de

maneira correta. Portanto, admite-se que um bom rendimento não necessariamente equivale à um bom desempenho.

Conseqüentemente, a frequência de itens não feitos equivale ao restante de itens do código que não foram executados e por este motivo não expostos. Constitui-se como a quantidade de itens total (56) menos as omissões e os itens respondidos, sendo o percentual omissões mais itens não feitos, divididos pelo total e multiplicados por cem.

4.6.4 Análise dos dados do *Attentus*

O Aplicativo *Attentus* registrou interações das crianças com o *tabet*, analisadas de maneira quantitativa, por meio da estatística descritiva. Também foi calculado a média, mediana e desvio padrão para o grupo (todas as idades) e subgrupos (por idade) analisadas as seguintes variáveis: 1 – Quantidade de Toques; 2 – Tempo Médio de Reação; 3 – Acertos Possíveis; 4 – Acertos; 5 – Omissões; 6 – Erros Por execução; 7 – Erros por Posição; 8- Total de Erros; 9 – Percentual de Acertos; 10 – Percentual de Erros; 11 – Escore Percentual. Estes cálculos foram feitos para cada tarefa do *Attentus*: vigilância, sondagem e tarefa dividida. Segue descrição das variáveis mencionadas:

Tabela 5

Variáveis do *Attentus*, Explicações e Fórmulas

Variáveis *Attentus*

Toques: Consiste na quantidade de cliques localizados na área de interação do software A cada toque num dos atores (seja no estímulo alvo ou não), o mesmo é contabilizado.

Tempo Médio de Reação: Consiste no tempo médio de reação do participante em relação ao aparecimento do estímulo alvo na tela e toque. O cálculo é feito a partir da média

aritmética da diferença de tempo entre o momento do toque (tempo final) e aparição do estímulo alvo (tempo inicial).

Acertos Possíveis: Quantidade de acertos que foram disponibilizados pelo sistema durante a atividade. Como a tarefa é limitada por tempo (120s), implica na quantidade de itens disponibilizados serem diferentes para cada participante, em função da velocidade de execução. A quantidade de acertos possíveis pode ser contabilizada pela quantidade de acertos que o usuário obteve somado à quantidade de omissões do mesmo.

Acertos: Quantidade de toques/interações corretos (no estímulo alvo) durante o período disponibilizado para jogo (120s).

Omissões: Consiste nos estímulos alvo que foram ignorados pelo usuário. É o “não toque” do usuário ou ausência de interação correta. Por este motivo, as omissões são contabilizadas como uma forma de erro, sendo elas somadas com os erros por execução no cálculo do Escore e porcentagem de erros.

Erros Por Execução: São as interações (toques) nos estímulos diferentes do sinalizador apontado pelo aplicativo. A omissão não é considerada um tipo de erro por execução.

Erros por Posição: É analisado apenas no caso das luas invertidas (lado direito e lado esquerdo). Portanto, se um participante tem como estímulo a lua faceada para direita e estiver a tocar na faceada para esquerda, será contabilizado um erro por execução e um por posição. Apesar de serem, a princípio, contabilizados dois erros, trata-se de um subtipo do erro de execução, portanto eles não se somam.

Total de Erros: Trata-se da soma dos erros por execução e por omissão obtidos durante o jogo. O total de erros é utilizado para o cálculo da porcentagem de erros e do escore obtidos.

Percentual de Acertos: $[\text{Acertos}] = [\text{Acertos}] / [\text{Acertos Possíveis}] \times 100$. Consiste na relação entre os acertos que o participante obteve em razão dos acertos que seriam possíveis obter. As faixas de valores aceitáveis variam 0 a 100%.

Percentual de Erros por execução: $[\text{Erros}] = ([\text{Erros por execução}] + [\text{Omissões}]) / [\text{Acertos Possíveis}] \times 100$. Consiste na relação entre o Total de erros (erros por execução + omissões) com os acertos possíveis. Pelo fato de a quantidade de erros não ser limitada, o valor poderá, inclusive, ser superior a 100% uma vez que o numerador (total de erros) pode ser maior que o denominador (acertos possíveis).

Escore: Consiste numa pontuação levando em consideração a quantidade de acertos, total de erros e acertos possíveis. $[\text{Escore}] = ([\text{Acertos}] - [\text{Total de erros}]) / [\text{Acertos possíveis}]$. Pelo fato de a quantidade de acertos ser subtraída da quantidade total de erros, o escore poderá variar entre valores negativos até 100%. Um escore negativo indica uma quantidade considerável de total de erros, portanto uma performance rebaixada do participante. Foi preciso tratar os resultados/escore com relação a algum parâmetro. No caso, a quantidade de acertos possíveis foi aqui avaliada como mais adequada, a fim de possibilitar comparações entre diferentes participantes. Optou-se por não utilizar a forma tradicional de escore, pela diferença entre acertos e erros mais omissões, devido ao fato de a quantidade de itens a ser disponibilizada para cada usuário não ser pré-definida e/ou fixa, variando então de acordo com o desempenho individual.

Posto isto, deixou-se para comentar, por fim, um diferencial do instrumento eletrônico que é o som. Todas as crianças utilizaram volume em 25% e os sons não variaram de intensidade ou tons. Com sons lineares sem qualquer ou muita alteração, o organismo/cérebro passa a não mais aferir esse estímulo, reduzindo a sensibilidade e atenção para este fator. Logo, supôs-se a incidência do processo conhecido como habituação. Entretanto, são necessárias mais pesquisas (Albino, 2014; Rosa et al., 2012; Kandel, 2009; Moreira & Medeiros, 2009).

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Terminada a etapa de coleta de dados obtivemos resultados dos seguintes instrumentos:

1 - Respostas das entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis; 2- Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC; 3 - Exercícios atencionais de Códigos; 4 - Tarefas atencionais computadorizadas do *Attentus*; 5 - Respostas das crianças, após a execução do *Attentus*, sobre o modo de resolução executiva e funcional da tarefa. Desse modo, a apresentação dos resultados seguirá a mesma ordem da apresentação dos instrumentos.

Assim sendo, o principal objetivo deste capítulo é analisar e discutir, padrões e tendências evolutivas dos resultados obtidos, através da média geral e da média para cada idade, relacionando-as com o próprio desenvolvimento atencional, durante o processo de desenvolvimento infantil.

5.1 Entrevistas semi-estruturadas – Responsáveis

A tabulação com todas as respostas das entrevistas dos responsáveis está no apêndice A1. Nesse subitem teceremos algumas considerações a respeito desses dados, orientados conforme nome dos participantes.

A maioria das respostas foi categórica (sim ou não) e como esse tipo de resposta também atendia à pergunta realizada não se insistiu para que os pais discorressem a respeito do que lhes era perguntado. Visou-se minimizar qualquer tipo de persistência ou maneiras evasivas para obtenção de respostas ou respostas mais elaboradas respeitando, desse modo, o que foi dito e o bom andamento da entrevista. Portanto, todas as perguntas foram respondidas e apenas dois responsáveis declararam para todas as perguntas, sim ou não.

Com relação ao participante já haver realizado acompanhamento médico ou psicológico por questões de saúde, a maioria das respostas (n=22) foi negativa, enquanto 14 responsáveis

indicaram que os filhos já realizaram acompanhamento médico para questões rotineiras (por exemplo: sinusite, verminose, acidose, alergia, asma, bronquite, refluxo, gripes febris, etc.) ou complicações maiores de saúde (cirurgia abdominal devido à peritonite, insuficiência respiratória e nascimento pré-termo, com acompanhamento neurológico). Além disso, dois pais responderam que os filhos já fizeram atendimento psicológico (Jonatas e Lara).

No que diz respeito a algum diagnóstico precoce ou situação de dificuldade atencional, com uso de medicamento, quase a totalidade de respostas foi negativa (n=36). Entretanto, para a participante Lara houve relato de diagnóstico de atraso psicomotor, que segundo os responsáveis será reavaliado. Já os responsáveis por Sabrina relataram que, por vezes, ela apresenta dificuldade de prestar atenção, sendo dispersa. Nestes casos não relataram uso de qualquer medicamento específico. Os medicamentos citados são relativos às questões rotineiras de saúde, anteriormente citadas.

Com relação à execução de tarefas contínuas sem interrupções, a maioria das respostas foi positiva (n=31). Todavia, algumas considerações foram feitas nas respostas, como por exemplo: a criança necessita de estímulo; conclui a tarefa se não for cansativa ou extensa e se for interessante. Uma resposta (Fernando) foi neutra no sentido dos responsáveis não terem observado, mas passariam a observar. Outras seis respostas relataram que as crianças costumam interromper tarefas, distraírem-se ou apresentar resistência para realizá-las (Pablo; Breno; Lara; Hugo; Marcos; Natalia), respectivamente.

No que se refere à atenção para detalhes ou desviantes, 33 respostas foram relativas às crianças serem detalhistas e serem atentas, mas verificou-se que estas respostas continham, também, considerações tais como interesse da criança no envolvimento da tarefa ou desvio da atenção, apenas por vezes, dependendo do que é feito. Já cinco respostas dos responsáveis (Fernando; Lara; Sabrina; Natália; Marcela) foram relativas às crianças não prestarem atenção

ou desviarem o foco atencional facilmente, em relação às atividades que não envolviam o interesse ou atividades convencionais.

Em relação a algum erro ou omissão, frequente em situações escolares, como deveres de casa e/ou exercícios em sala de aula, que envolviam execução de tarefas, as respostas foram em sua grande maioria negativas (n=35), sendo que destas todas se constituíram de respostas categóricas como: não e nunca. Todavia, as outras respostas (Lara; Hugo; Lucas) relataram que isso ocorre em situações de sala de aula como por exemplo: não concentração em exercícios ou desinteresse nas atividades escolares. Respostas estas, acompanhadas de explicações de melhora progressiva dessas situações, com melhor envolvimento por parte da criança, já observadas pelos responsáveis e pela escola.

No que concerne à alguma suspeita de dificuldade atencional em ambientes sociais, escolares ou familiares, as respostas mais uma vez, se constituíram quase que totalmente de “não” (n=36). Entretanto, dentre estas respostas, existiu comentário relacionado ao contexto sócio tecnológico em que vivemos, como fator que normalmente gera desatenção, de maneira aceitável (Hugo). Já outra resposta dizia existir melhor concentração em grupos pequenos (Lara). Apenas duas respostas foram relacionadas à dificuldade momentânea de concentração (Marco e Lucas). Verificou-se também que a resposta para Lucas, cinco anos, foi no sentido de suspeita de déficit atencional, mas seguida da explicação de que o profissional neuropediatra não considerou tal suspeita ou diagnóstico, visto a idade e o desenvolvimento típico.

Notou-se que não foi mencionada nenhuma questão específica relativa à atenção de forma disfuncional. As respostas que obtiveram afirmações positivas sobre desatenção vieram acompanhadas de explicações consideradas dentro do esperado no desenvolvimento típico ou não envolveram prejuízos atencionais. Não houveram respostas com características de algum transtorno como déficit de atenção e/ou hiperatividade, visto que seriam válidos considerar aspectos relacionados a tais situações.

Conforme Coutinho, Mattos, Araújo e Duchesne (2007), deve-se considerar as respostas como se fosse uma anamnese para entender qualquer alteração neurocomportamental, até mesmo aquelas motivadas por uso de fármacos, que pudessem influenciar no estado atencivo. Além da observação da presença de sonolência, agitação, inquietação, emoções dos participantes, durante atividade, para melhor análise dos resultados cognitivos atencionais.

5.2 Escala de Maturidade Metal Colúmbia – EMMC

Os resultados descritos a seguir, medidos pela própria escala, estão tabulados de acordo com a idade, nome e itens do teste (respondidos conforme idade), total de pontos, resultado padrão por idade – RPI, percentil, estanino e índice de maturidade Mental – IM.

Tabela 6

Resultados individuais e total do grupo de participantes (n=38) na EMMC

| Idade | Nome | Itens do Teste | Total de Pontos | RPI | Percentil | Estanino | IM |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------|-----|-----------|----------|----|
| Três Anos | Bruno | 1-55 | 28 | 112 | 77 | 7 | 4S |
| | Douglas | 1-55 | 39 | 132 | 98 | 9 | 6S |
| | Fernando | 1-55 | 33 | 119 | 88 | 7 | 5I |
| | Pablo | 1-55 | 46 | 145 | 99 | 9 | 8I |
| | Ricardo | 1-55 | 42 | 137 | 99 | 9 | 7I |
| | Giulia | 1-55 | 37 | 128 | 96 | 9 | 6I |
| | Isis | 1-55 | 30 | 114 | 81 | 7 | 5I |
| | Luana | 1-55 | 25 | 109 | 71 | 6 | 4I |
| | Lara | 1-55 | 26 | 110 | 73 | 6 | 4I |
| | Lívia | 1-55 | 32 | 117 | 86 | 7 | 5I |
| Quatro Anos | Breno | 1-62 | 58 | 150 | 99 | 9 | 9I |
| | Bernardo | 1-62 | 52 | 140 | 99 | 9 | 8I |
| | Hugo | 1-62 | 43 | 120 | 89 | 8 | 6S |
| | Júlio | 1-62 | 50 | 135 | 99 | 9 | 7S |
| | Jonatas | 1-62 | 50 | 138 | 99 | 9 | 7S |
| | Marcos | 1-62 | 56 | 148 | 99 | 9 | 9I |
| | Patrick | 1-62 | 43 | 126 | 95 | 8 | 6S |
| | Patrício | 1-62 | 41 | 116 | 84 | 7 | 6I |
| | Vinícius | 1-62 | 44 | 126 | 95 | 8 | 6S |

| | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| | Eduarda | 1-62 | 45 | 124 | 93 | 8 | 7I |
| | Eloísa | 1-62 | 45 | 124 | 93 | 8 | 7I |
| | Gisele | 1-62 | 48 | 113 | 98 | 9 | 7S |
| | Ingrid | 1-62 | 50 | 135 | 99 | 9 | 7S |
| | Larissa | 1-62 | 47 | 132 | 98 | 9 | 7I |
| | Luna | 1-62 | 52 | 140 | 99 | 9 | 8I |
| | Melissa | 1-62 | 52 | 137 | 99 | 9 | 8I |
| | Manuela | 1-62 | 54 | 149 | 99 | 9 | 8S |
| Cinco Anos | Caio | 1-62 | 36 | 105 | 62 | 6 | 6I |
| | Daniel | 1-62 | 44 | 128 | 96 | 9 | 6S |
| | Hélder | 10-74 | 56 | 137 | 99 | 9 | 9I |
| | Lucas | 1-62 | 44 | 127 | 95 | 8 | 6S |
| | Mateus | 1-62 | 39 | 112 | 77 | 7 | 6I |
| | Plínio | 1-62 | 52 | 131 | 97 | 9 | 8S |
| | Iasmin | 10-74 | 56 | 137 | 99 | 9 | 9I |
| | Marcela | 10-74 | 50 | 129 | 96 | 9 | 9I |
| | Natalia | 10-74 | 44 | 115 | 83 | 7 | 7S |
| | Sabrina | 10-74 | 56 | 131 | 97 | 9 | 9I |
| | Samanta | 1-62 | 57 | 132 | 98 | 9 | 9I |
| Grupo | Média | - | 44,8 | 127,9 | 92,2 | 8,2 | 6,9 |
| | Mediana | - | 45,0 | 128,5 | 96,5 | 9,0 | 7,0 |
| | Desvio Padrão | - | 9,0 | 11,9 | 9,6 | 1,0 | 1,5 |

Legenda. RPI= resultado padrão por idade; IM= Índice de Maturidade; I= inferior (≤ 6 meses); S= superior (≥ 6 meses).

O total de pontos ou escore bruto não forneceu muitas informações a respeito dos participantes no quesito nível ou qualidade do desempenho. Isso posto, entendendo que a quantidade de itens para cada idade é crescente e o nível de acertos variável devido à própria composição do teste, o total de pontos tornou-se dado não comparativo, mesmo que qualitativamente, apesar de apresentados juntamente com os demais resultados. Já os escores derivados ou dados normativos, indicaram que os participantes apresentaram altos valores de Resultados Padrão por Idade - RPI na faixa de 112 até 127 e percentis de 77 a 95 constituindo-se como resultados médio superiores. Ou seja, as crianças estiveram acima do esperado para sua faixa etária (Burgemeister et al., 2011).

Dessa forma, os menores resultados foram: **1** - Caio, cinco anos, RPI = 105, percentil = 62 e estanino = 6 e IM = 6I; **2** - Luana, três anos, RPI = 109, percentil = 71, estanino = 6 e IM = 4I; **3** - Lara, três anos, com RPI = 110, percentil = 73 e estanino = 6 e IM = 4I; **4**- Bruno e Mateus, três e cinco anos, respectivamente, com RPI = 112, percentil = 77 estanino = 7 e IM = 4S e 6I; **6** – Isis, três anos, RPI = 114, percentil = 81, estanino = 7 e IM = 5I; **7**- Natalia, cinco anos, RPI = 115, Percentil = 83, Estanino = 7 e IM = 7S; **8** - Patrício, quatro anos, RPI = 116; percentil = 84 e estanino = 7 e IM = 6I.

Os maiores resultados encontrados foram os seguintes: **1** – Manuela, quatro anos, RPI = 149, percentil = 99, Estanino = 9, IM = 8S; **2** – Marcos, quatro anos, RPI = 148, percentil = 99, estanino = 9, IM = 9I; **3** – Pablo, Três anos, RPI = 145, Percentil = 99, Estanino = 9, IM = 8I; **4** – Bernardo e Luna, quatro anos, RPI = 140, percentil = 99, estanino = 9, IM = 8I; **5** - Jonatas, quatro anos, RPI = 138, percentil = 99, estanino = 9, IM = 7S e **6** - Ricardo, três anos, RPI = 137, percentil = 99, estanino 9 e IM = 7I. Em destaque Breno, quatro anos, RPI = 150, percentil = 99, estanino = 9, IM = 9I.

Em estudos de propriedades psicométricas e função executiva em pré-escolares de desenvolvimento típico o nível dos participantes se mostrou médio e médio superior na EMMC, corroborando com os resultados apresentados nesta pesquisa, sendo que somente o percentil foi utilizado. Índice comparativo com demais dados devido ao nível de significância quantitativa e qualitativa atribuído a este resultado (Natale, Teodoro, Barreto & Haase, 2008).

De maneira geral, o resultado padrão por idade – RPI do grupo constituiu-se como médio superior (127,9) equiparado a um percentil também médio superior (92,2). Já o estanino (8,2) é outro indicativo de desempenho médio superior da amostra de pré-escolares. A média de idade da amostra é de quatro anos e cinco meses e para essa média existe um índice médio de maturidade mental semelhante a seis anos superior (6S). Ou seja, um aumento médio de 2,4 anos em relação à idade média e a maturidade mental da amostra.

Em contrapartida, estudos com crianças que apresentavam déficits de comunicação mostraram resultados de desempenho rebaixados na EMMC, com atraso médio de quatro anos. Neste ponto a amostra não se comportou da mesma maneira sendo outro fator que corrobora com os resultados relativos a aspectos desenvolvimentais típicos (Dias, Paula, Enumo & Ferrão, 2011). A análise dos resultados entre as idades, apresentou-se da seguinte maneira:

Tabela 7

Média, mediana e desvio padrão da EMMC para os grupos de três, quatro e cinco anos

| Idade (Anos) | | Total de Pontos | RPI | Percentil | Estanino | IM |
|---------------------|----------------------|------------------------|------------|------------------|-----------------|-----------|
| Três | Média | 33,8 | 122,3 | 86,8 | 7 | 5,4 |
| | Mediana | 32,5 | 118 | 87 | 7 | 5 |
| | Desvio Padrão | 7 | 12,5 | 11 | 1,3 | 1,3 |
| Quatro | Média | 48,8 | 132,5 | 96,2 | 8,6 | 7,2 |
| | Mediana | 50 | 135 | 99 | 9 | 7 |
| | Desvio Padrão | 4,9 | 11,3 | 4,3 | 0,6 | 1 |
| Cinco | Média | 48,5 | 125,8 | 90,8 | 8,3 | 7,6 |
| | Mediana | 50 | 129 | 96 | 9 | 8 |
| | Desvio Padrão | 7,5 | 10,5 | 11,9 | 1,1 | 1,4 |

Legenda. RPI= resultado padrão por idade; IM= Índice de Maturidade; I= inferior (≤ 6 meses); S= superior (≥ 6 meses)

Observa-se um desempenho melhor das crianças de quatro anos ao se analisar as médias de RPI, Percentil e Estanino, seguido das crianças de cinco e três anos. Já o IM é apresentado na tabela em ordem crescente, conforme idade. Ou seja, menores resultados para as crianças de três anos, seguidas das de quatro anos e das de cinco anos. Entretanto, comparações entre as idades não devem ser realizadas com esses índices não normatizados para esse propósito. Com índices elevados o grupo todo apresentou capacidade média superior de raciocínio, em relação à idade (Burgemeister et al., 2011). Portanto, isso sugere uma expectativa de adequada

capacidade atencional, com propensão crescente em relação aos resultados gerais e entre idades, característicos dos aspectos desenvolvimentais infantis

5.3 Exercícios de códigos

A tarefa de códigos é caracterizada pelo rasteio visual e pela atenção seletiva. Esses exercícios exigem dos participantes escaneamento visual que se refere à habilidade de acompanhar com os olhos um conjunto de informações, apresentadas simultaneamente. Para filtrar essas informações, a capacidade atencional visual seletiva se torna fundamental, sendo que dificuldades nessas atividades podem indicar disfunções com a sustentação ou com a seletividade da atenção (Coutinho et al, 2007).

A seletividade, neste exercício de códigos, requer do participante prestar atenção e responder alternadamente a dois estímulos diferentes que são: 1- marcas vermelhas; 2- desenhos, combinando-os de acordo com o modelo previamente definido a ser seguido.

Já a sustentação atenta é avaliada na manutenção do foco durante o tempo de atividade total que é de oito minutos, sendo dois minutos o tempo máximo para cada exercício. Em função da velocidade de execução do participante é possível terminar a tarefa antecipadamente.

Para todos os resultados obtidos nos quatro exercícios de códigos foram analisados os acertos, erros, omissões e quantidade de itens respondidos.

Os resultados dos exercícios de códigos serão apresentados e analisados de acordo com ordem de realização. (Tabelas 8, 9, 10). Assim, a tabela abaixo, indica os resultados individuais do exercício de códigos 1, bem como a média, mediana e desvio padrão do grupo nesse exercício.

Tabela 8

Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 1

| Idade | Nome | Acertos | | Erros | | Omissões | | Itens respondidos | |
|-------------|-----------------|---------|----|-------|---|----------|---|-------------------|----|
| | | F | % | F | % | F | % | F | % |
| Três Anos | Bruno | 11 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 21 |
| | Douglas | 16 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 29 |
| | Fernando | 10 | 18 | 4 | 7 | 0 | 0 | 14 | 25 |
| | Pablo | 13 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 23 |
| | Ricardo | 15 | 27 | 1 | 2 | 0 | 0 | 16 | 29 |
| | Giulia | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Isis | 7 | 13 | 1 | 2 | 0 | 0 | 8 | 14 |
| | Luana | 10 | 18 | 3 | 5 | 0 | 0 | 13 | 23 |
| | Lara | 22 | 39 | 3 | 5 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Lívia | 19 | 34 | 0 | 0 | 1 | 2 | 19 | 34 |
| Quatro anos | Breno | 34 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 61 |
| | Bernardo | 25 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Hugo | 36 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 64 |
| | Júlio | 20 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 36 |
| | Jonatas | 29 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Marcos | 25 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Patrick | 39 | 70 | 1 | 2 | 0 | 0 | 40 | 71 |
| | Patrício | 24 | 43 | 0 | 0 | 4 | 7 | 24 | 43 |
| | Vinícius | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | Eduarda | 28 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 50 |
| | Eloísa | 26 | 46 | 1 | 2 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Gisele | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Ingrid | 49 | 88 | 1 | 2 | 6 | 11 | 50 | 89 |
| | Larissa | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| | Luna | 26 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 46 |
| | Melissa | 29 | 52 | 6 | 11 | 0 | 0 | 35 | 63 |
| | Manuela | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| Cinco anos | Caio | 32 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| | Daniel | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Hélder | 40 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 71 |
| | Lucas | 13 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 23 |
| | Mateus | 17 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Plínio | 25 | 45 | 1 | 2 | 0 | 0 | 26 | 46 |
| | Iasmin | 36 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 64 |
| | Marcela | 41 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 73 |
| | Natalia | 44 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 79 |
| | Sabrina | 31 | 55 | 1 | 2 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| | Samanta | 38 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 68 |
| Grupo | Média | 25,2 | 45 | 0,6 | 1,1 | 0,3 | 0,5 | 25,8 | 46,1 |
| | Mediana | 25 | 44,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 44,6 |
| | Desvio Padrão | 11 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 21 |

Legenda: F= frequência; %= percentual

Durante a execução do exercício de códigos, as crianças participantes não terminaram a atividade antes que acabasse o tempo de execução máximo, à exceção de Ingrid, 4 anos. Entretanto, ela foi a participante que apresentou maior quantidade de omissões chegando a 11%. Ou seja, de maneira global Ingrid respondeu 50 itens da matriz e omitiu 6 itens, obtendo uma frequência realizada de 89% correspondente a 88% de acertos. Entre as demais crianças, foi Natália, cinco anos, quem mais se aproximou de Ingrid com 79% de acertos, visto que ao contrário não obteve frequência alguma de respostas erradas.

Isis, três anos, obteve a menor frequência de acertos, neste exercício, com percentual de 13%, além de um erro executivo. Já Fernando e Luana, três anos, obtiveram a segunda menor frequência de acertos de todo o grupo, ambos, com 18% ou 10 acertos.

Em estudo normativo de teste de cancelamento, Cortez (2012) ressalta a dificuldade de parâmetros de comparação em relação ao desenvolvimento dos mecanismos atencionais para crianças e adolescentes. Este autor em seu estudo exploratório, utilizou-se do teste de atenção por cancelamento – TAC que visa a atenção visual sustentada e seletiva. Um dos critérios utilizados foi o número correto de estímulos alvo marcados e o outro foi a pontuação geral ou tradicional. Logo, ao se considerar a frequência de acertos e sua porcentagem esses índices podem indicar correspondência de critérios na observação das respostas atencionais. Porém, como no exercício de código não há pontuação tradicional/escore foi necessário cautela ao observar os itens respondidos e respectivo percentual, pois não, necessariamente, quem emitiu mais respostas obteve melhor acurácia atencional ou mais acertos. Por esse motivo, é importante considerar a frequência de acertos bem como seu percentual que implica num indicativo de acurácia atencional ou respostas assertivas.

Os participantes obtiveram frequência de acertos e respectivo percentual mais elevados em relação aos erros e omissões, supondo bom desempenho médio dos participantes. A seguir apresenta-se tabela com resultados individuais e do grupo no exercício de código 2.

Tabela 9

Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 2

| Idade | Nome | Acertos | | Erros | | Omissões | | Itens respondidos | |
|-------------|-----------------|---------|----|-------|---|----------|---|-------------------|----|
| | | F | % | F | % | F | % | F | % |
| Três Anos | Bruno | 10 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 18 |
| | Douglas | 13 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 23 |
| | Fernando | 10 | 18 | 3 | 5 | 1 | 2 | 13 | 23 |
| | Pablo | 16 | 29 | 1 | 2 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Ricardo | 12 | 21 | 2 | 4 | 0 | 0 | 14 | 25 |
| | Giulia | 23 | 41 | 1 | 2 | 0 | 0 | 24 | 43 |
| | Isis | 9 | 16 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 | 18 |
| | Luana | 11 | 20 | 3 | 5 | 0 | 0 | 14 | 25 |
| | Lara | 12 | 21 | 4 | 7 | 0 | 0 | 16 | 29 |
| | Lívia | 16 | 29 | 2 | 4 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| Quatro anos | Breno | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Bernardo | 29 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Hugo | 20 | 36 | 3 | 5 | 0 | 0 | 23 | 41 |
| | Júlio | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Jonatas | 23 | 41 | 0 | 0 | 1 | 2 | 23 | 41 |
| | Marcos | 20 | 36 | 3 | 5 | 1 | 2 | 23 | 41 |
| | Patrick | 18 | 32 | 2 | 4 | 0 | 0 | 20 | 36 |
| | Patrício | 27 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Vinícius | 23 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 41 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | Eduarda | 33 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 59 |
| | Eloísa | 13 | 23 | 2 | 4 | 0 | 0 | 15 | 27 |
| | Gisele | 23 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 41 |
| | Ingrid | 26 | 46 | 1 | 2 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Larissa | 14 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 27 |
| | Luna | 15 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 27 |
| | Melissa | 13 | 23 | 1 | 2 | 0 | 0 | 14 | 25 |
| | Manuela | 24 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 43 |
| Cinco anos | Caio | 19 | 34 | 2 | 4 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| | Daniel | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| | Hélder | 24 | 43 | 3 | 5 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Lucas | 13 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 23 |
| | Mateus | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Plínio | 17 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Iasmin | 32 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| | Marcela | 38 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 68 |
| | Natalia | 30 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 54 |
| | Sabrina | 26 | 46 | 6 | 11 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| | Samanta | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| Grupo | Média | 19,7 | 35,2 | 1,1 | 1,9 | 0,1 | 0,1 | 20,8 | 37,1 |
| | Mediana | 19 | 33,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,5 | 34,8 |
| | Desvio Padrão | 10 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 18 |

Legenda: F= frequência; %= percentual

Comparando-se as médias do grupo no código 1 em relação ao código 2 observou-se uma queda de desempenho. Ou seja, a quantidade de acertos e respectivo percentual diminuíram. Isto pode ter ocorrido, provavelmente, por ser o primeiro exercício no qual a combinação de traços e figuras foi modificada, apesar de já ser o segundo exercício realizado pelas crianças.

Reforçando este fato, estudos de atenção sustentada e controle inibitório em crianças pequenas (4 anos em diante), relatam que variações nos alvos ou modificações de padrão resultaram em mais erros. Por consequência, ocorre uma redução da frequência de acertos, diminuindo a proporção de itens certos para itens errados (Berwid et al., 2005; Elisson et al., 2008).

Em relação aos erros observou-se aumento de 0,5 na frequência média do grupo e de modo recíproco nos percentuais (0,8%). Quem mais apresentou frequência de erro foi Sabrina (06) com 11% de combinações incorretas. Já em relação à frequência de omissões a média do grupo foi pequena (0,1) correspondendo a 0,1% de itens não feitos durante a execução da tarefa. Observando a Tabela 9 acima, pôde-se perceber que apenas três crianças, neste exercício, omitiram combinações: Fernando, três anos; Jonatas e Marcos, quatro anos.

Quanto à quantidade de itens respondidos, o grupo obteve uma média de 20,8 traços e desenhos, retratado por um percentual médio de 31,7%. Quem mais realizou itens foi Marcela de cinco anos, sendo também quem mais obteve acertos (68%). Além disso, Marcela não apresentou nenhum erro ou omissão.

Em contrapartida, quem menos executou este exercício foi Isis, três anos, apresentando apenas 18% de itens respondidos, correspondente a dez combinações sendo nove corretas e uma incorreta. A seguir será apresentada tabela com resultados individuais e do grupo no terceiro exercício de código.

Tabela 10

Resultados dos participantes (n=38) nos exercícios de código 3

| Idade | Nome | Acertos | | Erros | | Omissões | | Itens respondidos | |
|-------------|-----------------|---------|----|-------|---|----------|---|-------------------|----|
| | | F | % | F | % | F | % | F | % |
| Três Anos | Bruno | 12 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 21 |
| | Douglas | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Fernando | 16 | 29 | 2 | 4 | 1 | 2 | 18 | 32 |
| | Pablo | 14 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 27 |
| | Ricardo | 19 | 34 | 3 | 5 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Giulia | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Isis | 9 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 16 |
| | Luana | 8 | 14 | 2 | 4 | 0 | 0 | 10 | 18 |
| | Lara | 8 | 14 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 | 16 |
| | Lívia | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| Quatro anos | Breno | 22 | 39 | 1 | 2 | 0 | 0 | 23 | 41 |
| | Bernardo | 18 | 32 | 1 | 2 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Hugo | 33 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 59 |
| | Júlio | 28 | 50 | 1 | 2 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Jonatas | 28 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 50 |
| | Marcos | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| | Patrick | 28 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 50 |
| | Patrício | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Vinícius | 17 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 30 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | Eduarda | 26 | 46 | 1 | 2 | 0 | 0 | 27 | 48 |
| | Eloísa | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| | Gisele | 25 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Ingrid | 34 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 61 |
| | Larissa | 37 | 66 | 1 | 2 | 0 | 0 | 38 | 68 |
| | Luna | 14 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 25 |
| | Melissa | 29 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Manuela | 39 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 70 |
| Cinco anos | Caio | 40 | 71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 71 |
| | Daniel | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Hélder | 24 | 43 | 1 | 2 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Lucas | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| | Mateus | 16 | 29 | 1 | 2 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Plínio | 21 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| | Iasmin | 41 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 73 |
| | Marcela | 39 | 70 | 1 | 2 | 0 | 0 | 40 | 71 |
| | Natalia | 37 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 66 |
| | Sabrina | 42 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 75 |
| | Samanta | 32 | 57 | 2 | 4 | 0 | 0 | 34 | 61 |
| Grupo | Média | 24,2 | 43,2 | 0,5 | 0,9 | 0 | 0 | 24,7 | 44,1 |
| | Mediana | 22 | 39,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39,3 |
| | Desvio Padrão | 9,6 | 17,2 | 0,8 | 1,4 | 0,2 | 0,3 | 9,5 | 16,9 |

Legenda: F= frequência; %= percentual

No que diz respeito à frequência média de itens respondidos o grupo obteve 24,7 combinações, com percentual de 44,1%. Sabrina, cinco anos, foi quem apresentou a maior frequência de acertos (42) com 75% de respostas exatas. Como não errou nenhuma vez Sabrina obteve valores iguais aos anteriores, para frequência de itens respondidos e percentual de execução global deste exercício. Logo, obteve tanto um bom rendimento quanto um bom desempenho.

Destaca-se o caso da Sabrina, pois no segundo exercício de código foi quem mais errou. Então, supôs-se que ela tenha notado de maneira mais evidente a mudança de combinação entre os códigos e traçado uma estratégia executiva adequada, proporcionando diminuição de erros e aumento de acertos, neste terceiro exercício de código.

Iasmin, cinco anos, é outro exemplo a ser considerado visto que obteve o segundo melhor rendimento e desempenho do grupo, com 41 itens respondidos corretamente, equivalente a 73% de acertos e itens respondidos. Isto é, não obteve erros. Contudo, é importante notar em particular, também, o caso do Fernando, três anos, que foi o único que apresentou uma omissão.

Por outro lado, Luana e Lara, as duas com três anos obtiveram o menor rendimento executivo quanto ao código 3, visto que ambas apresentaram frequência de oito acertos correspondente à 14% de itens corretos. Porém, o desempenho executivo das participantes se diferenciou em relação à quantidade de erros emitidos, sendo que Luana teve dois erros por execução e Lara apenas um item incorreto.

É importante ressaltar que apesar de Luana e Lara terem apresentado o menor rendimento durante a execução ou realização da tarefa, foi Ricardo também de três anos, quem mais obteve erros por execução com 5% ou um total de três itens incorretos. A seguir será apresentada tabela com resultados individuais e do grupo no quarto exercício de código.

Tabela 11

Resultados obtidos nos exercícios de código 4

| Idade | Nome | Acertos | | Erros | | Omissões | | Itens respondidos | |
|-------------|-----------------|---------|----|-------|---|----------|---|-------------------|----|
| | | F | % | F | % | F | % | F | % |
| Três Anos | Bruno | 9 | 16 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 | 18 |
| | Douglas | 16 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 29 |
| | Fernando | 11 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 21 |
| | Pablo | 14 | 25 | 1 | 2 | 0 | 0 | 15 | 27 |
| | Ricardo | 14 | 25 | 3 | 5 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Giulia | 26 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 46 |
| | Isis | 9 | 16 | 1 | 2 | 0 | 0 | 10 | 18 |
| | Luana | 11 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 20 |
| | Lara | 10 | 18 | 2 | 4 | 0 | 0 | 12 | 21 |
| | Lívia | 28 | 50 | 1 | 2 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| Quatro anos | Breno | 19 | 34 | 1 | 2 | 0 | 0 | 20 | 36 |
| | Bernardo | 24 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 43 |
| | Hugo | 28 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 50 |
| | Júlio | 29 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Jonatas | 24 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 43 |
| | Marcos | 17 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Patrick | 26 | 46 | 2 | 4 | 0 | 0 | 28 | 50 |
| | Patrício | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Vinícius | 19 | 34 | 1 | 2 | 0 | 0 | 20 | 36 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|-----|-----|---|---|------|------|
| | Eduarda | 41 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 73 |
| | Eloísa | 22 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39 |
| | Gisele | 24 | 43 | 1 | 2 | 0 | 0 | 25 | 45 |
| | Ingrid | 31 | 55 | 2 | 4 | 0 | 0 | 33 | 59 |
| | Larissa | 15 | 27 | 1 | 2 | 0 | 0 | 16 | 29 |
| | Luna | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| | Melissa | 20 | 36 | 1 | 2 | 0 | 0 | 21 | 38 |
| | Manuela | 33 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 59 |
| Cinco anos | Caio | 38 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 68 |
| | Daniel | 19 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Hélder | 25 | 45 | 1 | 2 | 0 | 0 | 26 | 46 |
| | Lucas | 18 | 32 | 1 | 2 | 0 | 0 | 19 | 34 |
| | Mateus | 18 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 32 |
| | Plínio | 17 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 30 |
| | Iasmin | 29 | 52 | 1 | 2 | 0 | 0 | 30 | 54 |
| | Marcela | 53 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 95 |
| | Natalia | 38 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 68 |
| | Sabrina | 28 | 50 | 1 | 2 | 0 | 0 | 29 | 52 |
| | Samanta | 36 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 64 |
| Grupo | Média | 23,1 | 41,3 | 0,6 | 1,1 | 0 | 0 | 23,7 | 42,4 |
| | Mediana | 22 | 39,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 39,3 |
| | Desvio Padrão | 9,7 | 17,4 | 0,8 | 1,3 | 0 | 0 | 9,5 | 17 |

Legenda: F= frequência; %= percentual

No último exercício de código, a frequência média de acertos do grupo foi de 23,1 combinações exatas de traços e desenhos, equivalente a 41,3%. Nesta etapa do exercício notou-se outra diminuição de rendimento do grupo em relação à atividades anterior (código3), porém menos acentuada do que em relação ao código 1.

No exercício de código 4 os pré-escolares que apresentaram um menor rendimento foram Bruno e Isis três anos, ambos com nove acertos, correspondente à 16% de precisão. Além disso, os dois participantes apresentaram um erro executivo acarretando em 2% de itens incorretos. Em contrapartida, Marcela, cinco anos, foi quem apresentou melhor desempenho com uma frequência de 53 combinações precisas, equivalente a 95% de itens certos. Por não incorrer em erros executivos ou omissões, o rendimento da participante ou a quantidade de itens respondidos equiparou-se aos acertos, com 95% de desempenho.

Marcela, cinco anos, foi quem obteve a maior frequência média de acertos do grupo (53) equivalente à 95% de combinações de traços e figuras exatas. Foi também quem mais apresentou itens respondidos, sem nenhum erro ou omissão, assim como no segundo exercício de código. Marcela foi quem apresentou o maior rendimento e desempenho tanto para o código 2 quanto para o código 4, comportando-se de maneira oposta à tendência do grupo, que se mostrou mais rebaixada nesses dois exercícios. De modo contrário Ricardo, três anos, foi quem obteve mais erros, novamente. Notou-se que as crianças mais novas obtiveram mais erros e este fato pode estar associado à coordenação motora fina, pois necessitam de realizar combinações de traços, traços duplos e até mesmo círculos, rapidamente.

Ao longo da discussão dos resultados e através da observação das médias gerais e individuais foi possível notar e supor tendências de desempenho atencional, pois muitos destes valores analisados, no decorrer das atividades de código, subentendem processos atencionais como sustentação e seletividade. No subcapítulo seguinte seguem comparações das médias gerais e considerações a respeito da atividade de códigos.

5.3.1. Análise Global do Código

Relativamente aos resultados obtidos nos quatro exercícios de códigos pôde-se observar que o comportamento da amostra em relação à frequência média de acertos se constituiu de maneira oscilatória (Código 1= 25,2/ Código 2 = 19,7/ Código 3 = 24,2/ Código 4 = 23,1) entre os exercícios. Logo, apresentaram-se respectivos percentuais médios de itens corretos (45%; 35,2%; 43,2%; 41,3%) não constantes. Apesar de estas variáveis oscilarem, exceto as omissões, é importante ressaltar que a quantidade de acertos diz respeito à qualidade e acurácia atencional do participante ou do seu desempenho. Já a quantidade de itens respondidos é relativa ao rendimento. Para conjugar desempenho e rendimento foi necessário observar todas as variáveis e não somente a porcentagem de acertos.

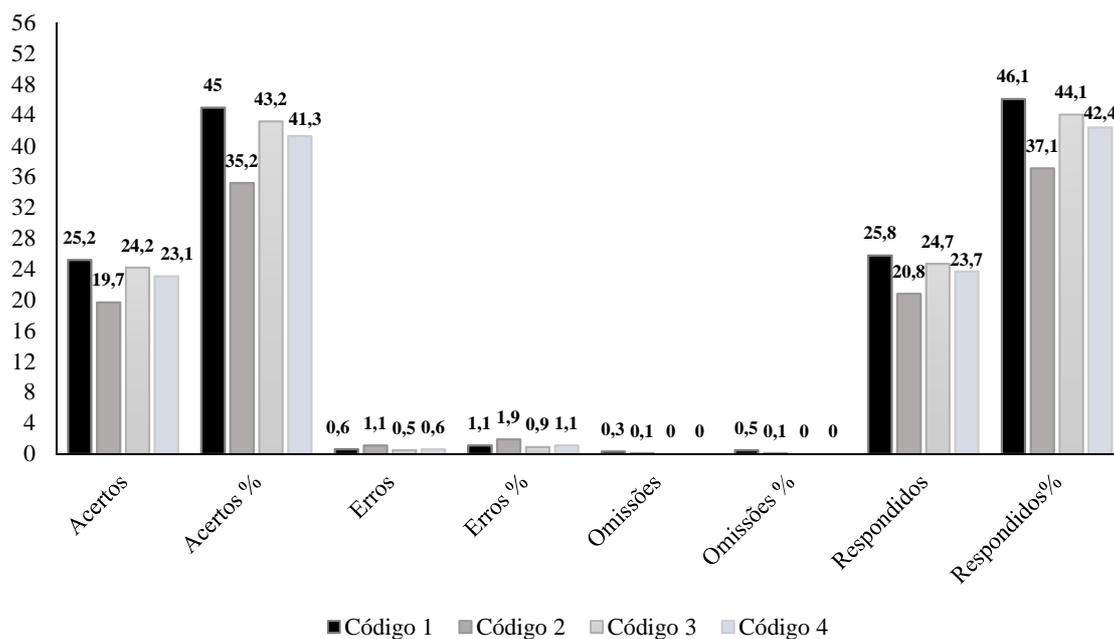


Figura 12. Frequência das variáveis dos quatro exercícios de Códigos.

No que tange à frequência de erros estes também oscilaram durante a realização dos quatro códigos (Código1 = 0,6/Código 2 = 1,1/Código 3 = 0,5/Código4 = 0,6), contudo mantiveram valores baixos durante toda a realização dos exercícios, acompanhados de baixas frequências percentuais de itens incorretos (Código1 = 1,1%/Código2 = 1,9%/ Código3 =

0,9%/Código 4 = 1,1%). Todavia, no que diz respeito às omissões, estas, mantiveram um padrão decrescente, tanto em relação à frequência quanto ao percentual, mesmo com valores muito baixos (Código1 = 0,3 ou 5% /Código2 = 0,1 ou 0,1% /Código3 e Código4 = 0 ou 0%).

Os pré-escolares apresentaram uma média de itens respondidos ou rendimento que também oscila (46,1%; 37,1%; 44,1%; 42,4%). Ou seja, a execução global dos códigos ou a quantidade de itens respondidos aproximou-se da metade da quantidade do total de 56 itens, estabelecidos na matriz. Isto é, apesar de ter existido a possibilidade de as crianças conseguirem chegar até o final da atividade ou realizarem todo o exercício, dentro do tempo máximo, isso só ocorreu no código 1 e com apenas um participante.

Montiel e Capovilla (2008) em estudos normativos, consideraram que basta o valor dos acertos como construto válido para correção dos Testes de Atenção por Cancelamento – TAC. Portanto, pelo fato de ter-se usado o exercício de códigos nesta pesquisa, e entender que é semelhante ao TAC, por ambos envolverem seleção da informação visual, apresentando diferentes combinações de estímulos para cada arranjo matricial, supôs-se também aceitável considerar a frequência de acertos e respectivos percentuais como indicativo atencional.

Entretanto, ao considerar os erros, mesmo aparecendo em baixas proporções, estas variáveis constituem-se como fator reforçador da possibilidade de verificar, mesmo que qualitativamente, um bom desempenho dos participantes, em razão tanto da elevada frequência de percentuais de acertos quanto de baixas aparições de erros e omissões.

Parte da literatura, para esse tipo de exercício, considera os acertos como bom indicador de desempenho atencional (Montiel & Capovila, 2008). Já outra parte, reconhece também os erros e omissões transformados em pontuações ou score (Cortez, 2012). Portanto, presume-se que o rendimento e desempenho da amostra, apresentaram indicativo de acurácia na atenção visual, pois observou-se tanto elevados níveis de acertos quanto baixas quantidades de erros e omissões.

5.3.2 Análise e comparação entre os quatro exercícios de códigos e idades

Neste tópico cabe dizer que se buscou, primeiramente, analisar e comparar a frequência média percentual das variáveis entre os exercícios de códigos, para mesma idade. Posteriormente, analisou-se a tendência ou padrões das médias das variáveis entre idades como possíveis indicativos atencionais.

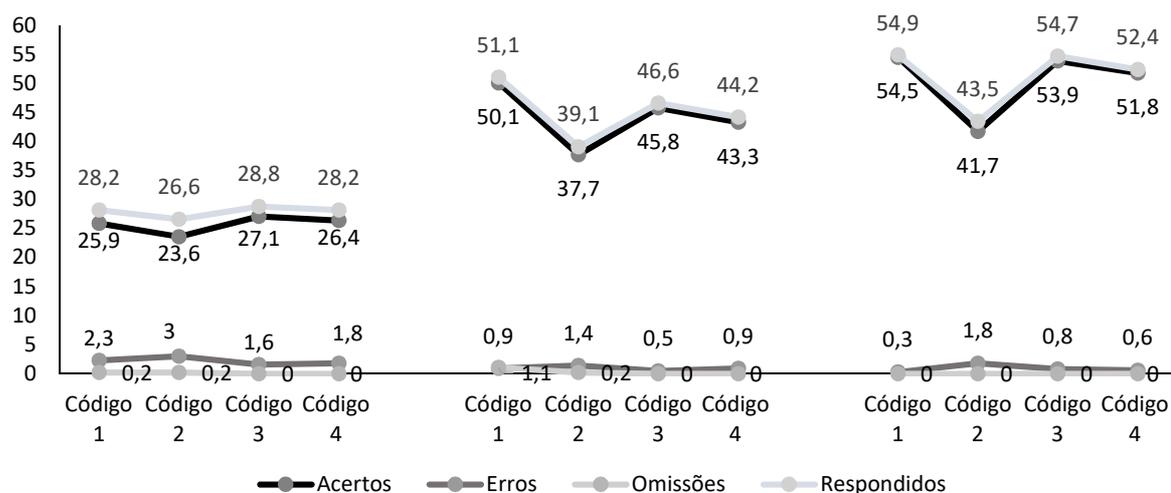


Figura 13. Frequência percentual das variáveis entre os exercícios de códigos e dos grupos etários, respectivamente. Primeiro gráfico três anos, segundo quatro anos e último cinco anos.

O grupo de três anos apresentou variações da frequência percentual de acertos que indicam queda do código 1 para o código 2 e do código 3 para o código 4, com melhor desempenho no código 3 (25,9%; 23,6%; 27,1%; 26,4%). Em relação aos erros e omissões os valores se mostram baixos. Entretanto, foi possível observar que houve uma variação da frequência percentual de erros nos dois primeiros códigos, com aproximação nos últimos (2,3%; 3,0%; 1,6%; 1,8%). Já as frequências percentuais de omissões foram sempre pequenas, não obtendo valores para as últimas duas tarefas (0,2%; 0,2%; 0%; 0%). Quanto aos itens respondidos, a frequência percentual média apresentou uma queda do código 1 para o código 2; aumento do código 2 para o Código 3 e estabilização entre o código 3 e código 4 (28,2%; 26,6%; 28,8%; 28,2%). Notou-se estabilização de desempenho entre os exercícios, devido à proximidade dos valores obtidos, com exceção da segunda tarefa em que se nota queda.

A respeito do grupo de quatro anos, os valores obtidos em relação à frequência percentual média de acertos, mostram também variações, com melhor desempenho no código 1 e pior no código 3 (50,1%; 37,7%; 45,8%; 43,3%). Quanto à frequência percentual de erros entre os exercícios de códigos, os valores também se apresentam baixos e variáveis, com menores índices na terceira tarefa e maiores, no segundo exercício (0,9%; 1,4%; 0,5%; 0,9%). Entretanto, sobre a frequência percentual das omissões, pode-se observar valores decrescentes de itens não realizados durante a execução das quatro tarefas (1,1%; 0,2%; 0%; 0%). Quanto à frequência de itens respondidos registraram-se, novamente, oscilações na execução, caindo o rendimento do primeiro exercício para o segundo, aumentando a quantidade de respostas no terceiro exercício e diminuição na última tarefa (51,1%; 39,1%; 46,6%; 44,2%).

Quanto ao grupo de cinco anos, os dados mostraram pequenas variações em relação à frequência percentual de acertos, indicando queda entre o primeiro e o segundo exercício, estando os demais com percentuais equivalentes (54,5%; 41,7%; 53,9%; 51,8%). No que diz respeito à frequência percentual de erros de execução, os dados apresentaram aumento apenas da primeira para segunda atividade e, posteriormente, queda nas duas últimas atividades. Neste grupo, não foram registradas omissões em nenhum dos quatro exercícios. Com referência à quantidade de itens respondidos os valores se mantiveram próximos aos acertos, visto que houveram poucos erros e omissões (54,9%; 43,5%; 54,7%; 52,4%).

No geral, notou-se diminuição média da frequência percentual de acertos entre o código 1 e o código 2 e acredita-se que esta tendência pode ter ocorrido devido à primeira troca de combinações pareada na matriz. Quanto aos erros, que estiveram baixos durante todos os exercícios, houve elevação também entre o código 1 e código 2 reforçando tal entendimento. Já as omissões mostraram valores baixos, diminuíram ou não ocorreram. Segue tabela das médias das variáveis reunidas entre idades, bem como percentuais, mediana e desvio padrão.

Tabela 12

Resultados da média, percentual, mediana e desvio padrão dos códigos para os grupos de três anos, quatro anos e cinco anos, respectivamente.

| Idade | | Código 1 | | | | Código 2 | | | | Código 3 | | | | Código 4 | | | |
|--------|----------------------|----------|-------|----------|-------------|----------|-------|----------|-------------|----------|-------|----------|-------------|----------|-------|----------|-------------|
| | | Acertos | Erros | Omissões | Respondidos |
| 3 anos | Média | 14,5 | 1,3 | 0,1 | 15,8 | 13,2 | 1,7 | 0,1 | 14,9 | 15,2 | 0,9 | 0 | 16,1 | 14,8 | 1 | 0 | 15,8 |
| | Percentual | 25,9 | 2,3 | 0,2 | 28,2 | 23,6 | 3 | 0,2 | 26,6 | 27,1 | 1,6 | 0 | 28,8 | 26,4 | 1,8 | 0 | 28,2 |
| | Mediana | 14 | 1 | 0 | 15 | 12 | 1,5 | 0 | 14 | 15 | 0,5 | 0 | 16,5 | 2,5 | 1 | 0 | 16,8 |
| | Desvio padrão | 5,2 | 1,5 | 0,3 | 5 | 4,2 | 1,3 | 0,3 | 4,1 | 5,8 | 1,1 | 0 | 5,8 | 6,8 | 0,9 | 0 | 17,6 |
| 4 anos | Média | 28,1 | 0,5 | 0,6 | 28,6 | 21,1 | 0,8 | 0,1 | 21,9 | 25,6 | 0,3 | 0 | 25,9 | 24,2 | 0,5 | 0 | 24,8 |
| | Percentual | 50,1 | 0,9 | 1,1 | 51,1 | 37,7 | 1,4 | 0,2 | 39,1 | 45,8 | 0,5 | 0 | 46,6 | 43,3 | 0,9 | 0 | 44,2 |
| | Mediana | 26 | 0 | 0 | 27 | 20 | 0 | 0 | 23 | 26 | 0 | 0 | 27 | 24 | 0 | 0 | 24 |
| | Desvio padrão | 7,8 | 1,5 | 1,7 | 8,2 | 5,7 | 1,1 | 0,3 | 5,4 | 7,4 | 0,5 | 0 | 7,4 | 6,6 | 0,7 | 0 | 6,6 |
| 5 anos | Média | 30,5 | 0,2 | 0 | 30,7 | 23,4 | 1 | 0 | 24,4 | 30,2 | 0,5 | 0 | 30,6 | 29 | 0,4 | 0 | 29,4 |
| | Percentual | 54,5 | 0,3 | 0 | 54,9 | 41,7 | 1,8 | 0 | 43,5 | 53,9 | 0,8 | 0 | 54,7 | 51,8 | 0,6 | 0 | 52,4 |
| | Mediana | 32 | 0 | 0 | 32 | 21 | 0 | 0 | 21 | 32 | 0 | 0 | 34 | 28 | 0 | 0 | 29 |
| | Desvio padrão | 10,6 | 0,4 | 0 | 10,6 | 7,5 | 1,9 | 0 | 7,9 | 10,1 | 0,7 | 0 | 10 | 11,4 | 0,5 | 0 | 11,2 |

Em relação a análise específica entre as idades, observou-se, conforme tabela acima, que a média de **acertos** seguiu uma tendência crescente de acordo com a idade. A maior diferença estabeleceu-se entre as crianças de três anos e os pré-escolares de cinco anos, sendo que as crianças maiores obtiveram o dobro de acertos em relação às mais novas. Os resultados, em acertos, das crianças de quatro anos, se aproximaram dos valores do grupo das de cinco anos.

Quanto à quantidade de erros observou-se uma tendência decrescente em relação à idade. Isto é, as crianças mais novas tenderam, em média, a errar mais que as crianças maiores. Logo, apesar dos erros aparecerem com baixos valores, as crianças de três anos obtiveram, em média, quase que o dobro ou até mesmo um pouco mais de erros, em relação às crianças de cinco anos. Entretanto, notou-se que quando as crianças de quatro anos foram comparadas com as do grupo de cinco anos a quantidade de erros variou, visto que no exercício de códigos 1 e 4 os participantes de cinco anos erraram menos e os de quatro anos erram mais. Já nos códigos 2 e 3 os pré-escolares com quatro anos erraram menos que os de cinco anos. Ainda assim, esses índices conjugados com os acertos médios podem ajudar a compreender melhor aspectos evolutivos atencionais.

No que diz respeito às omissões, o padrão decrescente não é estabelecido quando existe comparação entre as idades. As crianças de quatro anos omitiram mais que as do grupo de três anos, principalmente na primeira tarefa. Ambas as idades obtiveram valores iguais e baixos para o segundo exercício, não omitindo nos demais códigos. O grupo de cinco anos só apresentou omissões no primeiro exercício. Portanto, apesar de baixos valores, as omissões mostraram-se inconstantes nos exercícios em que apareceram. Entretanto, ao longo da realização dos quatro exercícios de códigos, a tendência para todas as idades foi omitir menos, até mesmo, não omitir.

Em relação à quantidade de itens respondidos a tendência voltou a ser crescente. O grupo de três anos apresentou menores quantidades de respostas, seguido do grupo de quatro anos e

com maiores valores o grupo de cinco anos. Os itens respondidos seguiram o mesmo padrão dos acertos, sendo um pouco mais altos, pois levaram em consideração a quantidade de erros.

Contudo é interessante notar que foi possível visualizar, qualitativamente, tendência atencional evolutiva diante dos resultados, análise e comparações apresentadas. Em relação ao desempenho das crianças, de maneira global, supôs-se ser satisfatório, visto que obtiveram um bom rendimento com números elevados de acertos e baixa frequências de erros e omissões.

O fato de os participantes declinarem o rendimento de maneira mais acentuada, da primeira para segunda tarefa, ancorou-se na hipótese da primeira mudança de estímulos, pois de modo semelhante aos testes atencionais de rendimento contínuo e memória de trabalho, esta mudança de combinações e sinalizadores se torna fator complicador gerando, assim, uma queda de rendimento e mais erros e omissões. Consequentemente, menos acertos (Berwid, et al, 2005).

Outro ponto interessante está relacionado ao tempo de execução total da atividade. Por ter um tempo relativamente longo, com variação de estímulos a serem pareados, supôs-se que o rendimento até o último exercício cairia, principalmente, por se tratar de crianças pequenas.

Então, sob efeitos de fadiga atencional haveria, conseqüentemente, uma diminuição linear ou considerável de acertos, com queda de rendimento entre os exercícios ou, ao menos, entre a comparação do primeiro e do último resultado. Berwid, et al (2005) admite que a habilidade de sustentação da atenção sofre efeitos do cansaço, com o passar do tempo de execução da atividade. Portanto, levantou-se esta hipótese em relação aos exercícios de códigos, mas os pré-escolares obtiveram resultados altos para a frequência de acertos e itens respondidos, bem como próximos entre a primeira e última tarefa de código, sem aparente decréscimo ao logo do tempo.

Porém, conforme Souza (2009) padrões específicos na seleção de informações visuais diferenciam-se com a idade e neste ponto os resultados sugerem que existe maior rendimento e desempenho com o passar da idade em função, talvez, da maturação atencional e desenvolvimento infantil.

5.4 Attentus

Após a coleta de dados, obteve-se um total de 5402 interações com o aplicativo *Attentus*, divididas da seguinte maneira: 1017 na tarefa de vigilância, 2317 na sondagem e 2068 na atenção dividida. Vale ressaltar que essas interações foram analisadas tanto automaticamente por funcionalidade específica do aplicativo quanto manualmente e, posteriormente, refinadas para gerar uma linha de informações para cada participante. A menor quantidade de interações na primeira tarefa pôde, talvez, ser atribuída ao tempo de espera de aproximadamente 10 segundos no qual os participantes aguardavam os estímulos aparecerem, permanecerem e desaparecerem na tela do *tablet*, devido ao movimento elevatório inerente à tarefa. Ou seja, essa sequência acabava gerando um momento de espera, pois os participantes localizavam os alvos, emitiam as respostas e ainda esperavam o movimento elevatório acabar e iniciar-se novamente, de maneira cíclica. Logo, envolviam-se na dinâmica aguardando novos estímulos, mas diminuindo a quantidade de toques ou não toques – interações.

Antes de se apresentar os dados, é importante lembrar alguns pontos sobre as variáveis que serão analisadas nas tarefas de **Vigilância**, **Sondagem** e **Dividida**: 1- **Quantidade de toques**: corresponde às ações do participante na área de interação do *tablet*; 2- **Tempo Médio de Reação – T.M.R**: referente ao aparecimento do estímulo-alvo na tela e toque; 3 -**Acertos**: referem-se à quantidade de toques em estímulos-alvo ou desenhos iguais; 4 -**Omissões**: tratam-se de iterações ignoradas pelo participante ou não toque, apenas em desenhos iguais, na área de interação do aplicativo/*tablet*; 5 - **Acertos possíveis**: equivale à quantidade de itens corretos, disponibilizados para o participante, durante a execução das atividades; 6 -**Erros por execução**: soma da quantidade de interações/ações incorretas dos participantes; 7- **Erros por posição**: representaram apenas um subtipo ou erro “derivado” dos executivos, não sendo distinguíveis durante o toque, mas somente quando analisados individualmente; 8- **Total de erros**: soma de todos os erros (erros por execução e omissões); 9- **Percentual de acertos**: porcentagem dos

acertos divididos pela quantidade de acertos possíveis; 10 -**Percentual de erros**: o total de erros dividido pelos acertos possíveis; 11- **Escore**: pontuação que levou em consideração a quantidade de acertos e de possíveis acertos.

Em termos práticos, se algum participante só apresentasse omissões, os percentuais de acertos e erros se tornar-se-iam complementares e inversamente proporcionais. A soma equivalente no máximo a cem por cento. Porém, se houvesse algum erro executivo ou posicional, admitir-se-ia percentuais superiores a cem por cento. Ou seja, se observado um percentual superior a cem por cento haveria indicativo imediato de erros durante a execução da tarefa. Relembrando de maneira exemplificada: caso algum participante tivesse tocado na área de interação 40 vezes, das quais 30 delas foram erradas e duas omissas, com disponibilidade de 18 possíveis acertos haveria como percentual de erros o seguinte cálculo: $(30 + 2) / 18 = 1,7778$ x 100 = 177,78% Neste caso hipotético, o valor superaria os cem por cento, uma vez que o total de erros foi superior à quantidade de acertos possíveis. Por esta razão, a soma dos percentuais de acertos e erros poderá ser igual ou maior que 100%.

A quantidade de itens é ilimitada, dentro do tempo de execução da tarefa. Por isso, valores de escore negativos poderiam ocorrer indicando performance rebaixada, pois haveria tanto erros totais quanto omissões, superando os acertos possíveis ou máximos. Por exemplo: caso alguma criança interagisse 34 vezes durante a tarefa, obtendo 14 acertos, 20 erros por execução e 2 omissões, sendo que a quantidade de acertos possíveis fosse de 18 para aquele participante, o escore seria calculado da seguinte maneira: $(14 - 20 - 2) / 18 = - 0,4444$ (- 44,44%).

Por outro lado, bom desempenho significa obtenção de cem por cento de acertos ou o mais próximo possível, tocando apenas nos itens corretos, nem mais nem menos. Não foram encontrados valores negativos, mas existem valores superiores a cem por cento. Tais observações foram apresentadas antes, apesar das variáveis já terem sido estabelecidas no método, para melhor discussão. Inicia-se a apresentação pela tabela de vigilância.

Tabela 13

Resultados dos participantes (n=38) na tarefa atencional Vigilância.

| Idade | Nome | Toques | T.M.R (s) | Acertos Possíveis | Acertos | Omissões | Erros por execução | Erros por Posição | Total de erros | % Acertos | % Erros | Escore |
|-------------|-----------------|--------|--------------|----------------------|---------|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|--------|
| Três Anos | Bruno | 14 | 5,7 | 18 | 14 | 4 | 0 | 0 | 4 | 77,8 | 22,2 | 55,6 |
| | Douglas | 18 | 3,7 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Fernando | 18 | 8,5 | 18 | 14 | 4 | 4 | 0 | 8 | 77,8 | 44,4 | 33,3 |
| | Pablo | 18 | 5,0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Ricardo | 18 | 4,7 | 18 | 16 | 2 | 2 | 0 | 4 | 88,9 | 22,2 | 66,7 |
| | Giulia | 18 | 3,1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Isis | 18 | 6,0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Luana | 23 | 6,1 | 18 | 17 | 1 | 1 | 5 | 7 | 94,4 | 38,9 | 55,6 |
| | Lara | 18 | 3,3 | 18 | 17 | 1 | 1 | 0 | 2 | 94,4 | 11,1 | 83,3 |
| | Lívia | 18 | 3,7 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| Quatro anos | Breno | 20 | 3,8 | 18 | 17 | 1 | 1 | 2 | 4 | 94,4 | 22,2 | 72,2 |
| | Bernardo | 18 | 2,2 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Hugo | 18 | 3,7 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Júlio | 19 | 1,6 | 18 | 18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 5,6 | 94,4 |
| | Jonatas | 24 | 4,2 | 18 | 18 | 0 | 6 | 0 | 6 | 100,0 | 33,3 | 66,7 |
| | Marcos | 20 | 6,1 | 18 | 17 | 1 | 0 | 3 | 4 | 94,4 | 22,2 | 72,2 |
| | Patrick | 19 | 6,4 | 18 | 16 | 2 | 0 | 3 | 5 | 88,9 | 27,8 | 61,1 |
| | Patrício | 22 | 4,4 | 18 | 18 | 0 | 3 | 1 | 4 | 100,0 | 22,2 | 77,8 |
| | Vinícius | 19 | 5,0 | 18 | 18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 5,6 | 94,4 |
| | Eduarda | 19 | 6,9 | 18 | 17 | 1 | 1 | 1 | 3 | 94,4 | 16,7 | 77,8 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| | Eloisa | 18 | 5,9 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Gisele | 18 | 3,0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Ingrid | 18 | 3,3 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Larissa | 29 | 5,2 | 24 | 23 | 1 | 0 | 6 | 7 | 95,8 | 29,2 | 66,7 |
| | Luna | 18 | 3,6 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Melissa | 18 | 4,5 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Manuela | 18 | 2,0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| Cinco anos | Caio | 18 | 2,9 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Daniel | 21 | 3,1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 3 | 3 | 100,0 | 16,7 | 83,3 |
| | Hélder | 18 | 2,1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Lucas | 19 | 5,9 | 18 | 18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 100,0 | 5,6 | 94,4 |
| | Mateus | 18 | 2,7 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Plínio | 21 | 3,7 | 18 | 18 | 0 | 3 | 0 | 3 | 100,0 | 16,7 | 83,3 |
| | Iasmin | 16 | 3,8 | 18 | 15 | 3 | 0 | 1 | 4 | 83,3 | 22,2 | 61,1 |
| | Marcela | 18 | 2,3 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Natalia | 18 | 2,4 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Sabrina | 19 | 2,9 | 18 | 18 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 5,6 | 94,4 |
| | Samanta | 18 | 1,9 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Média | 18,9 | 4,1 | 18,2 | 17,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 1,9 | 97,0 | 10,3 | 86,7 |
| Grupo | Mediana | 18,0 | 3,7 | 18,0 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 100,0 | 2,8 | 97,2 |
| | Desvio Padrão | 2,4 | 1,6 | 1,0 | 1,4 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 2,4 | 6,0 | 13,0 | 17,6 |

TMR (s) = Tempo Médio de Reação (segundos).

Em relação à tarefa atencional computadorizada de vigilância, cujo objetivo era achar estímulos alvo móveis que fossem iguais ao sinalizador, obteve-se uma quantidade média de 18,9 toques, com tempo de reação médio – TMR de 4,1 segundos para detecção do estímulo alvo e clique durante a realização da tarefa. Em relação aos acertos possíveis foram disponibilizados uma média de 18,2 itens corretos, dentro do tempo de execução de dois minutos. Já no que diz respeito aos acertos, os participantes apresentaram uma média de toques próxima à quantidade de acertos possíveis, o que implicou em altos percentuais médios de acertos (17,6). Larissa (4 anos) foi quem obteve a maior quantidade de toques, acertos possíveis e acertos em 5,2 segundos.

Em vista disso, no que diz respeito às omissões, o número correspondeu a 0,6 não toques na média geral, mas é importante ressaltar que algumas crianças omitiram mais em relação à média do grupo, como Bruno (3 anos) e Fernando (3 anos), ambos com 4 omissões. Os erros por execução e por posição ocorreram em baixa frequência, com médias gerais de 0,7 tanto para os erros de execução quanto para os posicionais. Dessa maneira, os pré-escolares apresentaram, no que diz respeito ao total de erros, 1,9 itens incorretos, equivalentes a 10,3%. Quanto ao rendimento do grupo, este obteve um escore médio de 94,4 indicativo de bom desempenho. Metade da amostra (19) obteve desempenho máximo (100%).

Larissa (4 anos) foi quem apresentou maior quantidade de toques, alcançando 29 cliques durante esta atividade, em uma velocidade executiva média de 5,2 segundos com uma frequência de 23 acertos ou 95,8%. Em contrapartida, obteve mais erros (7) equivalentes a uma omissão e cinco posições incorretas para meia lua, equivalente a 29,2%. Consequentemente, obteve escore percentual de 66,7 abaixo do escore médio do grupo. Larissa, apesar de executar a atividade de maneira mais rápida, obteve também mais erros, alcançando 125% no total das somas percentuais de acertos (95,8%) e erros (29,2%). Este valor é indicativo de rendimento com erros elevados e como explicado anteriormente, o percentual acima de cem por cento,

admitido pelo instrumento eletrônico, devido suas características, não indica bom rendimento; muito pelo contrário, denota mais toques do que o necessário. Bruno (3 anos) obteve um escore abaixo da média (55,6%). Executou a vigilância em 5,7 segundos, com médias iguais para toques e acertos (14). Logo, dos 18 acertos médios disponibilizados pelo aplicativo apresentou quatro omissões e, conseqüentemente, quatro erros com 77,8% de acertos e 22,2% de erros. Como não teve erros por execução ou posição, mas somente omissões, os números médios não passaram de cem por cento. Já Fernando (3 anos) apresentou o menor escore do grupo (33,3%) com maior resultado total de erros (8 ou 44,4%) sendo quatro omissões e quatro erros executivos. Emitiu durante a execução da primeira tarefa eletrônica 18 toques, em média, com 14 acertos ou 77,8% dos 18 possíveis acertos. Então, deixou de clicar nas figuras certas e tocou mais do que o necessário em figuras erradas e novamente a soma dos percentuais passou de cem por cento, denotando desempenho médio inferior, em comparação à média do grupo.

Testes atencionais de performance contínua ou *Performance Continuous Test – CPT* tem sido frequentemente utilizados em conjunto com tarefas *go/no-go* para evidenciar e diferenciar atenção sustentada/vigilância e controle inibitório, respectivamente. Ou seja, os participantes necessitam estar vigilantes e sustentar a atenção no *CPT*, para baixas probabilidades de aparição de estímulos-alvo, e inibir ações na tarefa *go/no-go*, para não alvos frequentes. Os resultados de estudo atencional com estes instrumentos evidenciaram que o grupo de pré-escolares, de desenvolvimento típico, indicou baixas ocorrências de erros e omissões (Berwid, et al, 2005), assim como na tarefa atencional de vigilância do *Attentus*. Além disso, as crianças com menos idade erraram e omitiram mais; as com idade intermediária mantiveram-se com proporções médias e as com mais idade tanto erram menos como omitiram menos. Portanto, supõe-se que por existir um componente de vigilância nestes testes e tarefas muito utilizados e difundidos, as respostas encontradas nesta pesquisa estão em concordância com as pesquisas e literatura científica. Segue apresentação da tabela de sondagem.

Tabela 14

Resultados dos participantes (n=38) na tarefa atencional Sondagem

| Idade | Nome | Toques | T.M.R (s) | Acertos Possíveis | Acertos | Omissões | Erros por execução | Erros por Posição | Total de erros | % Acertos | % Erros | Escore |
|-------------|-----------------|--------|-----------|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|----------------|-----------|---------|--------|
| Três Anos | Bruno | 48 | 6,5 | 42 | 42 | 0 | 4 | 2 | 6 | 100,0 | 14,3 | 85,7 |
| | Douglas | 56 | 5,3 | 52 | 52 | 0 | 3 | 1 | 4 | 100,0 | 7,7 | 92,3 |
| | Fernando | 32 | 11,3 | 24 | 24 | 0 | 7 | 1 | 8 | 100,0 | 33,3 | 66,7 |
| | Pablo | 39 | 7,0 | 40 | 39 | 1 | 0 | 0 | 1 | 97,5 | 2,5 | 95,0 |
| | Ricardo | 41 | 7,5 | 37 | 37 | 0 | 1 | 3 | 4 | 100,0 | 10,8 | 89,2 |
| | Giulia | 40 | 8,5 | 39 | 39 | 0 | 0 | 1 | 1 | 100,0 | 2,6 | 97,4 |
| | Isis | 29 | 11,8 | 27 | 27 | 0 | 1 | 1 | 2 | 100,0 | 7,4 | 92,6 |
| | Luana | 32 | 9,9 | 32 | 31 | 1 | 0 | 1 | 2 | 96,9 | 6,3 | 90,6 |
| | Lara | 46 | 6,7 | 44 | 44 | 0 | 2 | 0 | 2 | 100,0 | 4,5 | 95,5 |
| | Lívia | 32 | 7,8 | 33 | 32 | 1 | 0 | 0 | 1 | 97,0 | 3,0 | 93,9 |
| Quatro anos | Breno | 39 | 7,9 | 37 | 37 | 0 | 1 | 1 | 2 | 100,0 | 5,4 | 94,6 |
| | Bernardo | 59 | 4,9 | 59 | 58 | 1 | 0 | 1 | 2 | 98,3 | 3,4 | 94,9 |
| | Hugo | 43 | 7,2 | 42 | 41 | 1 | 0 | 2 | 3 | 97,6 | 7,1 | 90,5 |
| | Júlio | 56 | 5,3 | 56 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Jonatas | 56 | 5,6 | 52 | 52 | 0 | 1 | 3 | 4 | 100,0 | 7,7 | 92,3 |
| | Marcos | 40 | 8,0 | 38 | 38 | 0 | 0 | 2 | 2 | 100,0 | 5,3 | 94,7 |
| | Patrick | 51 | 6,0 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 3 | 100,0 | 6,3 | 93,8 |
| | Patrício | 43 | 6,9 | 43 | 42 | 1 | 0 | 1 | 2 | 97,7 | 4,7 | 93,0 |
| | Vinícius | 31 | 7,9 | 24 | 24 | 0 | 3 | 4 | 7 | 100,0 | 29,2 | 70,8 |
| | Eduarda | 43 | 7,4 | 42 | 42 | 0 | 0 | 1 | 1 | 100,0 | 2,4 | 97,6 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| | Eloisa | 38 | 7,4 | 39 | 37 | 2 | 0 | 1 | 3 | 94,9 | 7,7 | 87,2 |
| | Gisele | 38 | 7,0 | 40 | 38 | 2 | 0 | 0 | 2 | 95,0 | 5,0 | 90,0 |
| | Ingrid | 44 | 7,5 | 41 | 41 | 0 | 0 | 3 | 3 | 100,0 | 7,3 | 92,7 |
| | Larissa | 43 | 6,8 | 42 | 42 | 0 | 0 | 1 | 1 | 100,0 | 2,4 | 97,6 |
| | Luna | 48 | 6,3 | 46 | 46 | 0 | 2 | 0 | 2 | 100,0 | 4,3 | 95,7 |
| | Melissa | 52 | 5,6 | 52 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Manuela | 52 | 5,5 | 52 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| Cinco anos | Caio | 65 | 4,7 | 59 | 59 | 0 | 3 | 3 | 6 | 100,0 | 10,2 | 89,8 |
| | Daniel | 68 | 4,5 | 68 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Hélder | 59 | 5,0 | 59 | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Lucas | 47 | 7,0 | 47 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Mateus | 55 | 6,8 | 48 | 48 | 0 | 0 | 7 | 7 | 100,0 | 14,6 | 85,4 |
| | Plínio | 53 | 6,2 | 47 | 46 | 1 | 4 | 3 | 8 | 97,9 | 17,0 | 80,9 |
| | Iasmin | 55 | 5,0 | 55 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Marcela | 70 | 4,0 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Natalia | 67 | 4,5 | 65 | 65 | 0 | 0 | 2 | 2 | 100,0 | 3,1 | 96,9 |
| | Sabrina | 66 | 4,2 | 66 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Samanta | 60 | 5,3 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| Grupo | Média | 48,3 | 6,7 | 46,5 | 46,2 | 0,3 | 0,8 | 1,3 | 2,4 | 99,3 | 6,2 | 93,1 |
| | Mediana | 47,5 | 6,7 | 45,0 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 100,0 | 4,6 | 94,7 |
| | Desvio Padrão | 11,2 | 1,8 | 11,7 | 11,8 | 0,6 | 1,6 | 1,5 | 2,4 | 1,4 | 7,4 | 7,6 |
| | | | | | | | | | | | | |

TMR (s) = Tempo Médio de Reação (segundos).

No que se refere à sondagem, os resultados médios foram mais elevados em comparação com a tarefa computadorizada vigilância, (tabela 14). A quantidade média de toques dos participantes foi de 48,3 cliques, em 6,7 segundos, para detecção dos estímulos-alvos. Foram disponibilizados, durante o tempo de realização da atividade, uma média de 46,5 acertos possíveis. Ou melhor, houve uma diferença média de 1,8 toques a mais do que acertos possíveis e como acertos e erros coexistem no mesmo ambiente virtual, valores superiores para quantidade de toques denotam erros de execução e posicionais. Em vista disso, os acertos médios dos participantes foram equivalentes à 46,2 itens corretos, valor muito próximo da quantidade de acertos possíveis, sinalizando que houve bom rendimento das crianças em relação à Sondagem.

Com relação às omissões os participantes apresentaram média muito baixa de 0,3 não toques com média de 0,8 erros executivos. Já os erros por posição elevaram-se durante a sondagem, em relação à vigilância, visto que a média do grupo equivaleu a 1,3 posições incorretas para lua. Consequentemente, o total de erros apresentou-se com média de 2,4 itens.

O escore evidenciou que os participantes, de maneira global, desempenharam a atividade com acurácia obtendo bom rendimento, devido a valores elevados de acertos e índices baixos em relação ao total de erros.

De maneira global dez crianças do grupo executaram esta tarefa, apresentando bom rendimento e desempenho, com escores iguais a cem por cento, ou seja, foram precisas. Apresentaram a mesma quantidade de toques e acertos dos disponibilizados pelo aplicativo sem qualquer tipo de erro, ou toques a mais, porém uns mais rápidos que outros. Essas crianças são: a) 4 anos - Júlio, Melissa e Manuela; b) 5 anos - Daniel, Hélder, Lucas, Iasmin, Marcela, Sabrina e Samanta. Todas as crianças de 3 anos obtiveram algum tipo de erro ou omissão durante a execução da atividade e, desta faixa etária, quem apresentou a maior quantidade de erros foi Fernando, inclusive em relação ao grupo todo.

Marcela (5 anos), obteve a maior quantidade de toques (70) que foi igual tanto para os acertos quanto para os acertos possíveis, com o menor tempo médio de reação do grupo, equivalente a quatro segundos. Assim, como não tocou mais do que o necessário, Marcela não obteve erros; além disso não deixou de tocar em nenhuma figura correta, logo, não apresentou omissões. Portanto, obteve um bom rendimento e desempenho elevado com rapidez e precisão. Em contrapartida, Fernando (3 anos) obteve o menor escore percentual do grupo (66,7) com um dos maiores tempos médios de reação de 11,3 segundos para todos os alvos. Fernando emitiu/efetuou uma quantidade de 32 toques com 24 acertos das 24 possibilidades concedidas pelo aplicativo. Assim, com mais toques obteve erros por execução (7) e por posição (1), apresentando total de oito erros equivalente a 33,3%. Fernando apesar de ter 100% de acertos entre os itens possíveis também emitiu erros gerando a maior quantidade de itens incorretos com valores superiores a cem por cento. Motivo de seu escore ser o menor do grupo (66,7), visto que erros e acertos são advindos da mesma ação e, virtualmente, contados em paralelo.

Roque (2010) investigou, também, atenção em crianças/adolescentes de desenvolvimento típico (06 aos 12 anos de idade). Os subtestes atencionais utilizados foram: *Choice Reaction Time – CRT* e *Rapid Visual Information Processing – RVP*, que visam a atenção e percepção visual, ambos computadorizados. Os resultados indicaram altos percentuais de acertos no CRT (90%) e apuramento atencional. No RVP as porcentagens de acertos são menores, mas ainda elevadas (84%). Quanto aos erros e omissões no CRT, ocorreram em baixa frequência, menos de 1%, com tendência a não aparecerem omissões com o aumento da idade. Portanto, como os resultados na sondagem também se mostraram altos e semelhantes aos dos subtestes, supôs-se correspondência literária na busca de padrões desenvolvimentais específicos para atenção, ou seja, altos valores específicos indicativos de acertos e melhora atencional com o passar da idade. Entretanto, é necessário cautela devido à composição dos instrumentos e faixas etárias diferentes. Segue apresentação da tabela de tarefa de atenção dividida.

Tabela 15

Resultados dos participantes (n=38) na tarefa de Atenção Dividida.

| Idade | Nome | Toques | T.M.R (s) | Acertos Possíveis | Acertos | Omissões | Erros por execução | Erros por Posição | Total de erros | % Acertos | % Erros | Escore |
|-------------|-----------------|--------|--------------|----------------------|---------|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|--------|
| Três Anos | Bruno | 34 | 7,3 | 32 | 30 | 2 | 4 | 0 | 6 | 93,8 | 18,8 | 75,0 |
| | Douglas | 51 | 3,1 | 50 | 50 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 2,0 | 98,0 |
| | Fernando | 31 | 6,5 | 27 | 22 | 5 | 7 | 2 | 14 | 81,5 | 51,9 | 29,6 |
| | Pablo | 44 | 4,7 | 35 | 34 | 1 | 6 | 4 | 11 | 97,1 | 31,4 | 65,7 |
| | Ricardo | 37 | 4,6 | 35 | 35 | 0 | 1 | 1 | 2 | 100,0 | 5,7 | 94,3 |
| | Giulia | 36 | 6,1 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Isis | 25 | 8,1 | 25 | 23 | 2 | 0 | 2 | 4 | 92,0 | 16,0 | 76,0 |
| | Luana | 40 | 6,0 | 34 | 34 | 0 | 2 | 4 | 6 | 100,0 | 17,6 | 82,4 |
| | Lara | 37 | 5,8 | 31 | 31 | 0 | 3 | 3 | 6 | 100,0 | 19,4 | 80,6 |
| | Lívia | 29 | 6,9 | 28 | 27 | 1 | 0 | 2 | 3 | 96,4 | 10,7 | 85,7 |
| Quatro anos | Breno | 36 | 6,9 | 33 | 32 | 1 | 0 | 4 | 5 | 97,0 | 15,2 | 81,8 |
| | Bernardo | 44 | 4,9 | 42 | 42 | 0 | 2 | 0 | 2 | 100,0 | 4,8 | 95,2 |
| | Hugo | 35 | 5,3 | 35 | 34 | 1 | 1 | 0 | 2 | 97,1 | 5,7 | 91,4 |
| | Júlio | 59 | 3,0 | 54 | 54 | 0 | 4 | 1 | 5 | 100,0 | 9,3 | 90,7 |
| | Jonatas | 51 | 4,1 | 48 | 48 | 0 | 1 | 2 | 3 | 100,0 | 6,3 | 93,8 |
| | Marcos | 37 | 7,6 | 31 | 31 | 0 | 0 | 6 | 6 | 100,0 | 19,4 | 80,6 |
| | Patrick | 47 | 3,8 | 45 | 45 | 0 | 1 | 1 | 2 | 100,0 | 4,4 | 95,6 |
| | Patrício | 39 | 4,7 | 39 | 38 | 1 | 1 | 0 | 2 | 97,4 | 5,1 | 92,3 |
| | Vinícius | 32 | 5,5 | 34 | 30 | 4 | 2 | 0 | 6 | 88,2 | 17,6 | 70,6 |
| | Eduarda | 42 | 4,7 | 42 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| | Eloisa | 41 | 5,0 | 37 | 36 | 1 | 0 | 5 | 6 | 97,3 | 16,2 | 81,1 |
| | Gisele | 43 | 4,0 | 43 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Ingrid | 46 | 4,3 | 42 | 42 | 0 | 1 | 3 | 4 | 100,0 | 9,5 | 90,5 |
| | Larissa | 39 | 4,7 | 39 | 37 | 2 | 0 | 2 | 4 | 94,9 | 10,3 | 84,6 |
| | Luna | 33 | 6,0 | 34 | 33 | 1 | 0 | 0 | 1 | 97,1 | 2,9 | 94,1 |
| | Melissa | 40 | 5,2 | 39 | 38 | 1 | 2 | 0 | 3 | 97,4 | 7,7 | 89,7 |
| | Manuela | 48 | 3,8 | 48 | 47 | 1 | 0 | 1 | 2 | 97,9 | 4,2 | 93,8 |
| Cinco anos | Caio | 52 | 3,4 | 51 | 51 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 2,0 | 98,0 |
| | Daniel | 41 | 4,9 | 39 | 38 | 1 | 0 | 3 | 4 | 97,4 | 10,3 | 87,2 |
| | Hélder | 54 | 3,2 | 54 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Lucas | 28 | 8,6 | 27 | 27 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 3,7 | 96,3 |
| | Mateus | 43 | 5,1 | 41 | 41 | 0 | 0 | 2 | 2 | 100,0 | 4,9 | 95,1 |
| | Plínio | 40 | 5,4 | 39 | 39 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100,0 | 2,6 | 97,4 |
| | Iasmin | 90 | 3,5 | 89 | 88 | 1 | 0 | 2 | 3 | 98,9 | 3,4 | 95,5 |
| | Marcela | 49 | 3,7 | 45 | 45 | 0 | 3 | 1 | 4 | 100,0 | 8,9 | 91,1 |
| | Natalia | 63 | 2,3 | 63 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | Sabrina | 61 | 2,5 | 60 | 59 | 1 | 0 | 2 | 3 | 98,3 | 5,0 | 93,3 |
| | Samanta | 53 | 3,5 | 50 | 50 | 0 | 1 | 2 | 3 | 100,0 | 6,0 | 94,0 |
| Grupo | Média | 43,4 | 5 | 41,5 | 40,8 | 0,7 | 1,2 | 1,4 | 3,4 | 97,9 | 9,4 | 88,5 |
| | Mediana | 41 | 4,8 | 39 | 38 | 0 | 1 | 1 | 3 | 100 | 6,0 | 92,8 |
| | Desvio Padrão | 11,9 | 1,5 | 12 | 12,4 | 1,1 | 1,7 | 1,6 | 2,9 | 3,8 | 10,0 | 13,1 |
| | | | | | | | | | | | | |

TMR (s) = Tempo Médio de Reação (segundos).

No que concerne à tarefa de atenção dividida, vale lembrar que são as tarefas anteriores executadas de maneira simultânea. Então, realizou-se tanto a vigilância quanto a sondagem concomitantemente, mas com números de estímulos reduzidos. Os resultados obtidos em comparação com as atividades anteriores, em sua maioria, são intermediários. No que se refere à quantidade de toques obteve-se 43,4 cliques em média, acompanhados de um tempo médio de reação de 5,0 segundos. Em relação aos acertos, o grupo obteve média de 40,8 itens corretos. Foram disponibilizados 41,5 acertos possíveis durante à execução da tarefa. Ou seja, notou-se uma diferença de 1,9 toques a mais em relação aos acertos possíveis, sinalizando erros durante a realização da tarefa de atenção dividida.

As omissões se mantiveram em número reduzido, com média de 0,7 itens. Os erros se mantiveram com baixos valores médios de 1,2 erros executivos e 1,4 erros posicionais. Em proporção ao total de erros, a média obtida pelos pré-escolares foi de 3,4 toques. Notou-se que apesar de um percentual elevado de acertos (97,9%) o percentual de erros, também, elevou-se para tarefa dividida (9,4%) em relação à sondagem. O escore do grupo estabeleceu-se na média de 88,5%.

Iasmim (5 anos) obteve destaque, visto que apresentou um pouco mais que o dobro de toques (90) em relação à média da amostra, com menor tempo de reação médio de apenas 3,5 segundos. Entretanto, acertou menos (88) do que a quantidade de itens corretos concedido pelo aplicativo (89) apresentando um erro por posição, gerando escore de 95,5%, pois também omitiu um item. Assim como na tarefa anterior, Fernando (3 anos) obteve a maior quantidade de omissões (5) em relação ao grupo, apresentando também erros por execução (7) e erros por posição (2), totalizando 14 erros. Logo, obteve mais toques do que o necessário com menos acertos em relação aos disponibilizados, obtendo o menor escore do grupo de 29,6%. Já Natália (5 anos), obteve 63 toques, acertos e possibilidade de acertos, nenhum erro, com 100% de acerto e escore. Logo, o melhor desempenho do grupo.

A última tarefa foi composta justamente da realização simultânea das duas outras anteriores (Vigilância e Sondagem). Isto é, a terceira tarefa computadorizada - atenção dividida, composta desta maneira, engloba as mesmas suposições a respeito das outras tarefas. Porém, supôs-se que poderia ocorrer, também, o Período Psicológico Refratário – PPR que Sternberg (2010) descreveu como sendo um rebaixamento executivo devido à realização simultânea de duas ou mais tarefas. Esta hipótese não se evidenciou e caso ocorresse, poderia ter sua explicação encontrada teoricamente, mas não houve de maneira global um atraso. Pelo contrário, as crianças acabaram sendo mais rápidas nesta tarefa em relação à vigilância.

Entretanto, isto pode ter ocorrido, exatamente, pela ordem de aplicação das tarefas, reforçada pelo modo ajuda. Ou seja, por terem sido realizadas por último e ser a execução simultânea das duas anteriores, conseqüentemente, ocorreu treino prévio das atividades, além do treino no modo ajuda, onde as crianças se adaptavam ao instrumento computadorizado.

Nesta última tarefa, e apenas para esta, a quantidade de alvos e distratores foi diminuída. Logo, o modo de aplicação e a diminuição de estímulos distratores e alvo pode ter minimizado ou até mesmo neutralizado o efeito do PPR.

Outra explicação seria a própria composição das tarefas visto que houveram mais toques na tarefa dividida em relação à vigilância e se o tempo de reação está diretamente ligado à quantidade de toques ou se constitui pelo tempo necessário entre a aparição do alvo e sua detecção com o toque, este fato pode ter minimizado, de alguma forma, esse período psicológico refratário, sendo necessárias maiores investigações a respeito do ocorrido. Apesar deste efeito não se evidenciar neste estudo a literatura mostra que ele existe, mas não foi possível fazer maiores afirmações ou constatações em relação a este ponto. Contudo, houveram menos participantes com escore 100%, apenas cinco, indicativo, talvez, de menor facilidade nesta tarefa dividida. Então, possivelmente os resultados necessitam de confirmação em maiores grupos, pois isso permitiria análises mais conclusivas deste efeito atencional.

5.4.1 Análise global do *Attentus*.

Neste tópico, inicialmente, buscou-se analisar e comparar as médias gerais das variáveis entre as tarefas computadorizadas, para entendimento de tendências atencionais que pudessem ser evidenciadas de maneira global. Em seguida analisou-se, especificamente, possíveis indicativos de padrões atencionais entre idades das variáveis do *Attentus*.

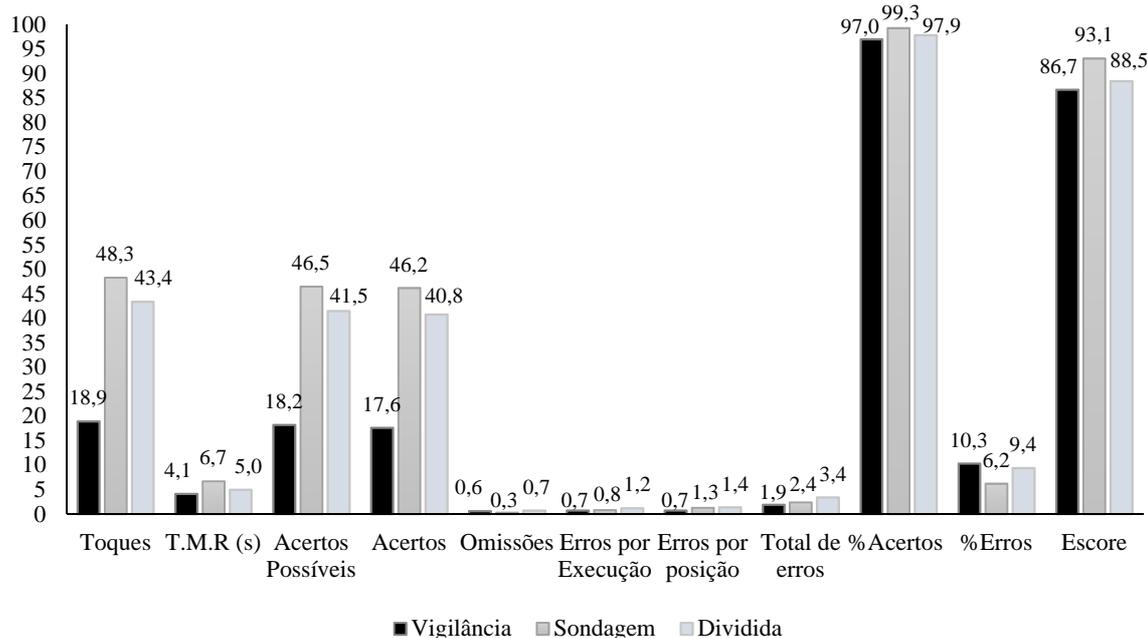


Figura 14. Médias globais das variáveis nas tarefas do *Attentus*.

No que diz respeito à média da quantidade de toques, observou-se um menor número na tarefa de vigilância (18,9), provavelmente pelo tempo de espera maior do que nas outras tarefas para aparecimento dos estímulos alvo, 10 segundos para as ondas passarem pela área de interação. Já nas atividades de sondagem (48,3) e atenção dividida (43,4), obteve-se mais que o dobro de toques em relação à primeira tarefa. Essa diferença pode ter ocorrido na sondagem e na atenção dividida pois o próprio sujeito interagiu mudando a matriz de maneira manual e rápida.

Em relação ao Tempo Médio de Reação - TMR das tarefas, observou-se que a vigilância obteve menor tempo médio de reação de 4,1 segundos. Ou seja, os estímulos alvo foram

encontrados com maior rapidez. Em seguida, de maneira intermediária, ficou a tarefa de atenção dividida com 5,0 segundos de tempo médio de reação dos participantes para sua realização total e por último a sondagem com 6,7 segundos, em média, para que os participantes detectassem o alvo. É importante ressaltar que esses valores tendem a acompanhar a quantidade de toques. Logo, estão dispostos da mesma maneira que a ordem média de toques, no geral. Especificamente, o que fez os participantes serem mais ou menos rápidos foi a quantidade de toques igualar-se aos acertos possíveis tornando-os mais rápidos ao achar os alvos, não perdendo tempo com toques a mais (erros).

No que concerne aos acertos possíveis a ordem média estabelecida foi vigilância (18,2) com menor quantidade de acertos disponibilizados durante a tarefa. De maneira intermediária a tarefa dividida (41,5) acertos possíveis para o grupo, em média. E com maior quantidade de acertos disponibilizados esteve a sondagem (46,5). Lembrando que a disponibilidade de acertos segue o ritmo dos participantes, o aplicativo concedeu mais possibilidades em função da quantidade de toques e mudança para novos elementos. O percentual de acertos estabeleceu-se em razão dos acertos possíveis, ficando a sondagem com maiores valores percentuais de itens corretos, seguido da tarefa de atenção dividida, com nível percentual um pouco maior que vigilância, porém próximos.

Quanto aos erros por execução e erros por posição, assim como o total de erros, estes seguem em ordem crescente de acordo com o passar das tarefas atencionais, começando pela vigilância (0,7; 0,7 ou 1,9), seguidos da sondagem (0,8; 1,3 ou 2,4) e com maior quantidade de itens incorretos a tarefa de atenção dividida (1,2; 1,4 ou 3,4). Entretanto, no que diz respeito às omissões, registrou-se a maior quantidade média para tarefa de atenção dividida (0,7) subsequente para vigilância (0,6) e depois sondagem (0,3). Já em relação ao percentual de erros essa configuração muda, visto que na vigilância obteve-se maior percentual (10,3%) de itens errados para o grupo, seguido da tarefa de atenção dividida (9,4%) e sondagem (6,2%).

Apesar de o total de erros da sondagem ter sido maior do que o total de erros da vigilância a porcentagem é menor, uma vez que foi aferida em razão da maior possibilidade de acertos. O mesmo aconteceu para a tarefa de atenção dividida, ou seja, com maiores divisores o percentual equivale para aquela quantidade de acertos disponibilizados, assim como para divisores menores e, por esse motivo, foi feito o percentual. Deste modo houve um parâmetro de comparação entre disponibilidades diferentes, conforme o rendimento do participante. Já o escore foi maior para tarefa de Sondagem (93,1%) seguido da tarefa de atenção dividida (88,5%) e com menor valor a vigilância (86,7%).

Na atividade de sondagem pode-se hipotetizar que o tempo médio de reação foi maior devido, também, à necessidade de o participante realizar dois outros subprocessos atencionais derivados da busca ativa da sondagem, que segundo Sternberg (2010) e Nahas e Xavier (2005) são tanto a sondagem por característica, quanto a sondagem de conjunção: a primeira objetiva procurar uma única característica ou características que diferenciem os elementos de interesse para achá-los em meio a vários outros. A segunda visa integrar além de diferenças, qualquer outra característica que ajude a distinguir os elementos em meio a muitos distratores, como por exemplo, a posição ou direção do alvo.

Em outras palavras, durante a sondagem quando a meia lua não era o sinalizador, o participante acabava realizando uma sondagem por característica na qual os processos de exclusão permitiam achar os desenhos iguais. Portanto, quando o sol era o sinalizador, excluía luas, estrela, planeta, mas incluía sol, encontrando o alvo com menos dificuldade, por ser igual ao sinalizador. Quando o planeta ou a estrela eram os sinalizadores o processo ocorria da mesma maneira. Entretanto, quando a meia lua aparecia como sinalizador, a criança necessitava realizar uma sondagem por conjunção, integrando além da diferença, a direção do estímulo de interesse. Ou melhor, meia lua exclui sol, exclui estrela, exclui planeta e exclui meia lua em direção oposta, mas inclui direções iguais. Apesar de ambos serem processos de exclusão, deve-se

também considerar a direção. Além disso, havia uma maior quantidade de estímulos distratores, o que possibilita hipotetizar uma análise da capacidade inibitória do participante de maneira oposta à impulsividade, pois errou mais quem tocou mais e a sondagem obteve, em média, a maior quantidade de toques.

Levanta-se também a hipótese de que a última tarefa computadorizada de maneira dividida é mais complexa, exigindo mais das funções executivas atencionais, ou seja, entre a primeira e a última tarefa tanto os erros quanto os acertos aumentam. Já, em relação à segunda tarefa, os acertos diminuem e aumentam-se os erros. Dessa maneira supõe-se, também, que por ser a última tarefa e a mais complexa esses padrões podem ser indicativos de efeitos de fadiga atencional, pois retomando o que Berwid et al (2005) admitiu, a habilidade de sustentação atencional, com execução prolongada, sofre efeitos do cansaço com queda de rendimento, diferentemente do ocorrido com o código, que não obteve esta tendência linear.

Retomando Posner e Raichler (1994) estes autores destacam efeitos importantes em experimentos voltados para avaliar a atenção e esses efeitos são: o **facilitador** e o **inibitório**, sendo que o inibitório se subdivide em dois outros efeitos: **custo** e **inibição de retorno**. Esses efeitos estão relacionados respectivamente às pistas certas ou erradas para possível aparição do estímulo alvo. Isto ocorre porque nos primeiros testes atencionais computadorizados e ainda, atualmente em alguns, o testando deve ficar olhando para um ponto fixo no centro da tela, enquanto aparecem pistas tanto certas quanto erradas ou neutras. Essas pistas são, geralmente, pontos na esquerda, centro ou direita da tela que antecedem aos estímulos alvo. Considerando, que em alguns testes o participante deve apertar as teclas “*Shift*” esquerda quando aparecer uma seta na tela voltada para esquerda e a tecla “*Shift*” direita, quando aparecer uma seta voltada para direita, as pistas antecedendo as setas funcionam ora como facilitador, se aparecerem na mesma direção da seta, ora como inibidoras quando aparecem em direções opostas. Neutras se aparecem no centro da tela.

O Attentus não tem pistas na possível localização do alvo, mas possui distratores. É razoável supor que os efeitos, anteriormente citados, não apareceram ou assemelhar-se-iam à algumas consequências facilitadora ou inibidora durante a execução das tarefas. No caso em questão, um **efeito facilitador** pode ter sido o fato de o estímulo sinalizador fixo ser o próprio estímulo alvo, acarretando facilidade na detecção do alvo. Já o efeito inibidor de **custo**, que é um atraso devido ao efeito de pistas erradas, não apareceu, pois não existiam pistas desse tipo. Não foi constatado o efeito **inibitório de retorno** que é um atraso na detecção do alvo, ou algum tipo de demora em localizar e clicar no alvo durante as tarefas. É importante ressaltar que esses processos não ocorrem de maneira separada e todos devem ser considerados como um ecossistema atencional que com suas interseções compõem a vigilância, sondagem e atenção dividida, que por sua vez compõem a atenção global.

Estudos internacionais com a versão computadorizada do *Day/Night Stroop Test – DNST* com grupo de crianças de desenvolvimento típico (3,4 anos/meses até 5,5 anos/meses) indicaram que crianças mais novas tendem a emitir menos respostas atencionais corretas em relação àquelas com maior idade. Em situações espontâneas foi mostrado, aleatoriamente, um sol em fundo claro e uma lua em fundo escuro. Já nas situações de conflito, o sol era mostrado em um fundo escuro e a lua em um fundo claro. Ou seja, em situações espontâneas, respostas corretas para estímulos-alvo alteram-se conforme a idade e estes efeitos evolutivos atencionais ficam mais evidentes quando administrados em situações de conflito visual (Berwid et al, 2005).

Do mesmo modo o Attentus inclui figuras semelhantes e familiares para as crianças, que necessitam identificá-las em meio a situações atencionais visuais. Além disso, existe também indicativo de respostas atencionais evolutivas de maneira decrescente ou crescente evidenciadas e diferenciadas pelas variáveis analisadas, conforme idade, apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 16

Resultados da Média, Mediana e Desvio Padrão dos grupos etários (3, 4 e 5 anos) por tarefa.

| | | | Toques | T.M.R (s) | Acertos Possíveis | Acertos | Omissões | Erros por execução | Erros por Posição | Total de erros | % Acertos | % Erros | Escore |
|-------------------|--------|---------------|--------|--------------|----------------------|---------|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------|---------|--------|
| Vigilância | 3 anos | Média | 18,1 | 5,0 | 18,0 | 16,8 | 1,2 | 0,8 | 0,5 | 2,5 | 93,3 | 13,9 | 79,4 |
| | | Mediana | 18,0 | 4,8 | 18,0 | 17,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 97,2 | 5,6 | 91,7 |
| | | Desvio padrão | 2,1 | 1,7 | 0,0 | 1,6 | 1,6 | 1,3 | 1,6 | 3,1 | 9,0 | 17,2 | 24,9 |
| | 4 anos | Média | 19,7 | 4,2 | 18,4 | 18,0 | 0,4 | 0,8 | 0,9 | 2,1 | 98,1 | 10,9 | 87,3 |
| | | Mediana | 19,0 | 4,2 | 18,0 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 100,0 | 5,6 | 94,4 |
| | | Desvio padrão | 2,9 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 0,6 | 1,6 | 1,7 | 2,5 | 3,3 | 12,6 | 14,9 |
| | 5 anos | Média | 18,5 | 3,1 | 18,0 | 17,7 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 1,1 | 98,5 | 6,1 | 92,4 |
| | | Mediana | 18,0 | 2,9 | 18,0 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | | Desvio padrão | 1,4 | 1,1 | 0,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 5,0 | 8,4 | 12,2 |
| Sondagem | 3 anos | Média | 39,5 | 8,2 | 37,0 | 36,7 | 0,3 | 1,8 | 1,0 | 3,1 | 99,1 | 9,2 | 89,9 |
| | | Mediana | 39,5 | 7,7 | 38,0 | 38,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 100,0 | 6,8 | 92,5 |
| | | Desvio padrão | 8,6 | 2,1 | 8,3 | 8,4 | 0,5 | 2,3 | 0,9 | 2,4 | 1,4 | 9,3 | 8,8 |
| | 4 anos | Média | 45,6 | 6,7 | 44,3 | 43,9 | 0,4 | 0,4 | 1,4 | 2,2 | 99,0 | 5,8 | 93,3 |
| | | Mediana | 43,0 | 6,9 | 42,0 | 42,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 100,0 | 5,0 | 94,6 |
| | | Desvio padrão | 7,7 | 1,0 | 8,4 | 8,5 | 0,7 | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 1,8 | 6,6 | 6,8 |
| | 5 anos | Média | 60,5 | 5,2 | 58,5 | 58,5 | 0,1 | 0,6 | 1,4 | 2,1 | 99,8 | 4,1 | 95,7 |
| | | Mediana | 60,0 | 5,0 | 59,0 | 59,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | | Desvio padrão | 7,4 | 1,0 | 8,4 | 8,6 | 0,3 | 1,4 | 2,2 | 3,2 | 0,6 | 6,6 | 7,0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|---------------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Dividida | 3 anos | Média | 36,4 | 5,9 | 33,3 | 32,2 | 1,1 | 2,4 | 1,8 | 5,3 | 96,1 | 17,3 | 78,7 |
| | | Mediana | 36,5 | 6 | 33 | 32,5 | 0,5 | 2 | 2 | 5 | 99 | 17 | 81,5 |
| | | Desvio padrão | 7,5 | 1,5 | 7,0 | 7,9 | 1,6 | 2,5 | 1,5 | 4,4 | 5,9 | 15,3 | 20,4 |
| | 4 anos | Média | 41,9 | 4,9 | 40,3 | 39,5 | 0,8 | 0,9 | 1,5 | 3,1 | 97,9 | 8,1 | 89,8 |
| | | Mediana | 41 | 4,7 | 39 | 38 | 1 | 1 | 1 | 3 | 98 | 6 | 91,4 |
| | | Desvio padrão | 6,9 | 1,2 | 6,2 | 6,7 | 1 | 1,1 | 1,9 | 2 | 3 | 6 | 7,7 |
| | 5 anos | Média | 52,2 | 4,2 | 50,7 | 50,5 | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 2 | 100 | 4 | 95,3 |
| | | Mediana | 52 | 3,5 | 50 | 50 | 0 | 0 | 1 | 2 | 100 | 4 | 95,5 |
| | | Desvio padrão | 16,1 | 1,8 | 16,4 | 16,2 | 0,5 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 0,9 | 3,3 | 3,8 |

TMR (s) = Tempo Médio de Reação (segundos).

Quanto aos resultados médios comparados de acordo com as idades, as variáveis nas quais foram possíveis observar padrões desenvolvimentais, com desempenho mais baixo entre as crianças de três anos, seguindo para níveis mais altos até às crianças de cinco anos, ocorreram da vigilância para sondagem seguida da tarefa de atenção dividida. Para a última tarefa, todas as variáveis estiveram crescentes ou decrescentes conforme padrões atencionais esperados.

As variáveis que obtiveram tendências atencionais, conforme a idade, para as três tarefas foram: 1 – Tempo Médio de Reação – TMR, com padrões decrescentes; 2 – Total de Erros com tendências decrescentes; 3 – Percentual de Erros, com níveis decrescentes; 4 – Escore, comportamento crescente conforme a idade. Para duas tarefas foram: 1 - Quantidade de Toques, com padrões crescentes; 2 – Acertos Possíveis, com tendência crescente; 3 – Acertos comportamento crescente; 4 – Omissões, níveis decrescentes; 5- Percentual de Acertos, padrão crescente. Apenas duas variáveis mostraram-se em apenas uma tarefa, com padrões decrescentes: 1 – Erros por Execução; 2- Erros por Posição.

No que concerne à quantidade de toques, observou-se valores crescentes conforme a idade tanto para sondagem quanto para dividida. A exceção foi a vigilância: crianças de quatro anos obtiveram uma quantidade média de toques superior em relação as outras idades que, por sua vez, obtiveram valores próximos.

Em relação ao tempo médio de reação pode-se observar valores decrescentes conforme a idade. Ou seja, as crianças mais novas foram mais lentas para detecção do estímulo alvo, em relação às crianças mais velhas.

Os acertos possíveis seguiram o mesmo padrão tanto para sondagem quanto para atenção dividida estabelecendo-se de maneira crescente, conforme a idade, com exceção da vigilância. Ou seja, as crianças mais novas por interagirem menos no *tablet* obtiveram menores quantidades de acertos disponibilizados pelo aplicativo. Já as crianças, com mais idade, obtiveram mais acertos possíveis devido a maior quantidade de interações com o aplicativo.

Para vigilância, o grupo de quatro anos obteve resultados um pouco mais elevados. Entretanto, os valores para esta variável, na primeira tarefa, são bem próximos.

No que diz respeito aos acertos estes seguiram a mesma tendência da quantidade de possíveis acertos, visto que tanto para a sondagem quanto para a fase dividida estabeleceram-se de maneira crescente conforme a idade. O grupo de cinco anos acertou, em média, mais do que as outras crianças. Porém, para vigilância observou-se que os participantes com quatro anos obtiveram maior quantidade de acertos.

Em relação às omissões estas ocorreram em baixas quantidades, de maneira oposta às primeiras variáveis e apresentaram-se decrescente conforme a idade. Apenas para a tarefa de sondagem isto não ocorreu, visto que as crianças de quatro anos omitiram menos que as crianças de cinco anos. Entretanto, o grupo que mais omitiu foi o de três anos. Logo, as crianças mais velhas tenderam, em média, a omitir menos que as crianças mais novas.

Acerca dos erros por execução esses mantiveram-se decrescentes, conforme a idade, apenas para tarefa de atenção dividida. Em relação à vigilância tanto o grupo de três anos quanto o de quatro anos obtiveram a mesma quantidade média de respostas omissas, com valores maiores. O grupo de cinco anos, omitiu menos. Quanto à sondagem o grupo de três anos omitiu mais que os outros. Os participantes com quatro anos omitiram menos em relação aos do grupo de cinco anos.

No que concerne aos erros por posição esses mantiveram-se decrescente, de acordo com a idade, somente na tarefa de atenção dividida. Em relação à vigilância tanto o grupo de três anos quanto o grupo de cinco anos obtiveram os mesmos valores. O grupo com quatro anos obteve a maior quantidade média de erros posicionais. Já para sondagem, tanto o grupo de quatro anos quanto o grupo de cinco anos obtiveram os mesmos valores para os erros por posição. O grupo de três anos obteve, nesta segunda tarefa, menor quantidade média para esta variável.

Quanto ao total de erros esta variável se manteve decrescente conforme aumento da idade dos participantes. Isto é, para as três tarefas obteve-se maior quantidade de itens incorretos para as crianças com três anos, seguidas do grupo de quatro anos e com menores valores os pré-escolares de cinco anos. Neste ponto é interessante notar que, também, se manteve um indicativo de padrão evolutivo conforme a análise global. Então, se o total de erros corresponde à soma dos distintos erros e omissões, ao apresentar tendências decrescentes conforme idade foi plausível presumir que estas variáveis se nivelem de maneira a refletir lacunas/aspectos atencionais.

Relativamente ao percentual de acertos os valores obtidos, entre as idades, foi semelhante e manteve tendência crescente para vigilância e tarefa dividida. As crianças com mais idade acertaram, em média, mais do que as mais novas. Para sondagem o grupo de cinco anos obteve maior percentual de acertos estando o grupo de três e quatro anos com valores semelhantes.

Em referência ao percentual de erros este se manteve em ordem decrescente conforme idade, seguindo a mesma tendência do total de erros, visto que é esta a variável percentualmente analisada. As crianças mais novas erram mais e as de cinco anos apresentaram menor quantidade percentual de erros.

Quanto ao escore que foi feito de maneira percentual, lembrando, manteve-se de maneira crescente conforme as idades. Isto é, as crianças de três anos obtiveram menores escores, seguido de escores intermediários para os participantes de quatro anos e escores mais elevados para os pré-escolares com cinco anos. Tendo em vista que o escore leva em consideração os aspectos, tanto dos acertos quanto dos erros e omissões, configura-se como uma medida de desempenho. Este fato constitui-se como indicativo de aspectos atencionais conforme o desenvolvimento infantil. Logo, foi razoável supor que essa variável consiga analisar tendências atencionais desenvolvimentais de maneira razoavelmente mais equilibrada ao englobar as demais.

Através dos resultados obtidos pelo aplicativo *Attentus*, de maneira qualitativa, a interpretação dos escores percentuais gera uma hipótese de tendência atencional acompanhada do desenvolvimento, apesar de não serem observado tais padrões em todos os índices, mas na maioria deles. Segundo Souza (2009) as tarefas ativas, em grupos etários distintos (crianças, adultos e idosos), demonstram padrões específicos conforme o desenvolvimento. Ou seja, as pesquisas sugerem que a seleção da informação visual em função da idade e da carga perceptual atencional evolui em conjunto com a maturação, ao longo das fases do desenvolvimento humano. Isto é, apresenta-se como uma parábola, iniciando-se na infância, com ponto alto nos adultos, declinando-se na senilidade.

Os grupos seguiram um padrão quase que específico em relação às variáveis: quantidade de toques, disponibilidade de acertos, acertos reais, percentual de acertos e escores cujos índices médios aumentaram conforme a idade. Em contrapartida obteve-se poucas omissões e erros por posição. Ainda assim, o tempo médio de reação, o total de erros e respectivos percentuais, mostraram declínio com aumento da idade. Notou-se que o comportamento da amostra em relação às tarefas, quando comparadas com a idade, torna-se ainda mais evidente, indicando possíveis níveis crescentes de atenção.

Se é esperado diferenças cognitivas e atencionais ao longo do desenvolvimento humano, pôde-se hipotetizar que é viável notá-las, mesmo em crianças pequenas, com níveis de desenvolvimento muito próximo, como indicadores do processo de avaliação do desenvolvimento atencional da criança. Assim sendo, é suposto que esse comportamento amostral indique tendências atencionais evolutivas, com o passar da idade. Isto é, mesmo em crianças pequenas existe a possibilidade de analisar a atenção para posteriormente reavaliá-la, se necessário for.

5.4.2 Respostas das crianças

O procedimento das perguntas visava estabelecer, minimamente, o nível atencional das crianças em relação à atividade que haviam executado. Essa relação entre atenção e respostas está ligada, também, ao entendimento da atividade proposta e a maneira como a atividade foi executada, além da memória de trabalho ou *working memory*. Portanto, as perguntas, apesar de parecidas, objetivaram investigar aspectos ligados à atenção e foram as seguintes: 1- Quais desenhos haviam no jogo e como fez para achá-los? 2- Como você fez para escolher os desenhos e para tocar/clicar neles durante o jogo? 3- O que você achou da atividade? A primeira pergunta objetivou o acesso e evocação da memória de trabalho, visto que foi realizada logo após a atividade e buscou-se saber quais elementos a criança recordava. A segunda pergunta teve como objetivo verificar a descrição sobre a maneira como a criança executou a atividade. Ou seja, se observou as instruções, o que lhe foi dito e as regras da tarefa, bem como a realização das interações durante o exercício eletrônico. A terceira pergunta buscou saber do interesse das crianças em relação à atividade. As respostas foram tabuladas de acordo com as perguntas:

Tabela 17

Respostas das crianças após a realização do Attentus

| Idade | Nome | Resposta-1 | Resposta-2 | Resposta-3 |
|------------------|-------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Três Anos | Bruno | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Iguais” | “Legal” |
| | Douglas | “Sol, Planeta, Lua” | - | “Legal” |
| | Fernando | “Sol, Banana” | - | - |
| | Pablo | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Mesmos” | “Balançou a cabeça dizendo: Sim” |
| | Ricardo | “Sol, Estrela, Banana” | “Desenhos” | “Legal” |
| | Giulia | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Mesmo Iguais” | “Legal” |
| | Isis | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | - | “Gostei” |
| | Luana | “Sol, Lua” | “Tocar” | - |
| | Lara | “Sol, Saturno, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |

| | | | | |
|-------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| | Lívia | “Sol, Saturno, Lua, Estrela” | “Desenhos” | “Parece do celular da minha mãe” |
| Quatro Anos | Breno | “Sol, Planeta, Lua” | “Fez gesto de toque” | “Balançou a cabeça dizendo: Sim” |
| | Bernardo | “Planeta, Lua, Estrela” | “Tudo igual” | “Legal” |
| | Hugo | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Gesto de toque” | “Legal” |
| | Júlio | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Jonatas | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Marcos | “Sol, Saturno, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Patrick | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Igual de cima” | “Legal, quero jogar mais” |
| | Patrício | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | - | “Gostei” |
| | Vinícius | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Nos Iguais” | “Legal, mas eu queria jogar outro jogo” |
| | Eduarda | “Sol, Planeta, Lua” | “Mesmo; iguais” | “Legal” |
| | Eloísa | “Sol, Planeta, Lua” | “Gestos de toque” | “Balançou cabeça dizendo que sim” |
| | Gisele | “Sol, Planeta, Lua” | “Iguais ao outro” | “Balançou cabeça dizendo que Não” |
| | Ingrid | “Sol, Lua, Estrela” | “Os mesmos” | “Chato” |
| | Larissa | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Mesmo desenho” | “Não sei” |
| | Luna | “Sol, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Melissa | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | - | “Gostei” |
| Manuela | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Os mesmos, iguais” | “Gostei” | |
| Cinco Anos | Caio | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Daniel | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Mesma coisa” | “Sim” |
| | Hélder | “Sol, Planeta, Lua” | - | “Quero jogar mais” |
| | Lucas | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Mateus | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Assim”: gesto de toque | “Sim, legal” |
| | Plínio | “Sol, Planeta, Lua” | “Desenhos Iguais” | “Legal, tem mais joguinho” |
| | Iasmin | “Sol, Lua” | - | “Legal” |
| | Marcela | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Natalia | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |
| | Sabrina | “Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Gostei” |
| | Samanta | “Sol, Planeta, Lua, Estrela” | “Desenhos Iguais” | “Legal” |

Pôde-se observar que a maioria das crianças conseguiu responder ao que lhes foi perguntado. No que diz respeito à primeira pergunta, 23 crianças evocaram/lembraram os quatro elementos. Vale enfatizar que não foi pedido para que as crianças diferenciassem as luas. Isto é, a resposta “Lua” foi considerada tanto para meia lua faceada para esquerda quanto faceada para direita. Quanto à evocação de três elementos, 11 crianças esqueceram de um dos quatro elementos e apenas quatro crianças se lembraram de dois elementos. Portanto, nenhuma criança deixou de responder a esta primeira pergunta. Vale destacar, também, que houveram duas respostas relacionadas a meia lua dizendo ser uma banana. Entretanto, pôde-se entender que a percepção da criança estava de acordo com o que era pedido na tarefa. Ainda, relativo à percepção e nomenclatura dos itens, em sua maioria foram respeitados os nomes e formas, mas notou-se percepções como banana e nomes como saturno ou planeta, sem que isso fosse considerado algo discrepante.

Em relação à segunda pergunta, as crianças demonstraram com gestos ou palavras que escolheram os desenhos iguais durante a execução do *Attentus*, seguindo as regras e aparentando entendimento do que era para ser feito. Apenas sete participantes não responderam a esta pergunta, dos quais três eram da faixa etária de três anos, dois participantes de quatro anos e dois com cinco anos.

No que diz respeito à terceira pergunta apenas duas crianças deixaram de respondê-la: Douglas e Fernando, ambos com três anos. Porém, a maioria das respostas foi positiva no sentido de que o participante havia se envolvido na tarefa proposta e, conseqüentemente, supôs-se ter prestado atenção. Mesmo as respostas negativas como, por exemplo: balançar a cabeça gesticulando que não gostou da atividade ou dizendo que era “chato” - Gisele e Ingrid respectivamente, supôs-se que apesar de não terem gostado da atividade, realizaram na de maneira adequada, em comparação com as outras respostas de memória e execução, por elas apresentadas.

No caso de Fernando, três anos, ele apenas evocou duas respostas mnêmicas em relação aos elementos da tarefa computadorizada e não respondeu as demais perguntas. Poder-se-ia supor o não entendimento da tarefa proposta. Segundo Gathercole et al. (2008) a memória de trabalho está envolvida na antecipação de soluções de situações problema e à manipulação mental das informações. Então, falhas atencionais acabam gerando falhas executivas que por sua vez acarretam em pobre performance da memória de trabalho. Porém, é importante ressaltar que as respostas das perguntas, apesar de cumulativas, demonstrando que o participante, possivelmente, esteve engajado e atento ao exercício eletrônico, são uma maneira de entender o que foi feito e devem ser vinculadas aos escores. Como a média dos escores dos participantes foi alta, presume-se concordância de níveis de respostas atencionais aferidas pelo instrumento e ditas pelas crianças.

5.4.3 Comparação EMMC, Código e Attentus.

A comparação entre os instrumentos deve ser vista com cautela, mas frente à falta de instrumentos psicológico/psicométricos atencionais para a faixa etária desta pesquisa, a EMMC foi escolhida devido ao entendimento de que as funções atencionais seguem uma ordem ou tendência de desenvolvimento, conforme as funções cognitivas. Ou melhor, a função atencional é parte integrante da cognição.

Os exercícios de códigos foram utilizados de maneira tradicional, pois entendeu-se que apresentam os mesmos princípios atencionais do subteste de códigos do WISC-III/IV, visto que são baseados neste instrumento, inclusive com o mesmo nome. Portanto, seria mais uma medida ou nível de comparação. Seguem graficamente as médias obtidas nos instrumentos:

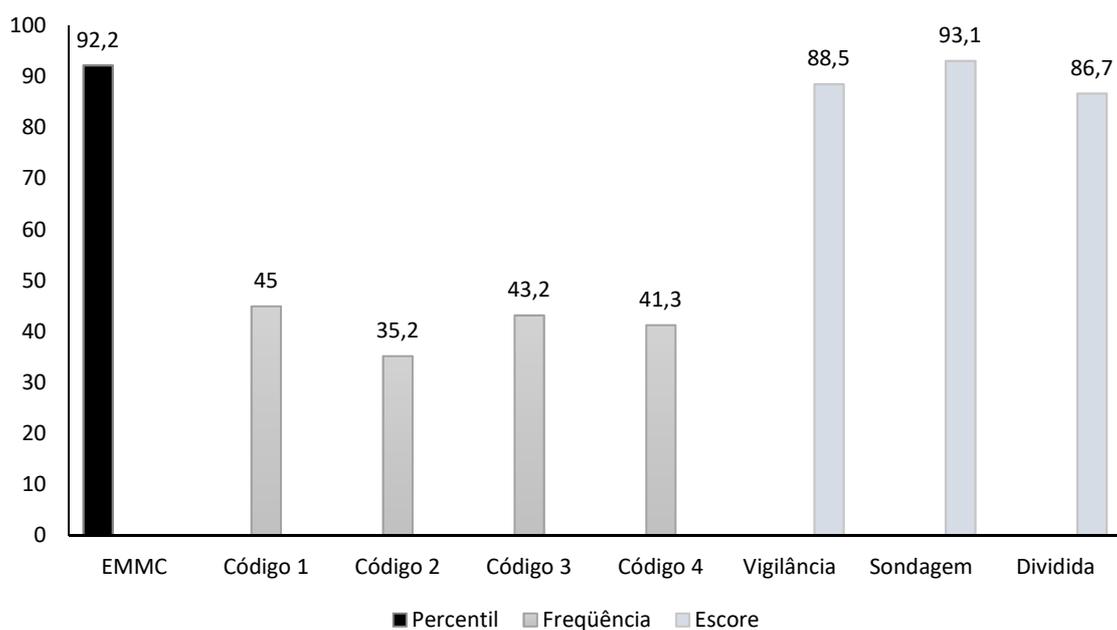


Figura 15. Médias dos índices da EMMC, Código e Attentus.

Uma técnica, para comparação entre instrumentos existente na Psicologia é utilizar um instrumento conhecido e a partir deste hipotetizar resultados para o novo instrumento proposto (Cohen, Swerdlik, & Sturman, 2014). Os dados estudados estão atribuídos às análises qualitativas e essas medidas estão sendo correlacionadas a partir da teoria e do ponto convergente entre atenção e cognição para possíveis inferências dos resultados de pesquisa. Ou seja, para comparação ou tendências e padrões entre os instrumentos foram escolhidos o percentil da EMMC, a frequência percentual de acertos do Códigos e o escore do Attentus, pois representam valores equacionais mais equilibrados para cada resultado. Isto posto, foi calculada a média destes índices como guia da discussão.

Conforme representadas graficamente acima e tendo em consideração que nos outros instrumentos foi utilizada a porcentagem, o ponto convergente entre a Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC e as demais tarefas foi o percentil. Ou seja, estes índices representam a média do grupo para cada instrumento demonstrando o desempenho global da amostra na pesquisa.

Os resultados da EMMC dizem respeito ao raciocínio geral da criança e são aferidos de acordo com a padronização do referido teste, pois de maneira não verbal, exigiu grau de maturação do nível de abstração para resolução de problemas, envolvendo a formação e utilização de conceitos (Natale et al., 2008; Burgemeister et al., 2011). Observou-se que os percentis da EMMC foram elevados, bem como os escores do *Attentus*. Entretanto, em relação aos códigos observa-se que a pontuação foi mais baixa. Porém, não foi aferido o escore dos exercícios do código estando este baseado apenas na frequência média percentual de acertos. Contudo, provavelmente, o escore seguiria a tendência dos acertos, visto que houveram poucos erros e omissões e, também, por esse motivo optou-se por observar esse índice em relação aos demais.

Em geral, o percentual da frequência de acertos dos códigos variou de 35% a 45% de itens corretos. Já o *Attentus* apresentou uma variabilidade de escores de 86,7% a 93,1% próxima ao percentil médio da EMMC. Urbina (2007) comenta que é importante a variância entre os escores para compor a validade do construto dos instrumentos psicológicos, além de gerar informações derivativas que possam auxiliar na interpretação de ações relativas àquela realidade. O código exige uma execução motora mais complexa do que o *Attentus*. Além disso, não foi usado tabela padronizada, sendo apenas um indicativo de desempenho.

Novamente, pesquisas com teste de desempenho contínuo - *CPT* e tarefas *Go/No-go* têm sido frequentemente realizadas para diferenciar atenção sustentada e controle inibitório, respectivamente. Nas tarefas *CPT* os alvos ocorrem com baixa frequência, portanto exigem atenção sustentada ou vigilância do participante para detecção dos objetos/alvos não corriqueiros. Já as tarefas *go/no-go* demandam o controle inibitório, visto que é preciso controlar respostas erradas/não alvo em um volume maior de estímulos. Os erros de omissões, nesses casos, são mais difíceis de serem interpretados. Além disso, exames de neuroimagem

associados à execução do teste vem mostrando também distintas áreas de ativação neural e, de certa forma, o envolvimento da cognição em tais tarefas atencionais (Berwid et al, 2005).

De acordo com Alloway (2007), Alchieri e Araújo (2010) a memória de trabalho ou *working memory* é processo fundamental nas atividades atencionais e de maneira global para os processos cognitivos, uma vez que permitirá o manejo das informações mentais com maior agilidade, armazenando e possibilitando evocação de informações relevantes para as atividades realizadas. No caso de exercícios atencionais, com modelos fixos e algum item variável, pôde-se supor que a memória de trabalho permitiu uma velocidade de execução mais rápida, de modo oposto à necessidade de constante confirmação dos modelos fixos, por vezes, durante a execução do exercício.

Portanto, se em testes funcionais de atenção, com neuroimagens, o envolvimento cerebral/cognitivo como um todo é também visualizado, como demonstram Berwid et al, (2005), pôde-se supor em razão das tarefas cognitivas da EMMC terem obtido média superior, como já demonstrado anteriormente, que este fato gere expectativa de bom desempenho atencional.

Então, ao obter-se no Attentus bons escores (baixas omissões, poucos erros totais, elevados acertos), com indicativos de tendências evolutivas atencionais crescentes ou decrescentes em função da idade, reforça-se a hipótese no sentido de apontarem para um constructo cognitivo atencional válido. Ou seja, os participantes apresentaram um bom desempenho cognitivo. Logo foi razoável supor que a capacidade atencional funcione de maneira a seguir o padrão de percentil apresentado pelos pré-escolares, com bons índices de desempenho atencional.

Supôs-se que as crianças que conseguiram, de alguma forma estratégica, memorizar a posição dos sinais não precisaram ficar voltando para o modelo várias vezes para confirmar o que foi feito, gerando velocidade de execução e alto desempenho. Em razão disso, foi possível levantar a hipótese de que as crianças que conseguiram ter uma execução mais rápida e assertiva

nos exercícios, armazenaram os símbolos e os combinaram com os demais sem necessitar da referência a todo momento, gerando rapidez, agilidade e acertos atencionais, através do uso adequado da memória de trabalho, principalmente para a tarefa de código. Apenas deslocar o foco atento visual para o modelo a ser copiado no exercício ou para o estímulo sinalizador que, geralmente, fica localizado na parte superior da tarefa, para melhor visualização, acabaria gerando atraso ou alguma consequência dificultadora, relativa à alternância da atenção visual.

Logo, se as crianças obtiveram bons resultados percentílicos na EMMC, supostamente, não se esperava dificuldades atencionais e, conseqüentemente, bons resultados nos exercícios atencionais com ajuda, também, da memória de trabalho. Ou seja, a rede de evidências começa a se conectar para gerar possíveis inferências de que o bom desempenho cognitivo esteve ligado à boa capacidade atencional, além da boa memória de trabalho.

Portanto, os resultados de percentil elevado da EMMC (92,2) geraram a expectativa de que os resultados atencionais fossem elevados, com 45% de acertos médios máximo para os exercícios de códigos e escores altos para o *Attentus* de 93% de desempenho na atividade atencional. Por esses processos cognitivos atencionais não ocorrerem de maneira separada, é necessário entender atenção, memória e todas as funções mentais superiores como um conjunto cognitivo sistêmico.

As evidências de padrões ou tendências atencionais apresentadas entre as idades, já demonstradas nos capítulos anteriores, corroboram para entender que a validade do construto atencional aponte, qualitativamente, inferências viáveis em relação aos processos atencionais e à atenção global da amostra pesquisa.

5.5 Estudo de Caso

Após apresentação dos dados de pesquisa, optou-se por discutir mais detalhadamente um caso escolhido, por apresentar menor rendimento médio global nos instrumentos utilizados nesta pesquisa, bem como alguma indicação de oscilação atencional nas respostas dos pais, quanto nas próprias respostas da criança. Acredita-se que essa condição proporciona e agrega aspectos mais relevantes para melhor discussão a respeito do desenvolvimento atencional infantil, visto que a maioria das crianças obteve bons resultados. Apontamento de resultados inferiores, mas não deficitários, deve contribuir para melhor entendimento dos objetivos da pesquisa, até mesmo voltando-se tanto para o olhar clínico avaliativo quanto para pesquisa.

5.5.1 *Fernando*

Fernando, três anos e três meses, escola pública, foi quem apresentou maior dificuldade de interação com os pesquisadores e instrumentos. Sua coleta de dados foi realizada em mais de uma etapa, sendo aplicado, por último, o instrumento eletrônico. Inicialmente, apresentou resistência em estar na sala com os pesquisadores e solicitou que a professora lá permanecesse. Neste momento foi iniciado diálogo com o pré-escolar dizendo que ele participaria de algumas atividades que os colegas já haviam feito e caso não quisesse, não teria problema algum. Além disso, explicou-se que aquelas atividades não eram exercícios escolares, mas algumas tarefas diferentes das que ele normalmente fazia na escola.

O diálogo inicial com a explicação do que ele faria e investida de comunicação foi uma tentativa de minimizar estranheza da criança com os pesquisadores. Entretanto, nesse primeiro contato não foi realizada nenhuma atividade, mas negociado que em outro momento seria novamente convidado para fazer as atividades. Fernando não se opôs e voltou com a professora para a sala de aula. Em um segundo momento, em dia distinto ao primeiro, a auxiliar de pesquisa convidou Fernando novamente e o buscou em sala de aula, sendo que dessa vez ele não se opôs.

Então, realizou a Escala de Maturidade Mental – EMMC e os Códigos. Não quis “brincar” com o *Tablet* apesar de tê-lo manuseado. Finalmente, no dia subsequente, foi convidado novamente para “jogar” o *tablet e*, não se opondo, jogou com o pesquisador ao seu lado.

Os resultados obtidos por Fernando, apesar de não serem os menores das atividades realizadas, podem representar ou supor alguma questão situacional. Conforme Helene e Xavier (2003) explicam, algum nível de interferência afetiva como, por exemplo: ansiedade, nervosismo, medo, introversão, dentre outros, pode ter gerado essa oscilação atencional de maneira mais intensa. Então, os resultados de Fernando se mostraram menos equilibrados em relação aos demais participantes e à média para sua idade, de 3 anos. Além disso, tanto as respostas dos pais quanto as de Fernando sinalizaram alguma oscilação atencional.

Tabela 18

Resultados do Participante compilado.

| Resultado de Fernando | | | | |
|---|---------------|--|---|---------------------|
| Pais⁶ | EMMC | Códigos | Attentus score | Resposta |
| [...] Desvia a atenção facilmente [...] | Percentil: 88 | C1: 18% C2: 18% C3: 29% C4: 20% | Vigilância: 33,3% Sondagem: 66,7% Dividida: 29,6% | R1: “Sol”; “Banana” |

MMC = Escala de Maturidade Mental Colúmbia; C1 = Percentual Código 1, C2 = Percentual Código 2, C3 = Percentual Código 3, C4 = Percentual Código 4; R1 = primeira resposta.

Notou-se que Fernando apresentou o sexto menor percentil do grupo de três anos de acordo com a Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC. Entretanto, ainda esteve acima da média, comparado com as crianças de três anos. Em relação aos Códigos: no primeiro exercício obteve a segunda frequência percentual do seu grupo, mas não foi o único; no segundo exercício, também obteve a segunda menor pontuação, acompanhado de outro participante; já

⁶ A resposta completa se encontra no Apêndice A.

no terceiro exercício de código apresentou a quinta menor pontuação, esteve acima da média. No último exercício de código denotou a terceira menor pontuação, junto com outros participantes. Contudo, em relação ao *Attentus*, apresentou os menores escores do grupo todo. Quanto à resposta dos pais, para a entrevista semi-estruturada, existe um relato de fácil desvio atencional. Em relação às próprias respostas após atividade computadorizada, foi quem menos lembrou das figuras, estando a percepção correta para os itens que lembrou, mas foi exato em apenas uma evocação mnêmica. Portanto, supôs-se que a interferência atencional tenha gerado falhas mnêmicas e perceptivas (Alloway, 2007), pois quanto às perguntas de execução da tarefa, foi um dos poucos que não respondeu.

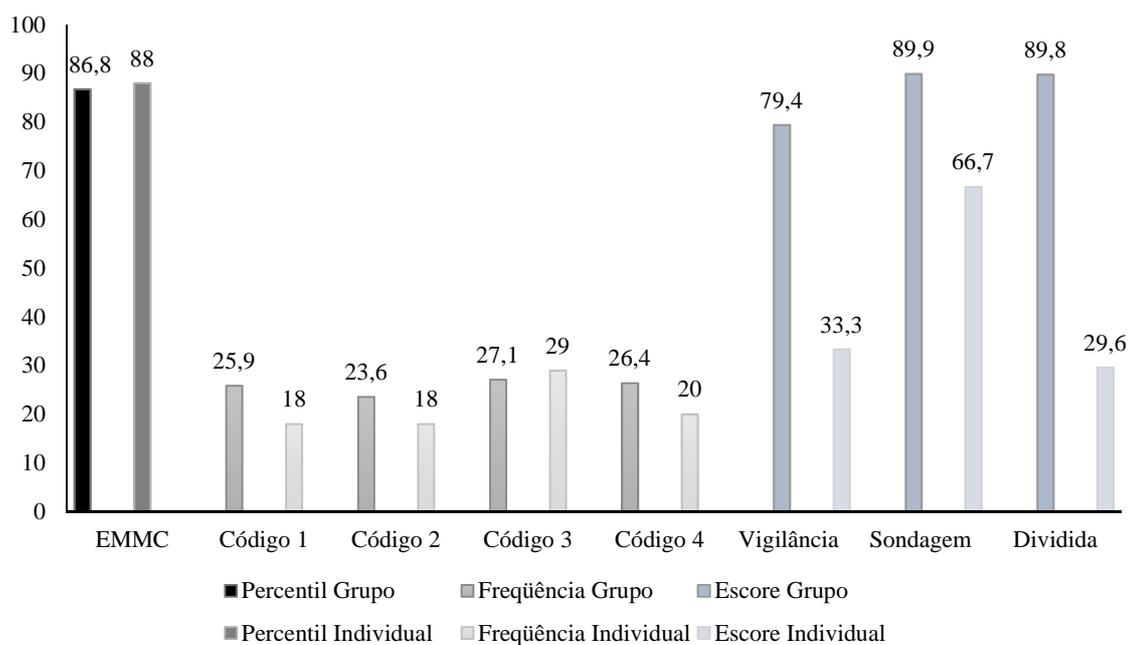


Figura 16. Resultados de Fernando em relação ao grupo de três anos.

Com resultados cognitivos médios superiores, até mesmo com outras respostas acima da média, a suposição de oscilação atencional devido a aspectos afetivos, veio também da observação comportamental do participante, além das variações de respostas. Supôs-se que por ele ter os menores resultados na maioria das respostas atencionais, principalmente no *Attentus*, com o menor escore de todos os participantes, essa hipótese tornou-se razoável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, pretende-se apontar algumas considerações que surgiram a partir da discussão de resultados. Em alguns desses pontos as observações encontram aporte teórico, mas para outros aspectos ainda são necessárias mais pesquisas, reflexões e hipóteses, a fim de buscar desenvolvimento da área de conhecimento na qual essa dissertação se insere.

A utilização de testes computadorizados tem se tornado uma realidade no campo da avaliação psicológica e, mais do que isso, tem se tornado viável, com tecnologias cada vez mais funcionais, apresentando as seguintes vantagens durante sua administração: 1- não requer treinos extensos e exaustivos para aplicação; 2- favorece o *rapport*, principalmente tratando-se de psicodiagnóstico infantil; 3- reduz a possibilidade de erros, sendo que as respostas são automaticamente registradas e analisadas; 4- permite a aplicação padronizada mediante comparação de resultados obtidos por diversos pesquisadores; 5- possibilita maior precisão na administração e correção do teste; 6- otimiza o tempo de avaliação; 7- viabiliza emprego de variáveis específicas, como o tempo de reação – TR que quando feitas manualmente, com um cronômetro, tornam-se imprecisa ampliando a margem de erros em segundos; 8 – aumenta a flexibilidade para gerar e utilizar estímulos complexos na tela de interação; 9- possibilita a avaliação e observação qualitativa do pesquisador em relação ao participante, pois o administrador do teste tem maior liberdade durante a execução da tarefa (Luciana, 2003; Berger, 2006; Strauss et al., 2006).

Entretanto, apesar de todos os benefícios que a tecnologia traz à prática psicológica, não é possível substituir o psicólogo no exercício da sua função, pois para se criar uma ferramenta psicológica informatizada é preciso um aporte teórico guia e objetivos definidos. Mesmo que o instrumento informatizado se constitua como facilitador é preciso cautela durante o processo de desenvolvimento ou informatização, visto que os objetivos principais podem acabar se

perdendo em meio à amplitude de possibilidades ou recursos computacionais existentes. Os objetivos principais podem, até mesmo, se estagnar devido às dificuldades inerentes ao se adaptar uma máquina para capturar aspectos psicológicos e/ou ações humanas, mesmo que sejam apenas simples atos motores, intencionais ou não, muitas vezes indistinguíveis para as máquinas.

No caso desta pesquisa, os erros por posição e por execução, além das omissões no âmbito da ação atencional podem envolver diferentes tipos de percepção. Porém, inicialmente, no computador eram registrados os toques e não toques indistintamente como erros executivos e posicionais, assim como as omissões que eram entendidas como qualquer não toque ou não interação. Ou seja, o que realmente os tornou relevantes e distinguíveis foi o tratamento psicológico envolvido na engenharia de construção e análise de dados, visto que foi importante definir esses pequenos aspectos, pois fariam diferença para atingir os objetivos pesquisados. Estes aspectos foram encontrados, analisados e tratados em meio aos dados, como ações ou não ações.

Outra dificuldade durante o desenvolvimento do Attentus foi o tênue limite entre a automatização completa ou a solução de parcial automatização, pois inicialmente foi pensado que ao clicar nas respostas corretas a própria tarefa poderia se reorganizar aleatoriamente para apresentação da próxima tela. Entretanto, com arranjos e matrizes automáticas gerar-se-iam os seguintes problemas: 1- omissões involuntárias; 2 – não possibilidade de análise dos erros, se a matriz mudasse com todas as respostas certas. Então, apesar de não automático, a solução encontrada foi a mudança pelo próprio participante, pois além de não se perder a dinâmica das tarefas esse fato, por si mesmo, constitui afirmativa de que o participante já emitiu suas respostas e está apto a responder os próximos itens do Attentus dispostos para ele. Ou seja, apesar de não automático, a dinâmica continuou rápida e fluida.

O TDAH é um transtorno com bases neurobiológicas que ocorre em paralelo ao desenvolvimento infantil. Não é um transtorno de aprendizagem (T.A) propriamente dito, mas as consequências da desatenção, hiperatividade e/ou impulsividade geram a dificuldade de aprendizagem como fator secundário (Rotta et al., 2006). Por esse motivo, faz-se importante a investigação cognitiva atencional da criança, mesmo em avaliações prospectivas precoces. Tratando-se de um transtorno neurodesenvolvimental, estratégias psicológicas antecipadas para tais dificuldades ativas se constituem como fator de proteção e formador de estratégias de desenvolvimento. A fim de não deixar que o TDAH ou o déficit atencional gere consequências negativas ao longo do desenvolvimento infantil, torna-se necessária a investigação precoce, até mesmo de maneira preventiva, no sentido de diminuição de situações de risco ou danos.

Junto com essas falhas ativas vem a repetição de atividades para o conserto de erros, gerando um ciclo de situações de exposição às dificuldades e ao fracasso (Rotta et al., 2006; Cunha, 2009). Posto isso, é importante lembrar que estados afetivos, muitas vezes gerados por essas condições, podem interferir em aspectos cognitivos, bem como nos atencionais, visto que não se pode dissociar emoção do Neurodesenvolvimento. Portanto, não há como se desvencilhar das emoções durante a realização de qualquer avaliação ou até mesmo desconsiderá-las para fins psicológicos atencionais, visto que a afetividade bem como os processos atencionais e cognitivos compõem uma única psique.

É necessário entender estes aspectos como um conjunto sistêmico que não pode ser deixado de lado. Vale lembrar que Helene e Xavier (2003) evidenciam que prestamos atenção à nossa volta em graus variados, além do fato do interesse e das emoções estarem diretamente inseridos neste contexto de oscilação atencional, definindo o nível atencional que será empregado à cada tarefa. Pensamentos, memória, ações ou reações, mesmo que de maneira não consciente ou deliberativa, estarão presentes. Deste modo, cabe evidenciar o papel da afetividade no funcionamento cognitivo, inclusive da atenção, no campo da avaliação psicológica dos estados

atentivos em crianças pequenas, como uma questão de interesse a ser melhor investigada futuramente.

É importante ressaltar a questão da habituação que segundo Rosa et al., (2012) é um processo central no qual a responsividade decorrente de estimulação monótona ou único tom é diminuída significativamente, visto que o processamento dessa informação no sistema nervoso central (SN) passar a ser uma circunstância atenuante. Isto é, segundo Moreira e Medeiros (2009) quando o organismo é submetido a estímulos que se repetem em intervalos regulares ou apresenta-se de maneira contínua tende a gerar um processo de habituação e não mais emitir respostas àquela estimulação.

Kandel (2009) ressalta que o organismo aprende que determinado som/barulho pode ser ignorado com segurança, quando disposto de maneira contínua no ambiente. Este processo de habituação, afirma o autor, permite que o comportamento se concentre em novos estímulos adquirindo foco para atividades relevantes, sendo importante para a organização perceptual.

Portanto, como dito anteriormente, o *Attentus* emite uma música que é constante e sem alterações, como diferencial, em relação aos instrumentos tradicionais e até mesmo a outros computadorizados. De acordo com teorias cognitivas, o processo de habituação pode ocorrer para esse tipo de estimulação nonotonal e ancorado nessas teorias o som foi mantido durante a pesquisa, visto encontrar-se apoio teórico para tal procedimento. Entretanto, para se entender melhor o efeito da habituação, durante a realização das atividades, seria necessário mais investimento em pesquisas empíricas, estando estes resultados respaldados pelo campo teórico.

Outra limitação do instrumento eletrônico se encontra também em qualquer teste psicológico, no sentido de que é sempre necessária uma avaliação cognitiva completa, com a utilização de vários recursos e pautada no olhar clínico, se possível multidisciplinar, pois sinais de prejuízo atencional e concentração englobam múltiplos fatores. A avaliação psicológica ou neuropsicológica com anamnese, instrumentos diversos, histórico sociocultural e análise de

resultados é diferencial no sentido da identificação tanto precoce quanto tardia do TDAH ou qualquer síndrome atencional associada às comorbidades. Portanto, o instrumento ou os testes por si só não fecham diagnóstico. É necessário somá-los ao raciocínio clínico e ao olhar multidisciplinar para maior fonte de riqueza da avaliação atencional do paciente.

Faz-se necessário também estudos em comparação com a idade e meses, assim como com a Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC, visto que as crianças mais novas, aquelas abaixo dos três anos e seis meses, apresentaram resultados menos elevados. A EMMC mostrou-se viável na comparação frente à inexistência de instrumentos atencionais voltados para esta faixa etária. Apesar de a EMMC, segundo Natele et al., (2008) ser uma atividade cognitiva não verbal, que exige grau de maturação do nível de abstração para resolução de problemas, envolvendo a formação e utilização de conceitos, a relação entre cognição e os diferentes níveis maturacionais, envolvidos no desenvolvimento infantil, indicaram, ao menos qualitativamente, correlacionarem-se com os processos atencionais, visto que todos fazem parte do mesmo conjunto e desenvolvem-se concomitantemente.

Contudo, os altos resultados apontaram no sentido de assertividade que geraram altos índices, tanto no *Attentus* quanto na EMMC. Logo, foi aceitável levantar hipóteses de expectativa de bom desempenho atencional, quando encontrados bons resultados de desempenho na EMMC. Neste caso, correlações cognitivas atencionais mostraram-se correspondentes, ou seja, encontram-se diferentes níveis cognitivos maturacionais, com o passar da idade, demonstrados pela EMMC, assim como o *Attentus* indicou diferentes níveis atencionais, relacionados com o aumento progressivo da idade. Isto é, as comparações de desempenho atencional sinalizaram que a estrutura do *Attentus* como foi composta, baseada e desenvolvida da teoria para prática, aponta adequados fundamentos de validade.

Outro fato que corrobora com tais hipóteses foi a correlação com o exercício tradicional de códigos *The Test Tutor* (Ed.) (2010). Visto serem baseados nos subtestes executivos

atencionais da escala Wechsler de Inteligência para Pré-escolares WPPSI-III/IV, que assim como nas demais escalas Wechsler de inteligência, objetivam a velocidade de processamento, atenção seletiva e concentração, além da resistência a distratores com persistência motora em tarefa sequencial, utilizando-se da capacidade de aprender/flexibilidade mental ou memória de trabalho (Méio, Lopes, Sichieri & Morsch, 2001). Todos esses aspectos, possivelmente, incluídos nas tarefas atencionais tradicionais (códigos) ajudam a reforçar os dados obtidos em comparação tanto com a EMMC quanto com o *Attentus*.

Portanto, altos resultados obtidos tanto no escore do *Attentus* quanto na frequência de acertos nos exercícios de códigos, comparados a bons níveis de percentil obtidos na EMMC, além da relevância dos resultados das entrevistas e respostas dos participantes, formaram um conjunto de dados indicativos de adequando desempenho cognitivo atencional. Evidenciou-se que o *Attentus*, conforme foi estruturado, capturou diferenças atencionais entre idade, se constituindo como um instrumento possível para avaliação/análise atencional infantil.

Em trabalhos futuros é importante considerar a faixa etária com meses e anos, pois uma diferença de meses, mesmo que aparentemente pouca, pode representar grandes saltos de desenvolvimento, em virtude do fato de que é nessa fase que a criança está desenvolvendo a coordenação motora fina, a linguagem, a percepção e outros aspectos importantes característicos do neurodesenvolvimento infantil.

O desenvolvimento do *Attentus* e sua aplicação geraram bons resultados em concordância com a teoria, podendo-se evidenciar o desenvolvimento atencional. Foi possível, a partir da aplicação do instrumento computadorizado avaliar/analisar aspectos atencionais em crianças pequenas, demonstrando viabilidade de trabalho interdisciplinar, além da construção e implementação de novas tecnologias no campo da Psicologia, sinalizando o que pode ser um caminho para futuros trabalhos nesta linha de pesquisa.

7. REFERÊNCIAS

- Albino, C. (2014). Implicações da habituação, sensibilização e condicionamento clássico de Pavlov revistos por Kandel no ensino da música. In *X Simpósio de Cognição e Artes Musicais-edição nacional*. São Paulo, SP.
- Alchieri, J. C., & de Araújo, A. C. V. (2010). Estudo Sobre a Memória Operacional em Crianças usuárias e não usuárias de jogos eletrônicos do Nordeste do Brasil. *Revista CES Psicologia*, 3(2), 62-78.
- Alloway, T. P. (2007). *Automated Working: Memory Assessment: Manual*. Pearson.
- American Psychiatric Association (2000). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV)*. Porto Alegre: Artmed.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V)*. Porto Alegre: Artmed.
- Barkley, R. A. & Murphy, K. R. (2008). *Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade: Exercícios Clínicos* (M. F. Lopes, Trad.) (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Berwid, O. G., Curko Kera, E. A., Marks, D. J., Santra, A., Bender, H. A., & Halperin, J. M. (2005). Sustained attention and response inhibition in young children at risk for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(11), 1219-1229.
- Brickenkamp, R. (2004). *Teste d2: Atenção Concentrada*. (G. M. R. Welter, Trad.) (2a ed.). São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Burgemeister, B. B., Blum, L. H., & Lorge, I. (2011). *Escala de maturidade mental Colúmbia*. (3a ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Caballo, V. E., & Simón, M. A. (2007). *Manual de Psicologia Clínica Infantil e do Adolescente – Transtornos Gerais*. (1a ed.). São Paulo: Livraria Santos Editora.

- Cambráia, S. V. (2003). *Teste de Atenção Concentrada (AC) – Manual*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Carreiro, L. R. R., & Texeira, M. C. T. V. (2012). Avaliação da Atenção. In: C. S. Hutz. (Org). *Avanços em avaliação Psicológica e Neuropsicológica de crianças e Adolescentes II*. (pp. 57-92). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E., & Sturman, E. D. (2014). *Testagem e Avaliação Psicológica: Introdução a testes e medidas* (M. C. G. Monteiro, Trad.) (8a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Coll, C., Marchesi, A., & Palacios, J. (2004). *Desenvolvimento Psicológico e Educação: necessidades educativas e aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed.
- Colombo, J. (2001). The development of visual attention in infancy. *Annual review of psychology*, 52(1), 337-367.
- Condemarin, M., Gorostegui, M. E., & Milicic, N. (2006). *Transtorno do Déficit de Atenção: Estratégias para o diagnóstico e a intervenção psico-educativa* (M. Lopes, Trad.). São Paulo: Editora Planeta do Brasil.
- Córdova, C., Karnikowski, M. G. D. O., Pandossio, J. E., & Nóbrega, O. T. (2008). Caracterização de respostas comportamentais para o teste de Stroop computadorizado - Testinpacs. *Neurociências*, 4(2), 75-79.
- Cortez, R. L. A. (2012). *Dados Normativos do Teste de Atenção por cancelamento em estudantes de Natal/RN*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Coutinho, G., Mattos, P., Araújo, C., & Duchesne, M. (2007). Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 34(5), 215-222.

- Creswell, J. W. (2007) Procedimentos de Métodos Mistos. In J. W. Creswell. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (pp. 211-229). Porto Alegre: Artmed.
- Cunha, A. C. B., Enumo, S. R. F., & Canal, C. P. P. (2011). Avaliação cognitiva psicométrica e assistida de crianças com baixa visão moderada. *Paidéia*, 21(48), 29-39.
- Cunha, J. A. (2009). *Psicodiagnóstico-V*. (5a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- D'Elia, L. F., Satz, P., Uchiyama, C. L., & White, T. (2010). *Teste de Trilhas Coloridas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Dalgalarrodo, P. (2008). *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Dancey, C. P., & Reidy J. (2006). *Estatística sem matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows* (L. Viali, Trad.) (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Delval, J. (2002). *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed.
- Dias, T. L., de Paula, K. M. P., Enumo, S. R. F., & da Silva Ferrão, E. (2011). Avaliação assistida em crianças com problemas de comunicação e de aprendizagem em contexto de intervenção. *Psico*, 42(3), 362-371.
- Elison, S., Shears, D., Nadel, S., Sahakian, B., & Garralda, M. E. (2008). Neuropsychological function in children following admission to paediatric intensive care: a pilot investigation. *Intensive care medicine*, 34(7), 1289-1293.
- Field, A. (2009). *Descobrimos a Estatística usando o SPSS* (L. Viali, Trad.) (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Kirkwood, H. J., Elliott, J. G., Holmes, J., & Hilton, K. A. (2008). Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. *Learning and individual differences*, 18(2), 214-223.

- Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2005). *Ciência Psicológica: Mente Cérebro e Comportamento*. (M. A. V. Veronese, Trad.). (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência Cognitiva: A biologia da mente*. Porto Alegre: Artmed.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.). São Paulo: Atlas S.A.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2005). *Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Helene, A. F., & Xavier, G. F. (2003). A construção da atenção a partir da memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25 (Supl II), 12-20.
- Hoff, M. S., & Wechsler, S. M. (2004). Processo Resolutivo do Jogo Computadorizado Tetris: Análise Microgenética. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(1), 129-141.
- Hutz, C. S. (Org.). (2012). *Avanços em Avaliação Psicológica e Neuropsicológica de Crianças e Adolescentes II*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Kaefer, H. (2006). Avaliação Psicológica no Transtorno da Atenção. In: N. T. Rotta, L. Ohlweiler, & R. S. Riesgo. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. (pp. 315-328). Porto Alegre: Artmed.
- Kandel, E. R. (2009). *Em busca da memória: o nascimento de uma nova ciência da mente*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Klein, V. C., & Linhares, M. B. M. (2010). Temperamento e desenvolvimento da criança: revisão sistemática da literatura. *Psicologia em Estudo*, 15(4), 821-829.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M. D., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 259-274.
- Lezak, M. D. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford university press.

- Luciana, M. (2003). Practitioner review: computerized assessment of neuropsychological function in children: clinical and research applications of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery (CANTAB). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(5), 649-663.
- Marques, S. L., Pasian, S. R., Franco, M. A. P., Panosso, I. R., Viana, A. B., & Oliveira, D. A. D. (2002). Avaliação cognitiva de crianças com dificuldades de aprendizagem: precisão do Teste de Goodenough (1926) e da EMMC (1993). *Paidéia*, 12(23), 105-112.
- Méio, M. D. B. B., Lopes, C. S., Sichieri, R., & Morsch, D. S. (2001). Confiabilidade do Teste WPPSI-R na avaliação do desenvolvimento cognitivo de pré-escolares. *Caderno de Saúde Pública*, 17(1), 99-105.
- Mello, C. B., Miranda, M. C. & Muszkat, M. (2005). *Neuropsicologia do Desenvolvimento: Conceito e Abordagem* (1a ed.). São Paulo: Memnon.
- Montiel, J.M. & Capovilla, A.G.S. (2007). Teste de Atenção por Cancelamento. Em A.G.S. Capovilla & F.C. Capovilla (Orgs.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 119-124). São Paulo: Memnon.
- Moray, N. (1959). Attention in Dichotic listening: Affective cues and the influence os instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11(1), 56-60.
- Moreira, M. B., & de Medeiros, C. A. (2009). *Princípios básicos de análise do comportamento*. Artmed Editora.
- Nahas, T. R. & Xavier, G. F. (2005). Atenção: Mecanismos e desenvolvimento. In: C. B. Mello, M. C. Miranda, & M. Muszkat. *Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens*. (pp. 47-76). São Paulo: Memnon.
- Nardi, A. E., Quevedo, J. & Silva, A. G. (Orgs.). (2015). *Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade: Teoria e Clínica*. Porto Alegre: Artmed.

- Nascimento, E., & Figueiredo, V.L.M. (2004). WISC-III e WAIS-III: Alterações nas Versões Originais Americanas Decorrente das Adaptações para o uso no Brasil. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 15(3), 603-612.
- Natale, L. L., Teodoro, M. L. M., Barreto, G. D. V., & Haase, V. G. (2008). Propriedades psicométricas de tarefas para avaliar funções executivas em pré-escolares. *Psicologia em pesquisa*, 2(2), 23-35.
- Neto, M. R. L. (Orgs.). (2010). *TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade ao longo da vida*. Porto Alegre: Artmed.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75(6), 522-536.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico-TEP: manual*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Pasquali, L. (2010). Testes Referentes a Construto: Teoria e Modelo de Construção. In: L. Pasquali, et al. *Instrumentação Psicológica: Fundamentos e Práticas*. (pp. 165-198). Porto Alegre: Artmed.
- Pearson (2015). *Clinical Assessment*. Recuperado em <http://www.pearsonclinical.com/>
- Piaget, J. (2010). A primeira infância: de dois a sete anos. In: J. Piaget, *Seis Estudos de Psicologia*. (pp. 13-40). Rio de Janeiro: Forense Universitária. (Trabalho original publicado em 1964).
- Posner, M. I., & Dahanne, S. (1994). Attentional networks. *Trend Neurosci*. 17(2). 9-75.
- Posner, M. I., & Raichler M. E. (1994). *Images of mind*. Nova Iorque: Scientific American Library.
- Ratey, J. J. (2002). *O Cérebro: Um guia para o usuário*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Resolução nº 466 (2012, 12 de dezembro). Conselho Nacional de Saúde. Brasília, DF. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

- Robilotta, C. C. (2006). A tomografia por emissão de pósitrons: Uma nova modalidade na medicina nuclear brasileira. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 20(2/3), 134-142.
- Rohde, L. A. et al (2003). *Princípios e Práticas em TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade*. Porto Alegre: Artmed.
- Roque, D. T. (2013). *Atenção, memória e funções executivas em crianças e adolescentes de 6 a 12 anos avaliados pelo CANTAB* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rosa, M. R. D., Almeida, A. A. F., Pimenta, F., Silva, C. G., Lima, M. A. R., & Diniz, M. D. F. F. M. (2012). Zumbido e ansiedade: uma revisão da literatura. *Revista Cefac*, 14(4), 742-754.
- Rossetti, C. B., Souza, M. T. C. C. D., Röhrig, F., Guimarães, Q. C. C., Pylro, S. C., & Bahiense, T. R. S. (2014). Operating performance of children with symptoms of inattention and hyperactivity in electronic games based on Piagetian tasks. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 31(3), 377-386.
- Rotta, N. T., Ohlweiler, L., & Riesgo, R. S. (2006). *Transtornos da Aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Rueda, F. J. M. (2010). *Teste de Atenção Alternada (TEALT)*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Rueda, F. J. M. (2010). *Teste de Atenção Dividida (TEADI)*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Rueda, F. J. M., & Sisto, F. F. (2009). *Teste de Atenção Concentrada (TEACOFF): Manual*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Salles, J. F., Fonseca, R. P., Rodrigues, C. C., Mello, C. B., Barbosa, T., & Miranda, M. C. (2011). Desenvolvimento do instrumento de avaliação neuropsicológica breve infantil NEUPSILIN-INF. *PsicoUSF*. 16(3), 297-305.

- Seabra, A. G, Macedo. E. C., & Capovilla, F. C. (2012). Avaliação neuropsicológica. (pp.41-56). In: C. S. Hutz, (Org.). *Avanços em avaliação Psicológica e Neuropsicológica de crianças e Adolescentes II*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Sousa, V. C. (2009). Tarefas ativas em três grupos etários: crianças, adultos e idosos (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- Spren, O., Strauss, E. & Sherman, E. M. S. (2006). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3a ed.). Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (2010). *Psicologia Cognitiva*. (M. R. B. Osório, Trad.). Porto Alegre. Artmed. (Trabalho original publicado em 1996).
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(4), 242-248.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. (Cláudia Dornelles, trad). Porto Alegre: Artmed.
- Valença, A. M. & Nardi, A. E. (2015). Histórico do diagnóstico do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. In A. E. Nardi, J. Quevedo & A. G. Silva (Org.), *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: Teoria e Clínica* (pp. 19-22). Porto Alegre: Artmed.
- Vygotsky, L. S. (2007). O Desenvolvimento da Percepção e Atenção. In: L. S. Vygotsky, *A formação social da mente*. (pp. 21-30). São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1930).
- Wallon, H. (2007). As disciplinas mentais. In: H. Wallon, *A evolução psicológica da criança*. (pp. 71-92). São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1941).
- Wechsler, D. (2002). *Manual/WISC-III – Escala de Inteligência Wechsler para Crianças*. (V. L. M. Figueiredo, Trad.) (1a ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo. (Trabalho original publicado em 1991).

- Wechsler, D. (2004). Manual/WAIS-III – Escala de Inteligência Wechsler para Adultos. (M. C. V. M. Silva, Trad.) (3a ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo (Trabalho original publicado em 1997).
- Weddell, R. A. (2004). Subcortical modulation of spatial attention including evidence that the Sprague effect extends to man. *Brain and cognition*, 55(3), 497-506.
- Wong, C. E. I. (2012). *Estudos neuropsicométricos com o teste de cancelamento dos sinos* (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

8. APÊNDICES

Apêndice A - Entrevista Semi-estruturada

Tabela 19

Entrevista semi-estruturada com respostas dos pais.

| Nomes | Já foi realizado algum acompanhamento o médico ou psicológico para questões de saúde? | Já houve algum diagnóstico ou situação, mesmo que precoce, de alguma dificuldade atencional? Ou faz uso de algum medicamento? | Executa tarefas (exemplo: exercícios escolares) de maneira contínua (início, meio e fim) ou costuma interrompê-las, adiá-las ou até mesmo não executá-las? | Costuma prestar atenção em detalhes ou desvia a atenção facilmente do que está fazendo? | A escola já relatou algum tipo de erro ou omissão em trabalhos de casa ou em situações em sala de aula? Se sim, com qual frequência? | Há alguma suspeita de dificuldade atencional, por parte da criança na escola, em situações sociais ou em casa/família? |
|-----------------|--|--|---|--|---|---|
| Bruno | “Não”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua”. | “Muito detalhista e tem raciocínio descrito por professores de ser raciocínio lógico”. | “Nunca”. | “Não”. |
| Douglas | “Não”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua”. | “Presta muita atenção à conversas e situações do cotidiano”. | “Não”. | “Não”. |
| Fernando | “Não, nunca”. | “Não”. | “Para dizer a verdade não sei, pois nunca observei, mas de hoje em diante ficarei atenta”. | “Desvia atenção facilmente, só quando está assistindo TV, presta muita atenção sem desviar”. | “Não ainda”. | “Não chegou ao meu conhecimento nenhuma dessas situações”. |

| | | | | | | |
|----------------|--|--------------------------------------|--|---|--------|---|
| Pablo | “Sim, foi submetido à cirurgia abdominal aos cinco meses de idade, devido a peritonite aguda. Não teve sequelas e hoje faz acompanhamento com pediatra homeopático”. | “Não”. | “Costumeiramente realiza as tarefas de forma contínua. Porém, às vezes, ocorre de querer interromper, sendo necessários estímulos para que finalize. Observamos que as interrupções acontecem quando a tarefa é encarada como obrigação que não desperta interesse, ao invés de atividades lúdicas”. | “Presta atenção nos detalhes, quando existe interesse”. | “Não”. | “Não”. |
| Ricardo | “Já foi realizado um acompanhamento médico quando ele nasceu, motivo: insuficiência respiratória, mas isso durou três dias”. | “Não faz uso de nenhum medicamento”. | “Ele executa as tarefas de maneira contínua (início, meio e fim)”. | “Presta atenção em detalhes”. | “Não”. | “Não. Aliás, ele é muito social em ambos os lugares”. |
| Giulia | “Não”. | “Não”. | “Executa todas as tarefas de maneira contínua”. | “Presta atenção em detalhes”. | “Não”. | “Não”. |
| Isis | “Não”. | “Não”. | “Executa tarefas de maneira contínua”. | “Presta atenção em detalhes”. | “Não”. | “Nenhuma”. |

| | | | | | | |
|--------------|--|---|--|--|---|--|
| Luana | “Não”. | “Não”. | “Executa, sim, as tarefas de maneira contínua”. | “Algumas vezes. Algumas coisas prendem mais a atenção do que outras. Acredito que é considerado normal nessa idade”. | “Não”. | “Não”. |
| Lara | “Sim, acompanhamento psicológico”. | “Foi diagnosticada com um atraso psicomotor em relação a idade, porém estou em dúvida com diagnóstico e vou procurar outro profissional”. | “Sim, em certas atividades principalmente escrita, tem dificuldade/resistência em realizar”. | “Desvia atenção com facilidade”. | “Sim, em situações de sala de aula. Em nossa última conversa percebi que é diário, mas estão trabalhando/observando para melhorar o empenho”. | “Escola: temos percebido que ela se comporta com mais atenção quando está em grupos menores ou individuais. Social/casa: é muito ativa”. |
| Lívia | “Somente médico pediatra para diagnóstico de sinusite e vermes”. | “Não houve nenhum diagnóstico”. | “Costuma fazer de maneira contínua se não for muito extenso”. | “Depende muito da situação. Geralmente ela é muito observadora, mas se cansa de coisas repetitivas”. | “Até o momento não”. | “Não”. |
| Breno | “Não”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua, as vezes também interrompe”. | “Acho que as duas coisas”. | “Não”. | “Ainda não”. |

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|--|--|---|---|
| Bernardo | <p>“Psicológico, nunca. Médico "para situações de saúde", certamente. Com grande frequência. Temos em vista questões comuns: gripes, bronquites, febre. Costumamos entender essas manifestações como problemas "físicos", sem pensar em causas psicológicas”.</p> | <p>“Não houve diagnóstico, porque nunca senti necessidade. Os medicamentos são sempre ligados àquelas questões de saúde da pergunta anterior: xaropes, antialérgicos, antibióticos e homeopáticos”.</p> | <p>“As duas coisas. Depende bastante das "demandas" do momento - um "tempo" dos adultos e o "tempo" da criança. Porém, quando decide e assume que é o momento das tarefas as executa de maneira contínua”.</p> | <p>“Presta atenção em detalhes e costuma "mergulhar" no que está fazendo”.</p> | <p>“Nunca houve retorno desse tipo, por parte da escola”.</p> | <p>“Não. Acreditamos que, pelo contrário, quando está em uma atividade que lhe dá prazer, envolve-se plenamente”.</p> |
|-----------------|---|---|--|--|---|---|

| | | | | | | |
|----------------|--|--------|---|---|--|--|
| Hugo | “Sim, desde o nascimento Hugo realiza acompanhamento médico periódico para questões de saúde. Ora para tratar alguma enfermidade eventual, ora para prevenir ou acompanhar sua saúde”. | “Não”. | “No caso de alguns exercícios escolares, costuma reclamar para executar, interrompendo, adiando ou até mesmo não executando-os. Outras tarefas dependem do interesse dele para serem executadas de forma contínua”. | “É relativo. Novamente, depende do interesse dele na tarefa que está sendo desenvolvida”. | “Sim. Na instituição de Educação Infantil que Hugo frequenta no turno vespertino (privada), a professora destacou nos três relatórios trimestrais deste ano que ele reclama quando tem que fazer muitas atividades e não se concentra na hora das explicações, prefere brincar com os companheiros de sala”. | “Apesar das observações da instituição privada que Hugo frequenta, eu, mãe pedagoga, acredito que as dificuldades atencionais que ele apresenta são normais para sua idade e seu desenvolvimento no contexto social tecnológico que vivenciamos. Portanto, não há suspeita”. |
| Júlio | “Não”. | “Não”. | “Executa”. | “Presta atenção”. | “Não”. | “Não”. |
| Jonatas | “Para questões de saúde não. Frequentando apenas para questões comportamentais (1 sessão) até o momento e mais (3 sessões) marcadas”. | “Não”. | “Executa tarefas de maneira contínua”. | “Presta atenção em detalhes”. | “Não”. | “Não”. |

| | | | | | | |
|-----------------|--|--------|---|---|----------|--|
| Marcos | “Não”. | “Não”. | “Costuma interrompê-las”. | “Ele tanto presta atenção em detalhes, quanto desvia atenção facilmente”. | “Nunca”. | “Em alguns momentos sinto dificuldade de concentração com assuntos relacionados à estudo”. |
| Patrick | “Sim, apenas acompanhamento com pediatra”. | “Não”. | “Sim, sempre”. | “Sim, sempre”. | “Não”. | “Não”. |
| Patrício | “Não”. | “Não”. | “Executa as tarefas, início, meio e fim”. | “Sim, presta atenção em detalhes, porém desvia também a atenção em determinados momentos, mas pouco”. | “Não”. | “Não, ele na maioria se concentra”. |

| | | | | | | |
|-----------------|---|--------|--------------------------------------|---|--------|---|
| Vinícius | “Apenas para tratamento de asma”. | “Não”. | “Executa as tarefas com facilidade”. | “Presta atenção, mas algumas vezes quer concluir várias coisas ao mesmo tempo”. | “Não”. | “Não. Vinícius é uma criança que tem uma boa organização em seu raciocínio. Reconhece as letras do alfabeto desde dois anos. Utiliza com facilidade jogos, inclusive eletrônicos. Possui também boa memória visual, associando logomarcas aos produtos e nomes de lojas”. |
| Eduarda | “Não”. | “Não”. | “Sim, executa de maneira contínua”. | “Presta atenção e realiza atividades com capricho”. | “Não”. | “Não”. |
| Eloísa | “Sim. Ao nascer, apresentou refluxo e acidose, demandando acompanhamento com gastro e nefropediatra”. | “Não”. | “Consegue executá-las”. | “É bastante focada”. | “Não”. | “Não”. |

| | | | | | | |
|----------------|--|--------|---|---|-------------------------------|--------|
| Gisele | “Sim, faz acompanhamento com pediatra e homeopata para alergia”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua”. | “É uma criança muito detalhista, presta atenção em tudo ao seu redor, mesmo que esteja brincando ou fazendo outra atividade”. | “Não”. | “Não”. |
| Ingrid | “Não”. | “Não”. | “Costuma realizar as tarefas de maneira contínua”. | “Presta atenção em detalhes e costuma comentar a respeito do que observou”. | “Não”. | “Não”. |
| Larissa | “Não”. | “Não”. | “Sim”. | “Não”. | “Não”. | “Não”. |
| Luna | “Sim, alergia. A Luana possui alergia à trigo, leite (++/intenso) e ovo e poeira (+++/muito intenso)”. | “Não”. | “Executa na maioria das vezes, de maneira contínua, porém se a tarefa exige muito tempo ela cansa e pede um tempo”. | “Presta atenção nos detalhes, acho engraçado que às vezes ela está brincando e eu (mãe) e seu pai estamos conversando, do nada ela pergunta sobre o que estávamos falando. Ela presta atenção em tudo.” | “Não. Ela participa de tudo”. | “Não”. |
| Melissa | “Não”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua”. | “Não presta muita atenção em detalhes”. | “Não”. | “Não”. |

| | | | | | | |
|----------------|---|-------------|---|--|--------|--------|
| Manuela | “Não”. | “Não. Não”. | “Costuma fazer as tarefas escolares até o fim. Mas quando ela resolve pintar as figuras as vezes ela cansa e deixa para terminar depois”. | “Costuma prestar atenção em tudo”. | “Não”. | “Não”. |
| Caio | “Sim”. | “Não”. | “Não”. | “Presta atenção em detalhes, em certas ocasiões desvia a atenção”. | “Não”. | “Não”. |
| Daniel | “Não”. | “Não”. | “Executa as tarefas de maneira tranquila e sem interrupções, demonstrando interesse pelas mesmas”. | “Geralmente tem atenção”. | “Não”. | “Não”. |
| Hélder | “Médico, porém, para tratamento de asma e refluxo”. | “Não”. | “Maneira contínua”. | “Presta atenção em detalhes”. | “Não”. | “Não”. |

| | | | | | | |
|---------------|--|---|--|---|---|--|
| Lucas | “Não”. | “Não”. | “Executa as atividades escolares de maneira contínua. Apesar de desviar a atenção por qualquer coisa”. | “Depende da situação. Se for algo que ele tem bastante interesse, ele presta bastante atenção. Mas ao executar a atividade da escola, costuma desviar a atenção por qualquer motivo”. | “No começo do ano. Ou melhor, depois de ter ficado três meses de greve. Lucas perdeu bastante o interesse pelas atividades realizadas em sala de aula. Dizia que não sabia, não conseguia. Mas agora está num ritmo bom”. | “Em algumas situações eu "mãe" já tive essa suspeita. Mas apresentando a situação a pediatra do Lucas, a mesma disse que ainda era cedo para qualquer diagnóstico. Pelo o que ela conhece ele é normal”. |
| Mateus | “Não”. | “Não”. | “Sim”. | “Sim. Não”. | “Não”. | “Não”. |
| Plínio | “Acompanhamento psicológico não foi necessário, apenas acompanhamento pediátrico de rotina”. | “Não, nunca apresentou dificuldade atencional e não faz uso de nenhum medicamento”. | “Normalmente executa os exercícios ou atividades escolares de forma contínua do início ao fim”. | “Sempre presta atenção nos detalhes e não desvia a atenção facilmente”. | “Não houve relatos por parte da escola e nem em sala de aula”. | “Não, não apresenta dificuldade na escola e nem em casa/família”. |
| Iasmin | “Não”. | “Não”. | “Gosta muito de fazer tarefas para casa”. | “Muito atenciosa”. | “Não”. | “Não”. |

| | | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|------------------------------|--------|
| Marcela | “Não”. | “Não”. | “Sim, contínua”. | “Depende do que está envolvido”. | “Não”. | “Não”. |
| Natalia | “Não”. | “Não”. | “Costuma interromper”. | “Desvia a atenção (para desenho)”. | “Não”. | “Não”. |
| Sabrina | “Sim, nasceu de sete meses e fez um acompanhamento neurológico até um ano de idade”. | “Ela as vezes tem algumas dificuldades de atenção, pois é muito dispersa. Não faz uso de medicação”. | “Costuma interrompê-las, adiá-las ou até mesmo não executá-las”. | “Desvia a atenção facilmente do que está fazendo”. | “Sim, com pouca frequência”. | “Não”. |
| Samanta | “Não”. | “Não”. | “Executa de maneira contínua”. | “Presta muita atenção em tudo. Muito observadora e atenta à conversas e situações”. | “Não”. | “Não”. |