

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DE CRIANÇAS COM TDAH SUBMETIDAS A UMA INTERVENÇÃO EM HABILIDADES DE LEITURA ESCRITA E MATEMÁTICA EM CONTEXTO ESCOLAR

Maria Eduarda Barbosa Fonseca (IC) e Luiz Renato Rodrigues Carreiro (Orientador)

Apoio: PIBIC CNPq

RESUMO

O Transtorno e Déficit de Atenção e Hiperatividade é uma condição neurológica, dentro dos transtornos do desenvolvimento, caracterizado pela dificuldade de atenção, organização, hiperatividade e impulsividade que podem contribuir para dificuldades de aprendizagem. Esse projeto de pesquisa está integrado à uma tese de doutorado do PPG em Distúrbios do Desenvolvimento que investiga os efeitos de um programa de intervenção com jogos para promover habilidades para a alfabetização e raciocínio (aquisição de leitura, escrita e matemática) em crianças com diagnóstico de TDAH do ensino fundamental. Desse modo o presente trabalho tem como objetivo descrever e analisar as habilidades neuropsicológicas que podem melhorar em função da aplicação do programa para promover habilidades para a alfabetização e raciocínio em crianças com diagnóstico de TDAH. A amostra foi composta por 6 crianças (3 meninos e 3 meninas), entre 8 e 11 anos, matriculados em duas escolas particulares da cidade de São Paulo. Esses 6 participantes, apresentavam diagnóstico de TDAH, sendo separados em 4 grupos de intervenção (contendo 1 ou 2 integrantes em cada) de acordo com suas principais necessidades de estímulo nas habilidades de Linguagem, Raciocínio Matemático, Controle Inibitório, Memória Operacional e Flexibilidade Cognitiva. Os instrumentos utilizados foram: Escala Wechsler Abreviada de Inteligência com intuito de descrever as habilidades intelectuais gerais); Inventário de Funções Executivas e Regulação Infantil para identificação das dificuldades relacionadas; Roteiro de perguntas baseado no DSM-5 para identificação dos sintomas de TDAH para identificação das dificuldades de atenção e FE além do Teste de Atenção por Cancelamento, Teste de Trilhas e do Teste de Atenção Visual para avaliação das habilidades atencionais e de funções executivas. Esses instrumentos foram aplicados antes e após a intervenção com o Programa de intervenção por jogos e comparados consigo mesmos nesses dois momentos, para verificação de possíveis modificações frente à intervenção feita. Foram 24 encontros durante 12 semanas por interação síncrona online realizados por uma psicopedagoga.. Todos os 6 participantes receberam um Kit com 10 jogos e 3 recursos de apoio (timer, campainha e bloco de

post-it). Inicialmente os instrumentos de avaliação neuropsicológica foram corrigidos de acordo com seus manuais de referência. Foi feita a diferença matemática simples nas situações Pós-Pré intervenção, de modo que valores positivos representam um aumento dos indicadores na situação Pós (ou seja: Pós>Pré) e valores negativos representam que houve uma redução dos indicadores na situação Pós (ou seja: Pós<Pré). Foram verificadas melhoras nos indicadores atencionais (como número de acertos, redução do TR, redução de erros) e de reduções nos indicadores de dificuldades FE (como o IFERA-I) e de desatenção (como no questionário DSM-TDAH) na maior parte dos participantes. Desse modo, conclui-se que a implementação de jogos pode melhorar indicadores de dificuldades atencional e melhorar consequentemente o desempenho de alunos submetidos a programas de intervenção para crianças com TDAH.

Palavras-chave: TDAH, Funções Executivas, Intervenção.

ABSTRACT

Attention Deficit Disorder and Hyperactivity Disorder is a neurological condition, within the attention disorders, characterized by difficulty in attention, organization, hyperactivity, and impulsivity that can contribute to learning difficulties. This research project is part of a doctoral thesis in Developmental Disorders that investigates the effects of an intervention program with games to promote literacy and reasoning skills (reading, writing and mathematics acquisition) in children diagnosed ADHD in elementary school. Thus, the present work aims to describe and analyze the neuropsychological skills that can improve depending on the application of the program to promote literacy and reasoning skills in children diagnosed with ADHD. The sample consisted of 6 children (3 boys and 3 girls), between 8 and 11 years old, enrolled in two private schools in the city of São Paulo. These 6 participants had a diagnosis of ADHD, being separated into 4 intervention groups (containing 1 or 2 members each) according to their main needs for stimulation in the skills of Language, Mathematical Reasoning, Inhibitory Control, Working Memory and Cognitive Flexibility. The instruments used were Wechsler Abbreviated Intelligence Scale to describe general intellectual abilities; Difficulties in Executive Functions, Regulation and Delay Aversion Inventory to identify related difficulties; DSM-5 Questionnaire to identify symptoms of ADHD and identification of attention difficulties and EF in addition to the Attention Cancellation Test, Trail making Test and Visual Attention Test to assess attentional skills and executive functions. These instruments were applied before and after Game Intervention Program and compared

with themselves in these two moments, to verify possible changes in face of the intervention made. There were 24 meetings during 12 weeks by synchronous online interaction carried out by a psychopedagogue. All 6 participants received a Kit with 10 games and 3 support resources (timer, bell and post-it pad). Initially, the neuropsychological assessment instruments were corrected according to their reference manuals. A simple mathematical difference was made in the Post-Pre intervention situations, so that positive values represent an increase in the indicators in the Post situation (that is: $\text{Post} > \text{Pre}$) and negative values represent that there was a reduction in the indicators in the Post situation (that is: $\text{Post} < \text{Pre}$). Improvements were observed in attentional indicators (such as number of correct answers, reduction of TR, reduction of errors) and reductions in FE difficulties indicators (such as IFERA-I) and inattention (such as in the DSM-ADHD questionnaire) in most of the participants. Thereby it is concluded that the implementation of games can improve indicators of attentional difficulties and consequently improve the performance of students submitted to intervention programs for children with ADHD.

Keywords: ADHD, Executive Functions, Intervention.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno e Déficit de Atenção e Hiperatividade é uma condição neurológica, dentro dos transtornos do desenvolvimento, segundo a classificação do Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais-5 (APA, 2014) caracterizado pela dificuldade de atenção, que acaba causando menor eficácia na retenção de aprendizagem de habilidades ou conjunto de informações e estas dificuldades aparecem principalmente se manifestam inicialmente na infância, precocemente à idade escolar. O TDAH pode ser classificado em três tipos de acordo com o domínio mais atingido: predominantemente desatento (quando a maioria dos sintomas é na desatenção), predominantemente hiperativo/impulsivo (quando os sintomas com mais recorrência estão na área de hiperatividade e impulsividade) e combinado, onde os dois primeiros domínios são vistos bem acometidos (APA, 2014).

Há na literatura diversos estudos mostrando como as funções executivas e a consequente aprendizagem estão prejudicadas no TDAH. Sabe-se, por exemplo que é característico dessas crianças apresentarem dificuldade de concentração em sala de aula, dificuldade em concluir tarefas, como efeito do comprometimento das FE nas habilidades de controle inibitório ou memória ocupacional, impaciência (FROELICH et al, 2007; DIAMOND, 2005; TOPLAK et al., 2008). Mas essa característica não é cenário

novo, desde 1997, Barkley estuda o TDAH e o associa a déficit nas FE, inclusive denominando os mais acometidos pelo déficit aos TDAH ditos combinados, apresentando a desatenção e a hiperatividade em conjunto. E como vemos isso continua se demonstrando ao longo das décadas de estudos em torno do transtorno (BARKLEY, 1997a,b; GEURTS et al., 2005).

Há uma correlação forte entre as crianças que possuem diagnóstico de TDAH e o mau desempenho escolar, baixa chance de sucesso acadêmico em grau de risco maior até que os alunos não diagnosticados com o transtorno (GIUSEPPE et al, 2007), parte disso é devido ao prejuízo causado nas suas FEs, muitas vezes esse déficit é alvo de intervenções não farmacológicas, qualitativas, por parte do time pedagógico (TOPLAK et al., 2008; BIEDERMAN et al., 2004). Essas intervenções, em sua maioria, têm grande dificuldade de serem aplicadas, e ainda não há consenso sobre o real efeito das mesmas, já que não há um padrão científico de qual delas realmente surte efeito na população estudada, portanto é necessário um cuidado ao selecionar uma intervenção a ser aplicada (ARRUDA, 2013; DIAMOND, LING, 2016).

Parte da falha por parte da metodologia se dá por ser uma intervenção individualizada, ou o método avaliativo das FE afetadas não é robusto o suficiente, então o que temos hoje na literatura temos a busca por consenso científico de como avaliar as FE dessa população e como intervir da melhor maneira para estimular o desenvolvimento esperado (MOORE et al, 2016; DIAS, 2009). Muitos programas interventivos nacionais e internacionais sugere a tentativa de recuperação e melhoria das FE por meio de tarefas, como brincadeiras, jogos (CORNELL et al, 2018; VIGOTSKY, 1993; NATALE et al, 2008; BODROVA, LEONG, 2006).

Segundo Fonseca (2016), para o sucesso escolar, as habilidades cognitivas necessárias para a aprendizagem devem ser estimuladas considerando-se não somente conteúdos e metodologias específicos, mas também aspectos emocionais e lúdicos, devendo o educador considerar o que se passa no cérebro da criança. Sendo assim, o estímulo das funções executivas se mostra fundamental no desenvolvimento da aprendizagem visando o sucesso acadêmico.

Esse projeto de pesquisa está integrado à uma tese de doutorado do PPG em Distúrbios do Desenvolvimento que pretende investigar os efeitos de um programa de intervenção em FE para promover habilidades para a alfabetização e raciocínio (aquisição de leitura, escrita e matemática) em crianças com diagnóstico de TDAH do ensino fundamental. Está vinculado também ao Projeto “Funções executivas, desenvolvimento cognitivo e motor em crianças: avaliação e intervenção” que têm

estudado as funções executivas e descrito suas relações com desenvolvimento cognitivo e motor em crianças. Além disso, com base nas avaliações dessas relações serão feitas propostas de intervenção no contexto escolar para promoção dessas habilidades.

Como problema de pesquisa, específico desse projeto de Iniciação Científica, está a necessidade de compreender quais as modificações neuropsicológicas poderiam evidenciar efeitos desse programa em crianças com TDAH. Como pergunta têm-se: Quais habilidades neuropsicológicas podem melhorar em função da aplicação do programa para promover habilidades para a alfabetização e raciocínio (aquisição de leitura, escrita e matemática) em crianças com diagnóstico de TDAH do ensino fundamental.

Considerando que grande número de estabelecimentos de ensino recebe diariamente alunos com dificuldades escolares, comportamentais e de aprendizagem em diversos níveis, e que estes não têm planos de ação suficientemente adaptados para atuarem, de modo efetivo e eficaz com estas crianças visando seu desenvolvimento pleno considerando sua funcionalidade, capacidade cognitiva e seu comportamento social; percebe-se então que um estudo como este se mostra relevante no intuito de subsidiar os profissionais que trabalham com estes educandos, para instrumentalizá-los com práticas que potencializem as habilidades cognitivas dos alunos, contribuindo para que as estratégias e procedimentos utilizados em sala sejam mais eficazes para os estudantes que requerem atenção especial às questões de seu desenvolvimento.

Resultados de estudos da literatura científica da área verificaram os efeitos de um Programa de Alfabetização e Raciocínio (PAR) no desempenho escolar e na expressão das funções executivas de crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem (ROCHA, 2017). Os resultados apontaram um crescimento acadêmico qualitativo e uma tendência de crescimento quantitativa do grupo experimental em comparação ao grupo controle, o que corrobora com o modelo de Diamond (2013) que defende o treino das Funções Executivas para o fortalecimento das habilidades necessárias para a vida diária e para o desenvolvimento do indivíduo de modo global, contribuindo para sua melhoria comportamental e acadêmica.

O desenvolvimento de habilidades cognitivas como FE, consciência fonológica, cálculo, processamento numérico entre outras são preditoras do bom desempenho acadêmico e das relações sociais em crianças na fase de alfabetização, desse modo justifica-se a necessidade de continuidade do estudo, visando uma adequação de

atividades para estimulação/intervenção com alunos que apresentam diagnóstico de TDAH, considerando um período maior de observação das intervenções para analisar especificamente seus efeitos sobre o desempenho acadêmico destes educandos.

Desse modo o presente trabalho tem como objetivo descrever e analisar as habilidades neuropsicológicas que podem melhorar em função da aplicação do programa para promover habilidades para a alfabetização e raciocínio (aquisição de leitura, escrita e matemática) em crianças com diagnóstico de TDAH do ensino fundamental.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As habilidades de linguagem e raciocínio matemático se mostram relacionadas às funções executivas. Segundo Capovilla e Capovilla (2007), a linguagem, no processo de aquisição da leitura e reconhecimento e compreensão de palavras, se mostra precursor da alfabetização. Para que o reconhecimento aconteça, é necessário que as habilidades linguísticas de percepção, identificação e discriminação das palavras escritas estejam acomodadas, para que a pessoa seja capaz de reconhecer o significado gramatical, lexical da palavra, além de reconhecer o significado e o sentido do código, aplicando-o a mensagem recebida ou transmitida (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007).

A linguagem está definida por aspectos biológicos e sociais num contexto de adaptação do indivíduo ao ambiente em que ele está inserido e não pode ser desvinculada de três importantes constituintes: a linguagem cognitiva, a linguística e a social. A cognitiva, que muito permeia e depende das FE, está relacionada a transformações dadas por estímulos do ambiente, demandando organização, planejamento, transformação. A linguística que se prende a conceitos de semântica, conteúdo léxico, aspectos fonológicos de discursos. E por fim, a social, que permeiam práticas sociais, como a comunicação, troca de falas, expressões, que dependem também de cultura (MALLOY-DINIZ et al, 2018).

Dentro do âmbito da linguagem, temos que a criança passará por fases de aprendizado de leitura e escrita, importantes na alfabetização escolar: a logográfica, em que ela lida com a palavra com imagem, usando imaginação e linguagem visual; a alfabética, que com o desenvolvimento de método fônico, aprende-se a decodificação grafofonêmica, de escrita e escuta; e a ortográfica, que de acordo com o método léxico, faz-se apreensão de conhecimento sobre leitura visual associada a frequência com que aquela palavra é apresentada. Quaisquer falhas no desenvolvimento da criança, que deixe suas FE afetadas, fazem com que ela acompanhe com dificuldade as fases acima

citadas, necessitando de intervenções. É o que ocorre em alguns distúrbios, como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2004; SEABRA et al., 2013).

Para o diagnóstico de TDAH é necessário que 6 ou mais sintomas persistam por pelo menos 6 meses em um grau que é inconsistente com o nível do desenvolvimento e possua impacto negativo diretamente nas atividades sociais e acadêmicas/profissionais. Os sintomas descritos no DSM-5 de desatenção são: frequente distração, frequente desatenção em detalhes, frequente dificuldade de manter atenção em tarefas, frequentemente parece não escutar quando lhe dirigem a palavra, frequente dificuldade em seguir instruções até o fim, com frequência reluta em se envolver em tarefas que exijam esforço mental prolongado. Já aqueles relacionados à hiperatividade e impulsividade são: frequentemente ter dificuldade para brincar ou se envolver em atividades de lazer calmamente, ter dificuldade de esperar pela sua vez, intrometer-se em conversas, jogos ou atividades, batucar com mãos e pés, correr ou subir nas coisas em situações inapropriadas (APA, 2014).

Além disso, o TDAH também é classificado em leve, moderado e grave, levando em conta o grau dos sintomas. A gravidade considerada leve é quando há poucos sintomas, ou nenhum, além daqueles necessários para fazer o diagnóstico, além disso, os sintomas resultam em apenas pequenos prejuízos no funcionamento social ou profissional. Na gravidade moderada os sintomas e prejuízos entre “leve” e “grave” estão presentes. Já nos casos graves, muitos sintomas além dos necessários para diagnóstico estão presentes, os sintomas também podem resultar em prejuízo acentuado no funcionamento social ou profissional.

3. MÉTODO

Esse projeto de pesquisa ocorreu conjuntamente a um projeto de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie (Número do Parecer: 4.578.488 e CAAE 40390420.5.0000.0084), como descritos na Introdução desse relatório. Modificações frente ao contexto da pandemia da covid-19 foram necessárias de modo a permitir a coleta e análise dos dados. O método inicial com grupo experimental e controle foi substituído por um estudo de séries de casos com análise pré e pós-intervenção, onde cada participante é controle de si mesmo, e onde as intervenções ocorreram de modo remoto, mas síncrono, com a mediação dos pais nos horários dos atendimentos.

3.1. Participantes

A amostra foi composta por 6 crianças (3 Meninos e 3 Meninas), matriculados no ensino fundamental de duas escolas particulares, da cidade de São Paulo com idades compreendidas entre 8 e 11 anos (Quadros 1-3). Esses 6 participantes, apresentavam diagnóstico de TDAH confirmado, sendo separados em 4 grupos de intervenção (contendo 1 ou 2 integrantes em cada), sendo: Grupo A (GEA-L/CI/FC) para alunos que precisam de estímulo nas habilidades de Linguagem, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva; o Grupo B (GEB-L/MO/FC) formado por crianças que precisam de estímulo em Linguagem, Memória Operacional e Flexibilidade Cognitiva; no Grupo C (GEC-RM/CI/FC) as intervenções foram direcionadas às crianças cujo estímulo se faz necessário em Raciocínio Matemático, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva; já para o Grupo D (GED-RM/MO/FC) foram destinadas as crianças que precisam de estímulos em Raciocínio Matemático, Memória Operacional e Flexibilidade Cognitiva. Para o direcionamento de cada criança ao seu respectivo grupo interventivo, foram consideradas as informações registradas pela professora da sala regular em relatório descritivo de desempenho acadêmico considerando habilidades comportamentais, cognitivas e funcionais observadas em sala, cujo desempenho se mostra abaixo do esperado para a idade e ano em curso.

Quadro 1: Idade

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido 8,0	2	33,3	33,3	33,3
9,0	1	16,7	16,7	50,0
11,0	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Quadro 2: Ano Escolar

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido 3º ano	2	33,3	33,3	33,3
4º ano	1	16,7	16,7	50,0
5º ano	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Quadro 3: Sexo

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido Feminino	3	50,0	50,0	50,0
Masculino	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Quadro 4: Queixas de TDAH

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido Desatenção	2	33,0	33,0	33,0
Hip/Imp	0	0,0	0,0	33,0
Combinado	4	67,0	67,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

3.2. Instrumentos

3.2.1. Instrumento de avaliação

Escala Wechsler Abreviada de Inteligência – WASI (TRENTINI, YATES, HECK, 2014). A WASI é um instrumento de avaliação da inteligência, aplicável a crianças de 6 anos a idosos de 89 anos de idade, com uma versão reduzida. Fornece informações sobre o Quociente de Inteligência – QI (Total, de Execução e Verbal) a partir de quatro subtestes (Vocabulário, Cubos, Semelhanças e Raciocínio Matricial), em um curto espaço de tempo. A escala também avalia o QI Total utilizando somente dois subtestes (Vocabulário e Raciocínio Matricial), procedimento que foi adotado neste projeto de pesquisa.

Inventário de Funções Executivas e Regulação Infantil (IFERA-I): foi desenvolvido por Trevisan e Seabra (2012), baseado na CHEXI de Thorell e Nyberg (2008). Tem como finalidade avaliar o funcionamento executivo por meio de uma medida funcional e deve ser respondido por pais e professores. O IFERA-I é constituído por 28 itens divididos em cinco subescalas: Memória de Trabalho - MT (5 itens) Controle Inibitório - CI (6 itens), Flexibilidade - FL (5 itens), Aversão à demora - AD (5 itens) e Regulação – RG (7 itens). Cada um dos 28 itens pode ser avaliado como: “definitivamente não é verdadeiro”, “não é verdadeiro”, “é parcialmente verdadeiro”, “é verdadeiro” e “definitivamente é verdadeiro”, os quais recebem pontuação de 1 a 5, respectivamente.

Roteiro de perguntas baseado no DSM-5 para identificação dos sintomas de TDAH (CARREIRO et al., 2014): composto por itens no formato de pergunta que avaliam todos os critérios clínicos do TDAH adotando o mesmo padrão do manual do DSM-5. Para as queixas desatencionais são 9 itens, para as queixas de hiperatividade são 6 itens e para as queixas de impulsividade são 3 itens. Os pais ou responsáveis devem indicar a frequência com que o padrão comportamental ocorre, de acordo com uma escala de pontuação: (0) nunca ou raramente, (1) às vezes, (2) frequentemente, ou (3) muito frequentemente. Foi respondido pelo cuidador responsável pela criança ou pelo adolescente.

Teste de Atenção por Cancelamento (TAC): criado por Montiel e Seabra (2012) para avaliar a atenção seletiva (partes 1 e 2) e atenção seletiva e alternada (parte 3). Baseia-se no paradigma clássico de cancelamento de estímulos e é composto por três partes, cada um com uma matriz de 300 estímulos (formas geométricas). Na primeira parte, há um único estímulo alvo e a criança deverá cancelar todos os estímulos idênticos a ele; na segunda parte, a dificuldade da tarefa aumenta, pois, o estímulo alvo

é composto por duas figuras, que precisam estar dispostas uma ao lado da outra na mesma linha e ordem; na terceira parte, o estímulo alvo muda a cada linha. Há tempo limite de 1 minuto para cada parte do teste. São computados número de acertos e erros em cada parte e no total do teste.

Teste de Trilhas (partes A e B): foi utilizada a versão desenvolvida e validada por Montiel e Seabra (2012), em que a parte A consiste na apresentação de 12 letras (A até L) ou 12 números (1 até 12), colocados aleatoriamente para que o participante os ligue de acordo com a ordem alfabética ou numérica. A parte B letras e números aparecem randomizados na mesma folha. Ou seja, 12 letras (A até L) e 12 números (1 até 12). A tarefa baseia-se na ligação dos itens seguindo alternadamente as sequências alfabética e numérica.

Teste de Atenção Visual – TAVIS-4 (MATTOS, 2019): tem como objetivo a avaliação de funções atencionais por meio de três tarefas: Seletividade, Alternância e Sustentação. Foi desenvolvido para investigar os processos atencionais visuais ao longo da infância até a adolescência. Apresenta normas considerando a idade e sexo, sendo um recurso para avaliação de problemas de atenção e prejuízos comportamentais e de aprendizagem que dependem de processos atencionais. As tarefas foram executadas no computador, trazendo maior precisão da mensuração do tempo de resposta do indivíduo e na contagem de acertos, omissões e erros por ação. Desta forma, permite avaliar a atenção visual utilizando medidas que mensuram o desempenho do sujeito nas tarefas: Tempo Médio de Reação (TMR), Erros por Omissão (EO) e Erros por Ação (EA).

3.2.2. Instrumentos de Intervenção

Programa de Alfabetização e Raciocínio (PAR). Este programa será aplicado pela aluna de Doutorado ligado ao projeto e observado pela aluna de IC, deste projeto. Como descrito por Rocha (2017) o Programa de Alfabetização e Raciocínio (PAR), tem como objetivo auxiliar o desenvolvimento dos alunos com dificuldades de aprendizagem, estimulando habilidades cognitivas (Funções Executivas, de Linguagem e Raciocínio Lógico) por meio de jogos, visando aprimorar o desempenho escolar dos educandos. Os estímulos passam pelas habilidades básicas para aquisição e aprimoramento da leitura, da escrita e da matemática, bem como dos aspectos comportamentais e sociais da vida do educando. Além disso, o programa busca também fornecer subsídios ao corpo docente para sua atuação em sala de aula. Esse Programa foi adaptado para o contexto online e aplicado por aluna de doutorado do PPG-DD (ROCHA, no prelo)

3.3. Procedimentos

O projeto ocorreu em três etapas realizadas no período aproximado de um semestre letivo: avaliação pré-intervenção, intervenção e avaliação pós-intervenção. Na etapa pré-teste os responsáveis pelas crianças foram convidados a participar de uma conversa via whatsapp ou telefone para explicação da pesquisa, sobre a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e realização dos procedimentos necessários.

Os participantes foram avaliados antes e após a intervenção e comparados consigo mesmos nesses dois momentos, para verificação de possíveis modificações frente à intervenção feita por meio dos instrumentos de intervenção descrito anteriormente (PAR).

Foram realizados 24 encontros durante 12 semanas de agosto a novembro de 2021 por interação síncrona online. Cada encontro de 55 minutos, divididos em 3 momentos: 1- Recordação: (5 minutos) lembrar o que foi feito na sessão anterior; 2- Intervenção: (45min) Jogo adaptado e 3- Revisão: refletir para generalizar o conhecimento. Todos os 6 participantes receberam um Kit com 10 jogos e 3 recursos de apoio (timer, campainha e bloco de post-it). Exemplos de atividades: Foi usado o “Jenga” ou “Torremoto” para treino de cálculo mental (operações em cada peça) e o mesmo jogo em português foram colocados trechos de uma história que deveriam ser tirados em ordem para formar a história de modo coerente. Outro jogo utilizado foi o “tapa certo” ou “Paff” em que a criança tem que bater com a mãozinha de plástico no animal ou objeto correspondente ao que apareceu na “carta mestra”. Para trabalhar consciência fonológica (rimas) a criança deveria encontrar um trio de rimas antes do timer (inicialmente com 1 minuto e depois com 30 seg.) apitar. Já, para o raciocínio matemático o mesmo jogo foi utilizado para trabalhar agrupamento (2 em 2), 3 em 3 do mesmo campo semântico. Outros 2 jogos (Hora do Rush e Gênio) foram utilizados em formato on-line jogado através da plataforma zoom ou Google Meet. Na versão adaptada do Genius por exemplo, foram trabalhadas sequências numéricas crescente e decrescente (agrupamentos 2 em 2, 3 em 3 etc.) e para habilidade de fluência de leitura, a criança deveria ler a frase no ritmo do jogo do oponente (cada tecla apertada era uma palavra lida, então se o jogador adversário fosse lento, a leitura era devagar, se fosse ágil ela deveria ser rápida).

3.4. Análise de dados

Inicialmente os instrumentos de avaliação neuropsicológica foram corrigidos de acordo com seus manuais ou artigos de referência para a população estudada. Foi feita a diferença matemática simples nas situações Pós-Pré intervenção, de modo que

valores positivos representam um aumento dos indicadores na situação Pós (ou seja: Pós>Pré) e valores negativos representam que houve uma redução dos indicadores na situação Pós (ou seja: Pós<Pré). Os valores positivos e negativos devem ser interpretados de acordo com os indicadores dos instrumentos, por exemplo, aqueles que indicam problemas e/ou dificuldades cognitivas e/ou comportamentais (como o IFERA-I), valores negativos representam diminuição de indicadores de problemas. Por outro lado, nos testes de desempenho como TAC, TRILHAS, os valores negativos representam diminuição do desempenho nas habilidades avaliadas por eles.

Optou-se pelo uso da diferença Pós-Pré para interpretação dos resultados das intervenções. Esta diferença é também chamada de ganho, ou seja, quanto de ganho ocorreu ao final do período avaliado para que se possa inferir se cada participante obteve resultados obteve indicadores de melhora para cada teste. Foi analisada, assim, a frequência com que houve esses indicadores em cada participante.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Resultados da Escala Wechsler Abreviada de Inteligência – WASI

Quadro 4: Classificação dos participantes WASI

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Limítrofe	2	33,3	33,3	33,3
	Médio	2	33,3	33,3	66,7
	Médio inferior	1	16,7	16,7	83,3
	Médio Superior	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Resultados para o Teste TAVIS-4

Cada gráfico dos resultados apresenta uma descrição dos índices do Tavis (Tempo Médio de Reação (TRMédio), Acertos (AC) Erros por Omissão (OMISS) e Erros por Ação (ERR_ACAO) para cada um dos 6 participantes.

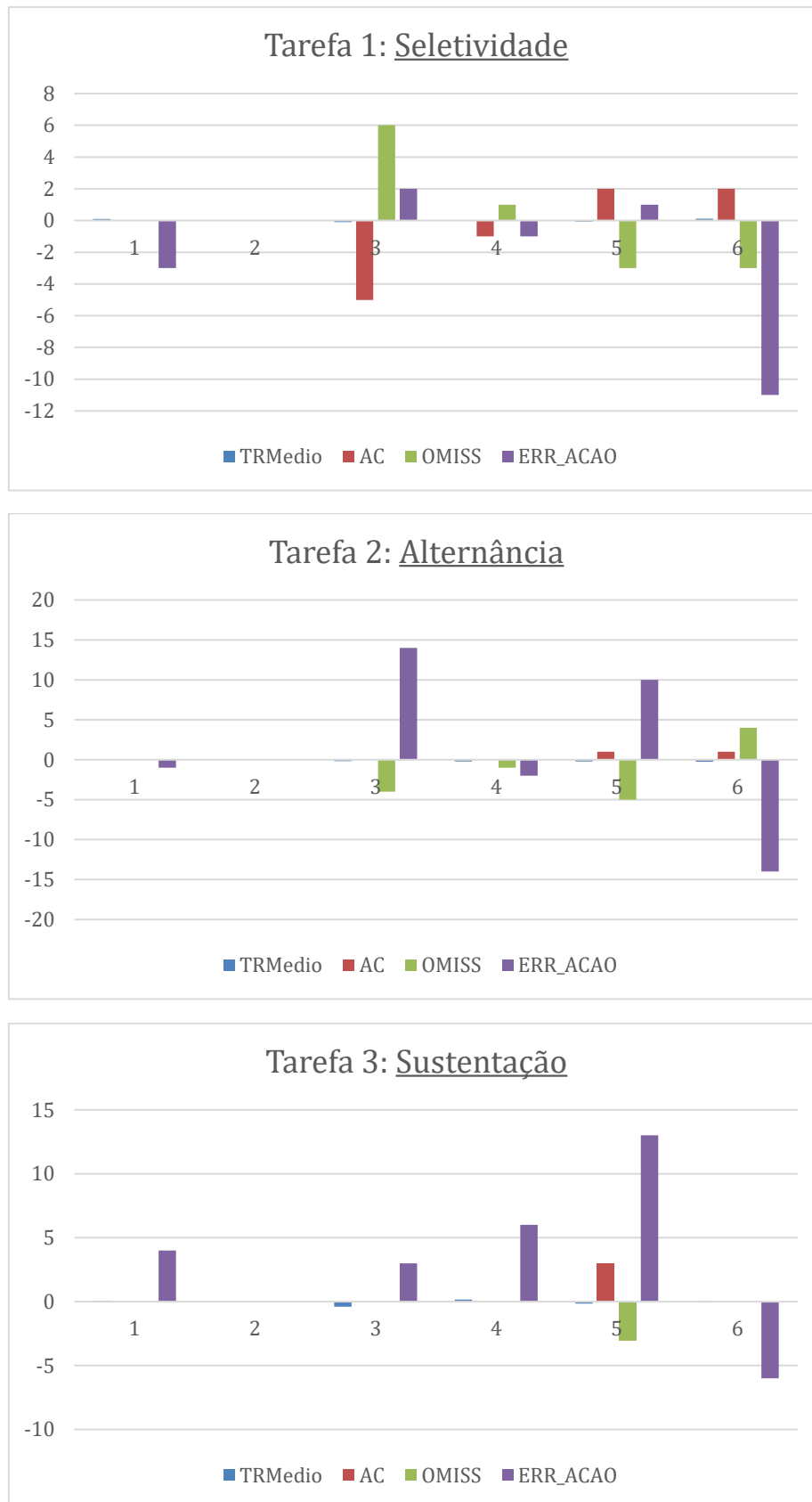


Gráfico1: Índices do Tavis (Tempo Médio de Reação (TRMédio), Acertos (AC) Erros por Omissão (OMISS) e Erros por Ação (ERR_ACAO), para cada um dos 6 participantes.

Os resultados do IFERA-I podem ser vistos no gráfico 2. Observa-se reduções nos indicadores de dificuldade de FE na grande maioria dos participantes.

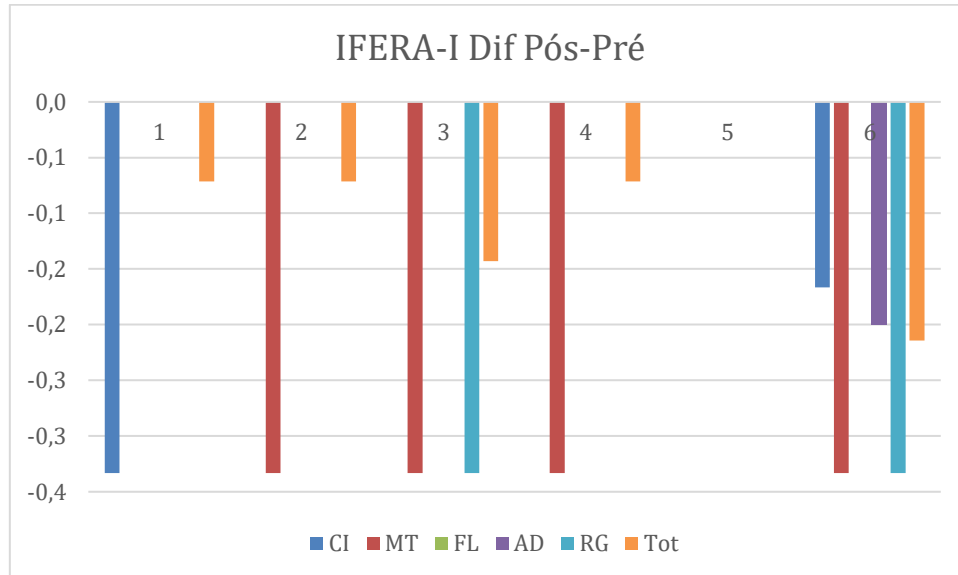


Gráfico 2: Diferença (Pós-Pré) nas subescalas do IFERA-I para cada um dos 6 participantes (CI: Controle Inibitório; MT: Memória de Trabalho; FL: Flexibilidade; AD: Aversão à demora RG: Regulação e Tot: Total)

Observa-se aumento das pontuações do TAC Total de todos os dos participantes (Gráfico 3).

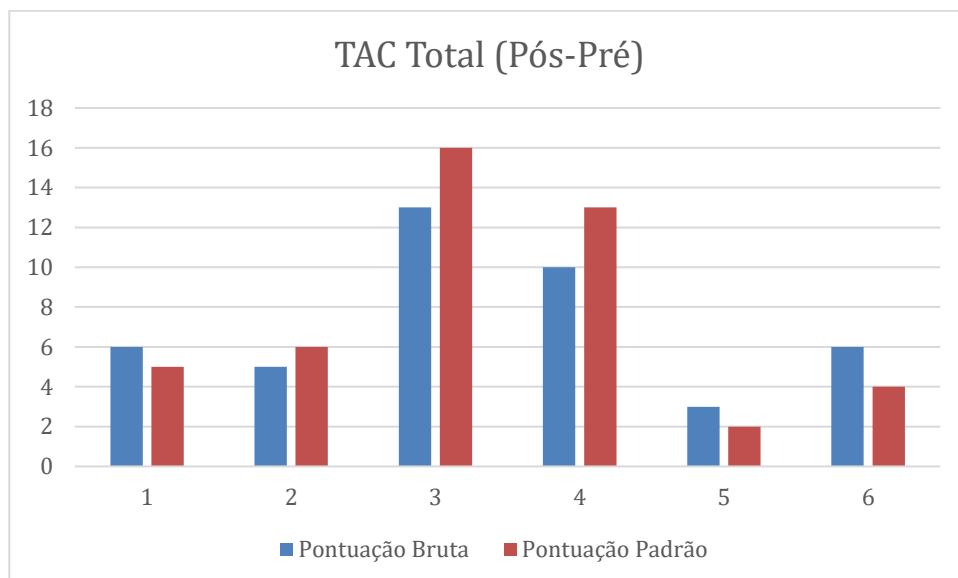


Gráfico 3: Diferença (Pós-Pré) nas pontuações do TAC Total para cada um dos 6 participantes.

Observa-se aumento das pontuações nas Partes A e B do teste de Trilhas dos participantes (Gráfico 4).

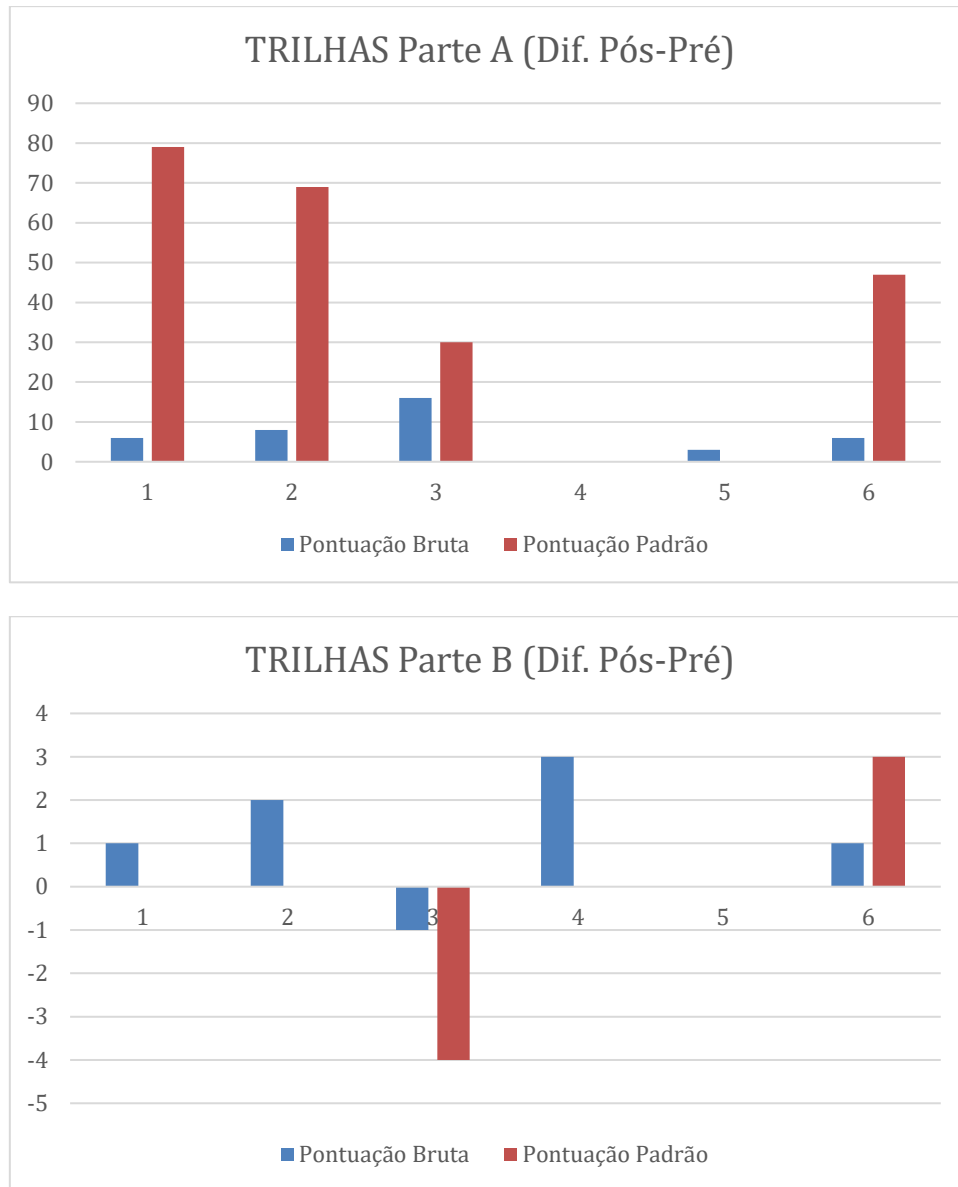


Gráfico 4: Diferença (Pós-Pré) nas pontuações do Partes A e B do teste de Trilhas dos participantes.

As diferenças (pós-pré) para o questionário do DSM-TDAH podem ser vistas no Gráfico 5. Observa-se uma redução nos indicadores para a maioria dos participantes.

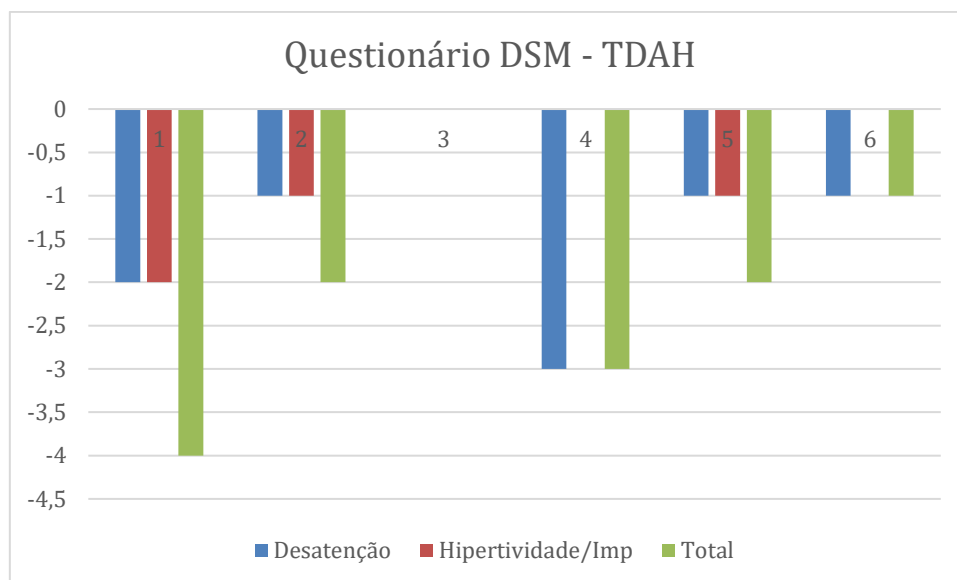


Gráfico 5: Diferença (Pós-Pré) nas pontuações do TAC Total para cada um dos 6 participantes.

Tabela comparativa dos resultados

A seguir pode ser observado um resumo dos resultados para cada instrumento. Aqueles marcados com azul representam indicadores de melhora (por exemplo, redução do Tempo de Reação ou redução do número de problemas ou de erros) e aqueles em laranja representam indicadores de piora (como aumento do Tempo de Reação ou aumento do número de problemas ou de erros). Desse modo, verifica-se que proporcionalmente, há mais células destacadas em azul, o que são um indicador de possível eficácia da intervenção. Como verificado por Rocha (2017) a implementação de jogos pode melhorar indicadores de dificuldades atencional e melhorar consequentemente o desempenho de alunos submetidos a programas de intervenção.

Part	Tavis											
	Tarefa 1				Tarefa 2				Tarefa 3			
	TRM	Acer	Omis	Err Ação	TRM	Acer	Omis	Err Ação	TRM	Acer	Omis	Err Ação
1	0,1	0,0	0,0	-3,0	0,1	0,0	0,0	-1,0	0,1	0,0	0,0	4,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-0,1	-5,0	6,0	2,0	-0,2	0,0	-4,0	14,0	-0,4	0,0	0,0	3,0
4	0,0	-1,0	1,0	-1,0	-0,2	0,0	-1,0	-2,0	0,2	0,0	0,0	6,0
5	-0,1	2,0	-3,0	1,0	-0,2	1,0	-5,0	10,0	-0,2	3,0	-3,0	13,0
6	0,1	2,0	-3,0	-11,0	-0,2	1,0	4,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	-6,0

26 indicadores de melhora (em azul) e 16 indicadores de piora (em laranja)

.	IFERA-I					
Part	Controle Inib.	Memória Trab.	Flexibilidade	Aver. Demora	Regulação	Total
1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	-0,1
3	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,3	-0,1
4	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	-0,1
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	-0,2	-0,3	0,0	-0,2	-0,3	-0,2

14 indicadores de melhora (em azul) e 0 indicadores de piora (em laranja)

.	TAC							
	Parte 1		Parte 2		Parte 3		Total	
Part	Pont. Bruta	Pont. Padrão	Pont. Bruta	Pont. Bruta	Pont. Padrão	Pont. Padrão	Pont. Bruta	Pont. Padrão
1	2	2	1	9	3	8	6	5
2	-1	-2	1	8	5	12	5	6
3	-2	-4	0	0	15	37	13	16
4	1	2	1	7	8	20	10	13
5	2	2	0	0	1	0	3	2
6	5	5	2	19	-1	-1	6	4

37 indicadores de melhora (em azul) e 6 indicadores de piora (em laranja)

.	TRILHAS			
	Parte A		Parte B	
Part	Pont. Bruta	Pont. Padrão	Pont. Bruta	Pont. Padrão
1	6	79	1	0
2	8	69	2	0
3	16	30	-1	-4
4	0	0	3	0
5	3	0	0	0
6	6	47	1	3

15 indicadores de melhora (em azul) e 2 indicadores de piora (em laranja)

.	DSM-TDAH		
Part	Desatenção	Hiperatividade/Imp.	Total
1	-2	-2	-4
2	-1	-1	-2
3	0	0	0
4	-3	0	-3
5	-1	-1	-2
6	-1	0	-1

13 indicadores de melhora (em azul) e 0 indicadores de piora (em laranja)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa ressaltou a importância da estimulação das habilidades cognitivas básicas de atenção, linguagem, matemática para crianças com TDAH e dificuldades escolares como propostos pelo programa PAR.

Como visto por meio da apresentação de gráficos, o PAR foi benéfico para todos os participantes da pesquisa, mostrando um ganho de 100% dos alunos no DSM-TDAH e no IFERA- I, 58% no Trilhas, 77% no TAC e 36% no TAVIS. Todos os alunos, mesmo

que em tarefas diferentes, obtiveram alguma melhora após a aplicação do programa, mostrando sua eficácia na estimulação das funções executivas.

6. REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), 5ª ed. rev. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.

BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, v. 121, n. 1, p. 65, 1997.

CAPOVILLA, A. G. S., & Capovilla, F. C. (2007). Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica.

DIAMOND, A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, v.64, pp.135- 168, 2013.

FROELICH, T. E. et al. Prevalence, recognition, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in a national sample of US children. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, v. 161, n. 9, p. 857-864, 2007.

GEURTS, H. M. et al. ADHD subtypes: do they differ in their executive functioning profile?. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 20, n. 4, p. 457-477, 2005.

GREMILLION, M. L.; MARTEL, M. M. Semantic language as a mechanism explaining the association between ADHD symptoms and reading and mathematics underachievement. *Journal of abnormal child psychology*, v. 40, n. 8, p. 1339-1349, 2012.

MALLOY-DINIZ, L. F., FUENTES, D., MATTOS, P., & ABREU, N. Avaliação Neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed, 94-113, 2008.

CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra et al. Alfabetização: método fônico. São Paulo: Memnon, 2004.

MARINO, R. L. F. Desenvolvimento e verificação de propriedades psicométricas de inventário de rastreamento de dificuldades cognitivas (IRDC) em crianças de 6 a 11 anos. 2020. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Mackenzie.

MATTOS, P. Abreu, N.; Coutinho, G.; Erthal, P. TAVIS-4: Teste de Atenção Visual. 4 ed. São Paulo: Hogrefe, 2019.

MILNITSKY, L.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. Teste de Desempenho Escolar II: edição revista e ampliada. 2ª edição. São Paulo: Vetor, 2019

MOORE, D. A. et al. The experiences of and attitudes toward non-pharmacological interventions for attention-deficit/hyperactivity disorder used in school settings: a systematic review and synthesis of qualitative research. *Emotional and Behavioural Difficulties*, v. 21, n. 1, p. 61-82, 2016.

NATALE, L. L. et al. Propriedades psicométricas de tarefas para avaliar funções executivas em pré-escolares. *Psicologia em pesquisa*, v. 2, n. 2, p. 23-35, 2008.

PAIANO, R. Criação de jogos nas aulas de educação física como estratégia para o desenvolvimento de funções executivas no contexto escolar. 2019. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie.

PEREIRA, C. L. (2012). Piaget, Vygotsky e Wallon: contribuições para os estudos da linguagem. *Psicologia em Estudo*, 17(2), 277-286.

PIAGET, J. Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artmed, 1995

POORGHORBAN, M.; JABBARI, S.; CHAMANDAR, F. Mathematics Performance of the Primary School Students: Attention and Shifting. *Journal of Education and Learning*, v. 7, n. 3, p. 117-124, 2018.

ROCHA, L. B. Efeitos do Programa de Alfabetização e Raciocínio (PAR) no desempenho escolar e na expressão das Funções Executivas. 2017. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie

SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C. Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura. Em: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. (Orgs.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética*. Vol. 3. São Paulo: Memnon, 2013.

SEABRA, A. G., Dias, N. M., & Montiel, J. M. (2012). Estudo fatorial dos componentes da leitura: velocidade, compreensão e reconhecimento de palavras. *Psico-USF*, 17(2), 273-283.

SEABRA, A. G.; MONTIEL, J. M.; CAPOVILLA, F. C. Prova Aritmética. Em: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. (Orgs.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética*. Vol. 3. São Paulo: Memnon, 2013.

TOPLAK, M. E. et al. Executive functions: performance-based measures and the behavior rating inventory of executive function (BRIEF) in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, v. 15, n. 1, p. 53-72, 2008.

TREVISAN, B. & Seabra, A. Teste de trilhas para pré-escolares. Em: A. Seabra & N. Dias (Orgs.). *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas* (pp. 92-100). SP: Memnon. 2012.

TRENTINI, C. M.; YATES, D. B.; HECK, V. S. Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI): Manual profissional. São Paulo, SP. Casa do Psicólogo, 2014.

USAI, M. C.; VITERBORI, P.; TRAVERSO, L. Preschool executive function profiles: implications for math achievement in grades 1 and 3. *Journal of Research in Childhood Education*, v. 32, n. 4, p. 404-418, 2018.

Contatos: maria.bfonseca2000@gmail.com; luizrenato.carreiro@mackenzie.br